

ISSN 0131—1417

ЮНЫЙ ТЕХНИК 11¹⁶

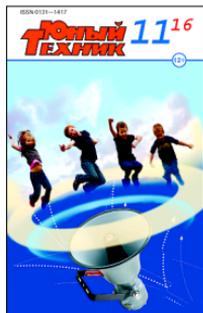
12+

ЧТО ТАКОЕ ЛЕВИТАЦИЯ?



Прочитайте
про кольцар!

70



24

Чудеса
акустики.



Сколько
вы видите
цветов?

36

Можно ли спать
на лету?



32

Слушаем космос!

20



Юный ТЕХНИК

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

НАУКА ТЕХНИКА ФАНТАСТИКА САМОДЕЛКИ

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

№ 11 ноябрь 2016

В НОМЕРЕ:

Гараж особого назначения	2
ИНФОРМАЦИЯ	10
Атмосферный спутник	12
Чем кончаются «звездные войны»	14
Охота за инопланетянами	20
Чудеса акустики	24
У СОРОКИ НА ХВОСТЕ	30
Сон на лету	32
Что такое тетрахромотизм?	36
ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ	42
Лицо в ладонях. Фантастический рассказ	44
ПАТЕНТНОЕ БЮРО	52
НАШ ДОМ	58
КОЛЛЕКЦИЯ «ЮТ»	63
Мобилография — что это такое?	65
Кольцар Лазарева	70
ЗАОЧНАЯ ШКОЛА РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ	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

ГАРАЖ **ОСОБОГО** **НАЗНАЧЕНИЯ**

Машины первых лиц нашей страны были представлены на выставке под названием «Гараж особого назначения», которая прошла недавно в «Сокольниках». Поскольку данная экспозиция была юбилейной — Гаражу особого назначения, или сокращенно ГОНу, исполнилось 95 лет, — посетителям представили 95 спецавтомобилей разных лет выпуска. Обо всех сразу, конечно, не расскажешь — понадобилась бы целая книга. Поэтому сегодня мы упомянем лишь о некоторых автомобилях и тех людях, которых они возили.

Эти автомобили не рассмотришь на дорогах. Обычно они проносятся мимо в считанные секунды, сверкнув на солнце черной полированной окраской и хромом. И лишь на выставке их можно было осмотреть подробно, сфотографировать, а в некоторых можно было даже посидеть, потрогать руль и панель управления.

История же автомобильных кортежей для первых лиц государства в нашей стране началась с императора Николая II. Это он впервые променял силы настоящих лошадей на те, что спрятаны под капотом французского лимузина «Делоне-Бельвиль». На нем царь и его семья очень любили ездить по Крыму во время летнего отдыха. Для этого служил открытый вариант автомобиля с легким тентом. А вот зимой по столице царь разъезжал в авто с закрытым кузовом. По российскому морозу все-таки не прокатишься «с ветерком».

Интересны конструктивные особенности этого автомобиля. Поскольку электрогенераторов на автотранспорте тогда не было, фары императорского автомобиля



Экспозиция с высоты второго этажа.



Правительственный «Паккард» из гаража 1950-х годов.

работали на ацетилене. Специальное устройство подавало газ в фары. В вечернее время шофер перед тем, как тронуться с места, зажигал пламя от спички.

Электрические стартеры тоже в то время еще не изобрели. И чтобы завести мотор, надо было на стоянке крутить специальную ручку. Но это — не царское дело. А потому специально для Николая II машину оснастили системой плавного старта. Сначала в двигатель подавался сжатый воздух из баллона; так лимузин трогался с места и мог двигаться несколько сотен метров, пока на ходу не запускался мотор.

Кстати, самому Императорскому гаражу исполнилось в этом году 110 лет, он был организован в 1906 году в Царском Селе под Санкт-Петербургом. Поначалу там появился паромобиль французской фирмы Serpollet, потом лимузин фирмы Mercedes и два — Delaunay-Belleville. Император Николай II также оказался и обладателем первой «мигалки». По его указанию на капот «Мерседеса» поставили нечто вроде «синего ведерка» — прообраз современных проблесковых маячков. И сирены с «крякалками» тоже ведут свою родословную из царского гаража — от тех рожков, что стояли на императорских автомобилях.

После революции весь царский гараж перешел в ведение советского правительства. ГОН был образован в январе 1921 года, когда из состава автомобильной базы Совнаркома выделили самые лучшие машины — британские «Роллс-Ройсы» и французские «Делоне-Бельвилли». Им предстояло обслуживать только В. И. Ленина и его родственников. Владимира Ильича до конца жизни возили на «Роллс-Ройсе», мотор которого на стоянке работал столь бесшумно, что порой было даже непонятно, включен ли он.

Сменивший Ленина на посту руководителя государства И. В. Сталин поначалу тоже пользовался «Роллс-Ройсами». Но потом стал отдавать предпочтение американским «Линкольнам», «Кадиллакам» и «Паккардам». Иосиф Виссарионович придумал и такую хитрость. Из Кремля одновременно выезжали сразу несколько автомобилей. И в каком именно находился он сам, поди разберись.

По характеру очень подозрительный, опасавшийся покушений, И. В. Сталин придумал еще и такое новшество. При нем легковые спецавтомобили стали брони-

1. Автомобиль «Делоне-Бельвиль» из царского гаража.

2. Знаменитая «Победа» — одна из лучших машин советского автопрома.

3. Ездить на ЗИС-110 тоже считалось почетно.

ровать и ставить пуленепробиваемые стекла толщиной до 70 мм.

По американским лекалам в 1936 году скроили и первый советский лимузин ЗИС-101. А следующая, уже послевоенная модель — ЗИС-110 — полностью копировала Packard-180. И, наконец, появился броневик ЗИС-115, являвшийся на тот момент самым защищенным легковым автомобилем в мире.

С приходом к власти Никиты Сергеевича Хрущева броневики сталинского времени исчезли из Гаража особого назначения. Н. С. Хрущев любил покрасоваться перед народом в открытом кабриолете. Именно при нем появляется новое поколение правительственных автомобилей — ЗИЛ-111 и его модификации. Именно открытый ЗИЛ-111В провез по Москве 14 апреля 1961 года первого космонавта Юрия Гагарина.

Генеральный секретарь ЦК КПСС Леонид Ильич Брежнев очень любил автомобили и быструю езду. При нем в Гараже особого назначения появились ЗИЛ-114 и ЗИЛ-117 — строгие и стремительные машины, будто вычерченные по линейке. Сам Леонид Ильич был единственным советским лидером, который сам время от времени садился за руль. Об этой его слабости прознали за рубежом и при каждом удобном случае дарили руководителю СССР эксклюзивные автомобили.



Так, в кремлевском гараже со временем образовалась обширная автоколлекция.

Одним из самых интересных экспонатов выставки «Гараж особого назначения» считался ЗИЛ-111Г. Именно эта машина была обстреляна во время неудавшегося покушения на Леонида Брежнева. Но террорист ошибся — в салоне машины в этот момент были космонавты, ехавшие в Кремль для встречи с правительством. К счастью, они остались целы и невредимы — пострадал лишь водитель.

Поле этого случая был создан ЗИЛ-4105, первый после сталинской эпохи бронированный лимузин. На стеклах — следы испытаний, машина выдержала выстрелы из снайперской винтовки в упор.

Еще один уникальный экспонат — единственный в своем роде внедорожник на основе ГАЗ-24. Его изготовили по спецзаказу Л. И. Брежнева — для охоты и поездок на дачу.

Провозглашенная М. С. Горбачевым «перестройка» не очень сильно отразилась на главном автомобиле страны — ЗИЛ-41047 представлял собой всего лишь усовершенствованный вариант ЗИЛ-114. Потом его сменил удлиненный ЗИЛ-41047, который благодаря длине в 6330 мм долгое время считался самой длинной



Лимузин М. С. Горбачева.



Мотоциклетный кортеж сопровождал Н. С. Хрущева и первых космонавтов.

серийной моделью легкового автомобиля в мире. Его сопровождали автомобили охраны, среди которых был ЗИЛ-41072 «Скорпион», имевший аппаратуру глушения «Персей», которая блокировала радиосвязь по трассе, что делало невозможным применение мин с радиовзрывателями.

Первую популярность в народе Борис Николаевич Ельцин приобрел благодаря поездкам на работу в обычном троллейбусе. Но с 1995 года он пересел на бронированный «Мерседес-Бенц», предназначенный поначалу для канцлера ФРГ Гельмута Коля. Так в ГОНе снова появились спецавтомобили иностранного производства. Лишь изредка Борис Николаевич брал с собой в зарубежные поездки ЗИЛ.

Во главе президентского кортежа теперь двигался автомобиль-таран, способный снести любую преграду. Охрану вооружили автоматами, ручными пулеметами и гранатометами. В хвосте кавалькады обычно едут хранители «ядерного чемоданчика».

И сегодня в Гарaje особого назначения по-прежнему доминируют «Мерседесы». Таким образом, нынешний президент России — один из немногих лидеров Европы

и Америки, кто пользуется автомобилем, произведенным не в своей стране. Ситуацию призван исправить проект «Кортеж». Говорят, новый президентский лимужин будет носить имя «Мономах». Презентацию автомобилей проекта планируется провести во время инаугурации нового президента России в 2018 году.

А пока на выставке можно было посмотреть на кортеж В. В. Путина. В сопровождении мотоциклистов президент России выезжает только в особо торжественных случаях. По словам директора Альянса ветеранов и сотрудников Гаража особого назначения ФСО России Степана Доронина, «это классический кортеж, который летает в другие страны. Только два президента, наш и американский, летают со своими автомобилями, остальные пользуются авто, которые предоставляют им на месте»...

Кстати, на выставку машины и мотоциклы попали прямо из ГОНа всего на четыре дня, в которые у президента не было торжественных выездов.

Для любителей мотоциклетной техники был организован отдельный стенд, посвященный 60-летию Почетного мотоциклетного эскорта. На нем впервые были продемонстрированы три ранее засекреченных прототипа мотоциклов с роторными двигателями.

И стоят спецавтомобили в ряд...





Президентский кортеж на трассе.

Не забыли показать на выставке и зарубежную технику, так или иначе имеющую отношение к правительственному гаражу. Среди наиболее интересных моделей можно было выделить историческую экспозицию Volvo с редким родстером P1900 Sport, который растажигован всего в 68 экземплярах, а также уникальный кабриолет Horch 830BL — на подобном с 1945 по 1956 год ездил президент Франции Шарль де Голль.

Кроме того, одним из самых популярных автомобилей на выставке, возле которого все делали селфи, стал неприметный на первый взгляд Volkswagen «Херби». Внимание публики машина завоевала, скорее всего, благодаря тому, что некогда была главным героем комедии «Сумасшедшие гонки» с актрисой Линдси Лохан. К тому же это один из немногих автомобилей, которому можно было посмотреть под днище. Хозяин раритета специально выставил его так, чтобы любой желающий мог рассмотреть его со всех сторон.

К сказанному остается добавить, что поблагодарить за организацию столь замечательной экспозиции надо сотрудников «Олдтаймер Галереи», которые всеми силами поддерживают в идеальном порядке исторические автомобили.

С. СЛАВИН

ИНФОРМАЦИЯ

ГИГАНТСКИЙ ПАРАШЮТ для нового космического корабля разработали специалисты «НИИ парашютостроения». Как сообщили в институте, в отличие от нынешнего корабля «Союз», который вмещает не более трех космонавтов, в новом российском космическом корабле «Федерация» можно будет разместить шестерых космонавтов и кое-какие грузы. В связи с этим разработчики парашютных систем увеличили количество куполов парашюта до трех, повысив грузоподъемность системы с 3 до 8 т. Трехкупольность парашютной системы делает ее очень стабильной.

При разработке новшества специалисты прибегли к методу математического моделирования посадки космического корабля. Сейчас уже существует полноразмерный макет системы. Подобные парашюты разрабатываются также и для аме-

риканских кораблей Dragon и Orion. Но все системы уникальны, так как помимо разницы в массе и типе кораблей они различаются по скорости и виду приземления.

ТВЕРДЫЕ РАСТВОРЫ В ВИДЕ ПЛЕНОЧНЫХ СТРУКТУР разработали ученые Института физики полупроводников имени А. В. Ржанова Сибирского отделения РАН. Соединения теллурида кадмия и ртути предназначены для производства инфракрасных прицелов и систем наблюдения нового поколения.

По словам руководителя группы научных сотрудников Сергея Дворецкого, такие пленочные структуры со слоями различных составов чувствительны к излучению в различных областях инфракрасного спектра. Это позволяет, в отличие от иных материалов, создать многоспектральные фотоприемни-

ИНФОРМАЦИЯ

ИНФОРМАЦИЯ

ки, которые дают гораздо более полную и достоверную информацию об интересующем наблюдателя объекте.

Для использования в военной сфере наиболее интересны два спектральных диапазона: один — с длиной волны излучения 3...5 микрон, другой — 8...12 микрон.

Для обнаружения и получения информации о нагретых объектах, с температурой 300...5000° и выше — это, например, горячие выбросы силовых установок, горячие корпуса движущихся объектов в воздушном пространстве — используют диапазон инфракрасного излучения с длиной волны 3...5 микрон.

В диапазоне длин волн 8...12 микрон регистрируют излучения предметов, которые имеют температуру окружающей среды.

Применение пленочных структур позволит производить компактные инфракрасные приборы, которыми

можно снабдить каждого солдата, не говоря уж об экипажах самолетов и танков.

СВЕТЯЩИЕСЯ СУЩЕСТВА обнаружили в Красном море биологи МГУ. Внешне они напоминают новогодние фонарики и гирлянды. Эти флюоресцирующие полипы-гидроиды живут на раковинах брюхоногих моллюсков *Nassarius margaritifer*, которые днем зарываются в песок, а ночью выбираются на поверхность для охоты.

Один из авторов исследования, Вячеслав Иваненко, ведущий научный сотрудник кафедры зоологии беспозвоночных МГУ имени М. В. Ломоносова, рассказал, что необычная зеленая флюоресценция найденных полипов была выявлена в околоротовой части тела моллюсков. Зоологи полагают, что это свечение нужно, чтобы привлечь добычу.

ИНФОРМАЦИЯ

АТМОСФЕРНЫЙ СПУТНИК

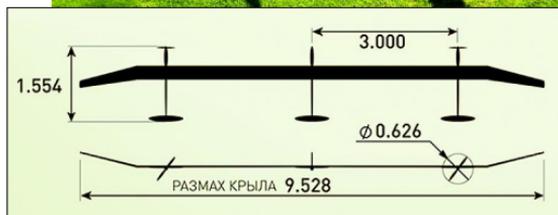
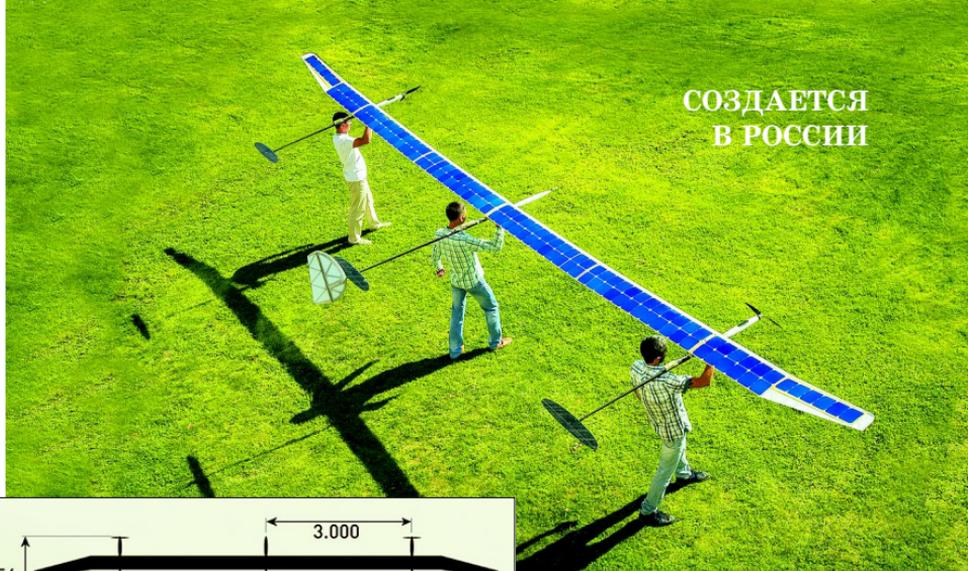
Прототип первого российского атмосферного спутника на солнечных батареях «Сова» успешно завершил испытания, совершив двухсуточный беспосадочный полет, заявил журналистам заместитель генерального директора Фонда перспективных исследований Игорь Денисов.

«Летные испытания беспилотного аппарата, оснащенного солнечными панелями и аккумуляторными батареями, полностью подтвердили работоспособность принятых технических решений», — сказал И. Денисов. По его словам, конечной целью выполнения проекта является экспериментальное подтверждение возможности обеспечения сверхдлительного полета на всех широтах России, в том числе и на широтах выше 66,5 градуса.

Проект реализуют Фонд перспективных исследований и компания «Тайбер» в рамках проекта «Сова». Первый прототип атмосферного спутника имеет 9-метровый размах крыла и предельно легок — 12 кг. Продолжительность экспериментального полета составила 50 часов на высоте до 9 км. «Длительность полета при этом была ограничена не возможностями модели, а исключительно решением руководителя испытаний о достаточности цикла для подтверждения заявленных характеристик. Начало летных испытаний второго прототипа комплекса «Сова», с размахом крыла 28 м, запланировано на сентябрь 2016 года», — добавил И. Денисов.

Как отметили в фонде, новый российский атмосферный спутник поможет обеспечить длительный мониторинг в северных широтах, а также удовлетворить растущие телекоммуникационные запросы в различных сферах деятельности. Эти функции обычно выполняют кос-

СОЗДАЕТСЯ
В РОССИИ



Внешне атмосферный спутник больше всего похож на большой беспилотник.

мические аппараты, которые имеют высокую стоимость и при этом далеко не в полной мере удовлетворяют решению задач, которые на них возлагаются. Беспилотный аппарат на солнечной энергии выполнит эту работу более эффективно и с меньшими затратами, чем искусственные спутники земли, пилотируемые летательные аппараты либо беспилотники на топливных элементах.

«Свое название атмосферный спутник получил из-за способности летать, подобно сове, как днем, так и ночью, — пояснил руководитель компании «Тайбер» Сергей Тыщук. — Сам спутник изготовлен с применением углеродных волокон, которые отличаются высокой прочностью, легкостью и надежностью. Абсолютно в любой момент аппарат может быть возвращен на Землю для починки. Связь с «Совой» осуществляется в основном по спутниковым и защищенным радиоканалам»...

Таковую же идею сейчас реализует Airbus, а Titan Aerospace уже предлагает модель Solara 50, которая, по расчетам, способна летать на высоте 20 км в течение 5 лет без посадки. Одно из очевидных применений Solara 50 — сотовая связь в малонаселенных районах, один такой аппарат может заменить 50 наземных вышек.

ЧЕМ КОНЧАЮТСЯ

«ЗВЕЗДНЫЕ ВОЙНЫ»

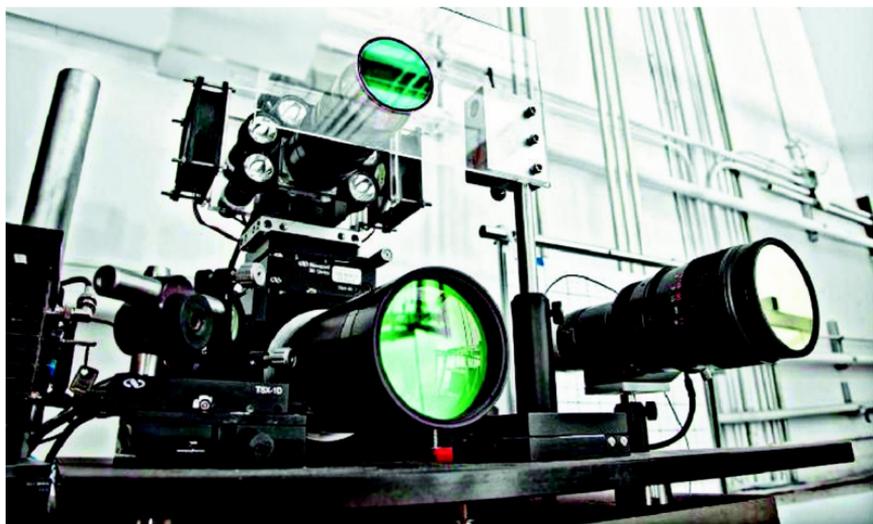
Взрослые еще хорошо помнят программу СОИ (Стратегическую оборонную инициативу), провозглашенную президентом США Рональдом Рейганом в 80-е годы XX века. Согласно ей, предполагалось, что в случае серьезного конфликта военные действия будут вестись не только на земле, на воде и в воздухе, но и в космическом пространстве. Причем здесь главная роль отводилась боевым лазерам, поскольку иные виды вооружения в безвоздушном пространстве не очень эффективны. Но вот что произошло с программой СОИ за прошедшие десятилетия...

Из космоса да в поле...

В просторечье программу СОИ тут же окрестили «звездной войной» по аналогии с только что вышедшими первыми сериями знаменитого фантастического сериала. Однако прошло время, Р. Рейган покинул свой пост, и как-то постепенно выяснилось, что особо воевать в космосе никому не хочется. Уже хотя бы потому, что такая война обойдется чрезвычайно дорого, а проку от нее меньше, чем ожидали поначалу.

Но какие-то разработки боевых лазеров к тому времени были проведены. Причем наши конструкторы смогли утереть нос американцам, создав мобильный лазерный комплекс, способный доставать спутники и космические корабли прямо с земли.

В общем, потенциальным противникам удалось договориться, и боевые лазеры остались не у дел. Наши конструкторы сумели провести конверсию и на базе воен-



Лазерная установка для войны с комарами.

ной разработки создали МЛТК-50 — мобильный лазерный технологический комплекс, за что и были удостоены премии Правительства России за 2002 год.

С помощью этого комплекса, в частности, предполагалось: срезать металлические вышки на скважинах в случае пожаров, проводить утилизацию старых кораблей и подлодок (луч режет корабельную сталь толщиной до 120 мм с расстояния в 30 м), разделять скальные массивы в каменоломнях, дезактивировать поверхности бетона на АЭС методом шелушения поверхностного слоя, выжигать пленки нефти, разлитой по поверхности акватории.

И это еще не все. Сами создатели комплекса не очень довольны своим детищем. Они полагают, что за прошедшее время появились но-



Демонстрация возможностей установки на большом экране.

вые возможности значительно улучшить комплекс. Например, базировать его не на автоприцепах, как раньше, а в стандартных грузовых контейнерах. Такие контейнеры можно переправлять как водным, так и железнодорожным транспортом. А при необходимости и на внешней подвеске вертолет в считанные часы способен доставить такой контейнер куда надо.

Еще одна задумка, которая понемногу уже начала претворяться в жизнь, — создание на основе МЛТК-50 целой гаммы подобных комплексов различной мощности. Комплекс МЛТК-5 мощностью, в 10 раз меньшей, чем его старший собрат, способен решать, например, сложные производственные задачи.

Представьте себе, скажем, турбину большой гидроэлектростанции. Весит она 150 — 200 т, а то и более, да и габариты соответствующие. Так что транспортировка ее всегда представляет собой задачу уникальной сложности. А тут выясняется, что турбина выработала свой ресурс. Точнее, она могла бы еще поработать, да вот поверхности особо интенсивного трения — там, где подшипники — начали стираться. Что делать?

«Лечить на месте», — предлагают лазерщики. То есть, говоря иначе, прямо в машинный зал ГЭС доставляют МЛТК-5 и с его помощью проводят лазерное напыление, восстанавливая истертые поверхности. И турбина после такого ремонта может проработать еще почти столько же...

Еще одна оригинальная идея. С помощью лазера сравнительно небольшой мощности можно эффективно бороться с вредителями сельского хозяйства — например, хлопковой или табачной совкой. Обычно с этими паразитами воюют с помощью ядохимикатов, дополнительно отравляя и без того не очень экологически чистую почву. Наши специалисты предложили другой способ.

В вечерних сумерках к краю поля подъезжает «Газель» с оборудованием. Сначала включается прожектор со специально подобранным светофильтром. На свет, как известно, очень любит собираться всякая мошकारа, насекомые, даже птицы прилетают. Так вот светофильтры нужны для того, чтобы наилучшим образом привлекать именно совку. А когда та поднимется на крыло,



Комплекс МЛТК-50 размещается на двух автоплатформах.

тут же ударят по ней лучом лазера. Быстро, чисто и без особых затрат. Говорят, аналогичный способ хотят использовать и против знаменитой саранчи, способной съесть весь урожай на корню.

Как из пушек по воробьям?

Американцы пошли своим путем. Продемонстрировав в октябре 1997 года эксперимент, заключавшийся во «взаимодействии наземного лазера и спутника на орбите», в ходе которого инфракрасный химический лазер, базировавшийся на полигоне в штате Нью-Мексико, сделал два «выстрела» по спутнику ВВС США, находившемуся на орбите высотой 420 км, программу потихоньку свернули.

Во всяком случае, кроме редких экспериментов по использованию лазеров, размещенных на самолетах, кораблях и сухопутных транспортерах, ничего особо не предпринимали. Но вот ныне возник новый виток интереса к старой технике.

Теперь компании Global Good и Lighting Science Group собираются поставить на боевое дежурство зенитные установки, способные сбивать... комаров! Вы поняли правильно: американские специалисты намерены в ближайшее время модернизировать устройство под названием Photonic Fence, разработанное учеными из Intellectual Ventures Laboratory, и начать его массовое производство.

Тут, наверное, стоит сказать, что впервые Photonic Fence — «Фотонная завеса» — была продемонстрирована в 2010 году на конференции Technology, Entertainment, Design (TED-2010), которая прошла в американском Лонг-Бич (Калифорния). Многие посчитали, что создате-



ли «завесы» шутят, ведь развернувшееся перед ними действо выглядело просто фантастически. Лазер поджигал комаров на лету.

Похоже, создание хоть какой-то СОИ, пусть даже комариного масштаба, стало делом чести для очень известных в мире науки и бизнеса людей. Разработку революционного противомоскитного вооружения финансирует мультимиллиардер Билл Гейтс, у которого свои счета с комарами. Они ведь переносят малярию, на борьбу с которой миллиардер уже пожертвовал сотни миллионов долларов. Учрежденная им компания Global Good как раз занимается исследованиями с целью искоренения смертельного недуга.

Кто надоумил главу Microsoft на «звездные войны» с комарами, не разглашается. Известно лишь, что реализовал идею Лоуэлл Вуд — автор концепции той самой СОИ 80-х годов. Помог Натан Мирволд — в свое время он работал техническим директором в Microsoft, а потом основал компанию Intellectual Ventures, которая в итоге и сделала лазерную установку для уничтожения комаров. До ума ее доводил Джордин Кэр — знаменитый астрофизик из Ливерморской национальной лаборатории (LLNL), в которой была разработана самая современная американская боевая техника.

Хитрая система, работающая на светодиодах, обнаруживает комаров по их теням. Подсвечивает слабым лазером — как бы прицеливается. И одновременно определяет, кто летит — кусачая самка, жаждущая крови, или безобидный самец, который взмахивает крыльями гораздо чаще.

Установку можно настроить на уничтожение только самок. А можно сделать так, чтобы она уничтожала всю летающую по комнате мелочь без разбору с помощью более мощного лазера. Команда на поражение поступает ему сразу после захвата и опознания цели. Чем выше мощность лазерного излучения, тем крупнее объекты, доступные для прижигания. Мухи, осы... Эффективна ли установка против гнуса или кусачих мошек, которые мельче комаров, разработчики не сообщают.

Скорострельность лазерной «пушки» — несколько десятков залпов в секунду. Поэтому на конференции TED-





2010 новаторы быстро перебили сотни комаров, помещенных в огромный стеклянный резервуар. Битву транслировали на большом экране в замедленном темпе.

Куриная «подножка»



И все, казалось бы, хорошо, можно сказать, даже замечательно, если бы «подножку» заокеанским лазерщикам вольно или невольно не подставили ученые из шведского Университета сельскохозяйственных наук вместе с коллегами из Эфиопии.

Опытным путем ученые выяснили, что от укусов малярийных комаров защищает живая курица или даже цыпленок, причем не прилагая особых усилий. Просто сам запах птицы отпугивает насекомых. Об открытии сообщается в журнале *Malaria Journal*.

Работавшие в Эфиопии исследователи выяснили, что, судя по анализу крови в организме комаров, лишь одна особь из 1200 кусала кур и петухов (остальные — людей и рогатый скот). На открытом воздухе комары чаще всего питались кровью коров (63% пойманных насекомых), людей (20%), коз (5%) и овец (2,6%). Куриную кровь нашли лишь в одном комаре. Внутри помещений чаще кусали людей (69%).

Впервые обнаружилось, что кровососущие насекомые избегают определенных групп животных — и связано это именно с запахом. Эффектом репеллента обладают четыре характерных соединения, присутствующие в составе перьев: изобутил соли масляной кислоты, нафталин, гексадекан и транс-лимонен.

В рамках эксперимента в 10 домах на 11 дней были поставлены емкости с данными соединениями, а также куры в клетках, рядом с которыми спали добровольцы. Выяснилось, что в «птичьи» ловушки попадает значительно меньше комаров, чем в «пустые» (расставленные в домах из контрольной группы).

Для Африки, наверное, вполне достаточно и того, что на ночь в дом будут ставить клетку с курами. Ну, а европейцам и американцам вскоре предложат синтетический репеллент с «куриным» запахом. Так что кроме испытанного крема «Тайга» на рынке вскоре могут появиться и новые средства.



ОХОТА

ЗА ИНОПЛАНЕТЯНАМИ

Перед началом нового учебного года было много сообщений по поводу сигналов от инопланетных цивилизаций. Не могли бы вы пояснить, что это было и почему все разговоры быстро утихли?

Антон Кирьянов, г. Магадан

Начнем по порядку. В августе 2016 года астроном-любитель Пол Гилстер опубликовал в Интернете статью, согласно которой получалось, что российские астрономы засекали сигнал иноземной цивилизации. Причем случилось это еще 15 мая 2015 года, и все это время из России по данному поводу не доносилось ни звука. Между тем информация получена с помощью российского радиотелескопа РАТАН-600, который установлен в Специальной астрофизической обсерватории РАН в Нижнем Архызе.

Сигнал носил единичный характер, но был мощнее, чем радиоголос Луны. По мнению Гилстера, этот сигнал пришел из звездной системы HD164595 в созвездии Геркулес и может говорить об активности тамошней внеземной цивилизации.

Далее в сообщении говорилось, что рядом с этой звездной системой год назад была открыта планета. Жизнь на ней вряд ли возможна, но астрономы разных стран начали пристальнее наблюдать за этой звездной системой. И вот оттуда пришел сигнал, который был столь мощным, что его могла отправить лишь цивилизация с помощью остронаправленной антенны. Кто-то вещал несколько секунд на частоте 11 ГГц, что соответствует длине волны 2,7 см. При этом астроном-любитель пояснил, что получил информацию непосредственно от авторов открытия — то есть от сотрудников Специальной астрофизической обсерватории РАН.



Так выглядит радиотелескоп РАТАН-600 — крупнейший в мире.



А это оборудование,
которое можно увидеть
в центре зеленого поля РАТАНа.

Как вскоре и выяснилось, информационные письма были направлены многим. Надо было разобраться, что за сигнал пришел от звезды HD164595, расположенной в 95 световых годах от Земли, но мало кто обратил внимание на это послание среди многочисленной почты.

Затем сразу две группы астрономов (Allen Telescope Array, Северная Калифорния, Voquete Optical SETI Observatory, Панама), работающие по программе поиска сигналов внеземного разума (SETI), объявили, что начнут следить за HD164595. Вдруг оттуда еще раз просигналят? Сигналов больше не поступало, но Екатерина Филиппова — начальник отдела научных и внешних

связей САО — подтвердила, что наблюдения, в ходе которых был принят тот самый сигнал, действительно проводились. Раздувать же сенсацию не стали, поскольку Григорий Бескин — ученый, который как раз и отвечает в САО за странные сигналы, вообще не счел его достойным внимания. Мол, он не соответствует критериям, которым должны отвечать сигналы от инопланетян.

Его мнение подтвердили и другие российские специалисты. «Это не шифровка, — огорчил уфологов доктор физико-математических наук, ведущий научный сотрудник САО РАН Олег Верходин. — Вряд ли принятый сигнал имеет отношение к каким-либо космическим событиям. Скорее всего, картину исказила электромагнитная помеха земного происхождения, а направление, с которого она пришла, совпало с направлением на звезду.

Сигнал, похоже, был близким, а не с расстояния в 95 световых лет. Поэтому его якобы невероятная мощность была лишь иллюзией. Чтобы просигнализировать так, чтобы мы уловили столь заметный всплеск, инопланетянам понадобилась бы энергия всей их звезды. А это маловероятно. Ради чего?..»

По мнению ученого, представители развитых внеземных цивилизаций не станут даже пытаться установить контакт посредством радиоволн. Радио — удел отсталых цивилизаций. Даже мы уже переходим на оптические технологии. Разумнее ждать «приветов» от братьев по разуму в световом, рентгеновском или гамма-диапазонах. С их помощью, кстати, можно передать гораздо больше информации, чем по радио.

В принятом сигнале нет ничего примечательного кроме амплитуды, полагают наши эксперты. Сигнал можно было бы принять за так называемую быструю радиовспышку — FRB, они тоже весьма загадочны. Этот же был куда более продолжительным. Но вряд ли в нем зашифровано какое-то послание.

Австралийские астрономы, работающие на радиотелескопе «Паркс», с 1998 года принимают странные и достаточно мощные сигналы, продолжительностью 2 секунды. Одно время их считали инопланетными, возможно, даже разумными. Но в 2015 году выяснилось, что источник сигналов — СВЧ-печь, которая «сигналил» в тот момент,

когда кто-то из сотрудников открывает дверцу. Если одновременно с микроволновкой работает телескоп, то он улавливает эти помехи, которые выглядят как сигнал из космоса.

Но если австралийцы сумели понять, что к чему, то вот в США до сих пор ломают голову над такой загадкой. 15 августа 1977 года доктор Джерри Эйман, работая в рамках проекта SETI (поиск внеземного разума) на радиотелескопе «Большое ухо» в Университете Огайо, зарегистрировал продолжительный и сильный радиосигнал.

Американский доктор, который увидел сенсационные данные, воскликнул: wow! И обвел красным карандашом соответствующие цифры на распечатке. После этого за таинственным сигналом и закрепилось название Wow! Signal. Что это такое, не удалось однозначно понять до сих пор. Однако на то, что это телеграмма от инопланетян, никто особо не надеется.

Директор Института прикладной астрономии РАН Александр Ипатов рассказал журналистам, что в советское время, работая в Специальной астрофизической обсерватории, он входил в группу молодых астрономов, занимавшихся поиском сигналов внеземных цивилизаций. «Мы действительно нашли необычный сигнал. Однако при проведении дополнительной проверки оказалось, что он исходил от советского военного спутника, который не был внесен ни в один из каталогов небесных объектов», — объяснил А. Ипатов.

К сказанному остается добавить, что мне самому в качестве специального корреспондента в свое время довелось побывать на радиотелескопе РАТАН-600, который является самым крупным в мире. Представьте себе зеленое поле размерами больше футбольного. И вот по этому «стадиону», по специальным рельсовым путям, время от времени перемещаются странные конструкции, которые и в самом деле можно принять за инопланетные сооружения. По периметру «стадион» окружен особым забором, образующим окружность 600 м в диаметре.

Все это плюс лабораторное оборудование и образует самый большой на планете радиотелескоп.

С. НИКОЛАЕВ

ЧУДЕСА

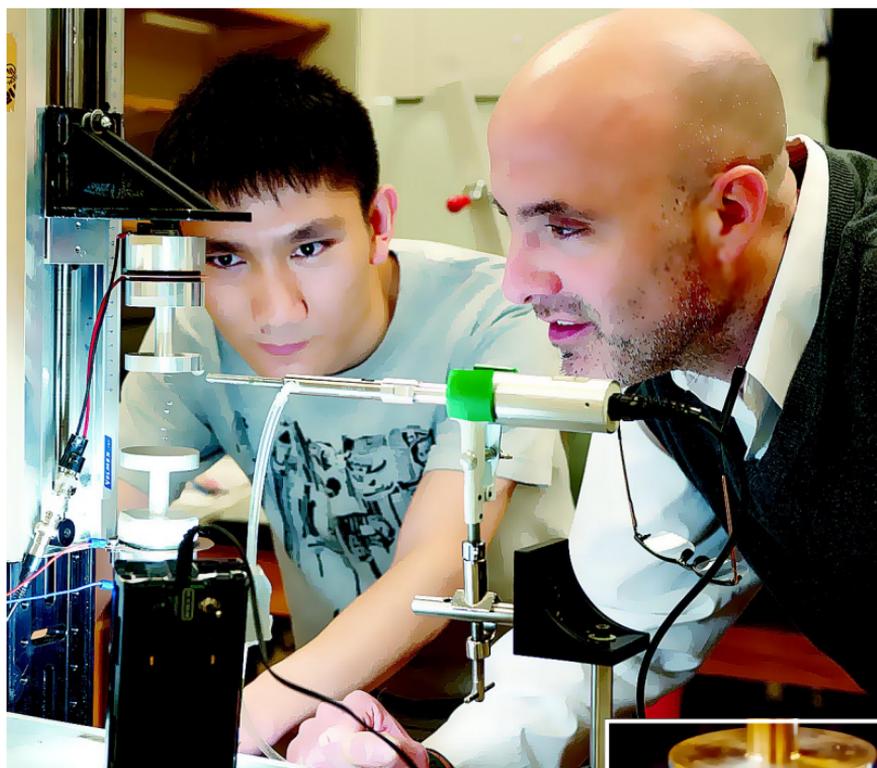
АКУСТИКИ

Физики, работающие над проблемой левитации крупных предметов, довольно долго оставляли в тени один из ее видов. Между тем в природе наряду с магнитной, гравитационной, световой левитацией имеет место и акустическая. То есть существует принципиальная возможность удерживать предметы в подвешенном состоянии с помощью звуковых или акустических волн.

Летающие камни

Вообще-то, и звуковой левитацией ученые занимаются далеко не первый день, пишет по этому поводу журнал Applied Physics Letters. Например, легенды гласят, что методы звуковой левитации использовали еще в глубокой древности. Так, при постройке доинкских крепостей Ольянтайтамбо и Саксайуаман боги якобы заставляли строительные камни «плыть по воздуху под звуки трубы». Древние жители Юкатана вроде бы передвигали тяжелые каменные глыбы с места на место при помощи... свиста. Даже древние египтяне, как утверждают некоторые исследователи, при строительстве пирамид, по преданию, использовали звуки труб и иных музыкальных инструментов, заставляющие подниматься в воздух огромные каменные блоки.

Дело дошло до того, что в начале 30-х годов XX века шведский авиаинженер Хенри Кьельсон писал, как он наблюдал в Тибете за строительством храма на скале высотой 400 м. Камень диаметром примерно 1,5 м волоком дотаскивали тягловые животные (яки) до небольшой горизонтальной площадки, расположенной в 100 м от скалы, и сваливали в яму, соответствующую его разме-



Чаще всего попытки достичь акустической левитации осуществляют с каплями воды.

рам, глубиной около 15 см. В 63 м от ямы (инженер точно замерил все расстояния) стояли 19 музыкантов, а за ними — 200 монахов, располагавшихся по радиальным линиям — по несколько человек на каждой. Угол между линиями составлял 5° . Камень лежал в центре этого построения.

У музыкантов было 13 больших барабанов, подвешенных на деревянных перекладинах и обращенных звучащей поверхностью к яме с камнем. Между барабанами в разных местах размещались 6 больших металлических труб, тоже направленных раструбами к яме. Около каждой трубы стояло по 2 музыканта, дующих в нее по очереди. По специальной команде весь этот оркестр принимался громко играть, а хор монахов — петь в унисон. И вот, как рассказывал Х. Кьельсон, через 4 минуты,



когда звук достигал своего максимума, валун в яме сам собой начинал раскачиваться и вдруг улетал по параболе прямо на вершину скалы. Таким способом, уверял рассказчик, монахи возносили к строящемуся храму 5 — 6 огромных валунов каждый час.

Будучи авиационным инженером, Къельсон попытался объяснить невероятный полет с точки зрения здравого смысла. И вот что придумал. По его мнению, камень находился в центре окружности, образуемой оркестром и монахами, которые посылали звуковые колебания на яму — отражатель этих колебаний. Они-то (звуковые волны) и поднимали валун на 400 м! Звуки нарастали плавно (в течение 4 минут, или 240 секунд), были достаточно красивыми, а колебания — гармоничными. В результате — такой вот созидающий эффект.

«Вполне вероятно, что таким же способом древние строители пирамид и других мощных сооружений перемещали неподъемные глыбы на значительные расстояния и большие высоты», — подвел инженер итог своему рассказу. Однако ни он сам, ни другие исследователи так и не смогли повторить эксперимент тибетцев.

Сила стоячих волн

Исследования же, проведенные в лаборатории, показали, что в реальности размер подвешиваемого акустическими колебаниями объекта не превышал длину звуковой волны. То есть, например, крошечный шарик из полистирола удерживался в воздухе ультразвуковой волной длиной 14 мм.

Однако недавно ученым наконец удалось левитировать сравнительно большой объект при помощи звуковых волн. В результате эксперимента сфера из пластика диаметром 55 мм (сравнимая по размеру с шариком для пинг-понга) зависла на 7-сантиметровой высоте.

Техническая установка, ставшая основой для удачного эксперимента, состоит из 3 ультразвуковых генераторов, поставленных в виде треноги, через каждые 120° по окружности. Нужный эффект достигается посредством образования стоячей волны.

«Обычно максимальный размер частицы, которую можно левитировать при помощи стоячей звуковой вол-

Опыт с шариком швейцарских ученых.

ны, не превышает одной четвертой длины волны, — уточнил один из авторов исследования, бразильский физик Марко Андраде из Университета Сан-Паулу. — Это означает, что с помощью ультразвука частотой около 20 кГц можно поднять объект не более 4 мм. Но при помощи комбинации нескольких генераторов ультразвука можно левитировать и более крупные предметы»...

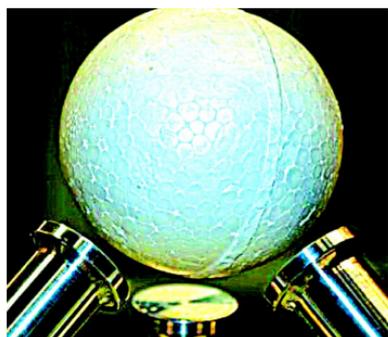
Обычно при левитации с помощью звуковых волн объект удерживается в воздухе стоячей волной между генератором и отражателем за счет того, что попадает в узлы волны — точки, где амплитуда минимальна. А чтобы левитировать объект больше длины волны, нужно создать стоячую волну между генераторами и объектом...

Как «оседлать» волну?

Стоячая волна возникает в особых колебательных системах, при которых звук отражается от некоей преграды. При этом звуковая волна не просто отражается, но и накладывается на исходную звуковую волну, причем расположение максимальных и минимальных значений амплитуды должно повторяться. В реальной жизни стоячую звуковую волну можно слышать и наблюдать во время игры на музыкальных инструментах — такие волны возникают при вибрации воздуха в трубе органа или при колебаниях струны гитары и представляют собой чередование областей высокого и низкого давления.

Звуковые волны, распространяющиеся в воздухе, представляют собой потоки молекул. Накладываясь друг на друга в стоячей акустической волне, эти потоки создают разреженные зоны, в которых воздействие гравитации существенно снижается. Именно благодаря этому попадающий в стоячую волну предмет может фактически за висать, то есть терять свой вес.

Любое приспособление для осуществления данного вида левитации должно состоять из преобразующего устройства, которое обладает вибрирующей поверхностью,



испускающей звуковые волны, и отражательных поверхностей, от которых эти волны будут «отскакивать».

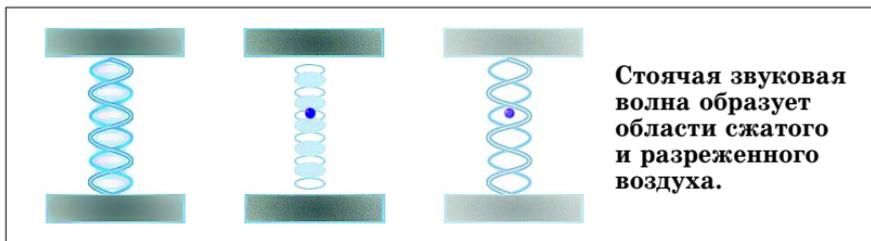
Опыты показывают, что эффективнее всего придать как преобразующей вибрирующей поверхности, так и отражателям вогнутую форму, за счет которой достигается фокусировка звука. Помимо этого необходимо особое внимание уделить выравниванию преобразующих и отражающих поверхностей и правильному их расположению друг относительно друга. Потому что звуковая волна должна отражаться от поверхности под тем же углом, под каким на нее падает.

Пока не удастся достичь звуковой левитации с предметами существенной массы, вес которых исчисляется килограммами, а тем более центнерами и тоннами. Для удержания в состоянии невесомости материальных объектов в данном случае требуются очень сильные звуковые волны. Причем, если поместить в стоячую волну достаточно массивный предмет, то для его поддержания потребуются столь мощные звуковые волны, что их интенсивность может просто разрушить объект.

Тем не менее, разработкой проблемы звуковой левитации занимаются не только в Швейцарии. Так, в январе 2016 года специалисты из Токийского университета заставили с помощью звуковых волн парить в пространстве небольшие предметы разной формы и массы. Японские матрицы направленных звуковых излучателей, расположенные в определенных точках, позволяют передвигать их по сложным траекториям.

Сначала ученые оперировали капельками воды, кусочками полистирена диаметром от 0,6 до 2 мм, а также мелкими радиодеталями, но венцом серии экспериментов стало водружение кубика от детского конструктора на вершину игрушечной пирамидки.

Японские специалисты рассказывают, что их система манипуляции объектами в пространстве имеет две оригинальные особенности. Сила, воздействующая на предмет, является результатом сложения нескольких направленных ультразвуковых волн. Это позволяет получить стоячую звуковую волну и зафиксировать ее минимумы и максимумы в строго определенных точках пространства. С помощью одного или большего количества направлен-



ных излучателей японцы изменяют параметры этой стоячей звуковой волны, заставляют ее перемещаться в пространстве по необходимой им траектории, что и приводит к перемещению удерживаемого волной объекта.

Пока в экспериментах применялись 4 динамика, излучающих звуковые волны частотой свыше 20 кГц, которые не слышны человеческому уху и исходят с четырех сторон, пересекаясь между собой в ограниченном пространстве. Правда, экспериментаторы уверяют, что через некоторое время смогут точно управлять перемещениями предметов любых масс и объемов. Надо только научиться подбирать звук определенной частоты и мощности, расставлять излучатели соответствующим образом. Акустическая левитация поможет в будущем преодолеть земное притяжение, уверены исследователи. Не случайно использование данной технологии для создания летательных аппаратов нового типа уже заинтересовало инженеров НАСА.

В свою очередь, сотрудники Аргоннской национальной лаборатории близ Чикаго сумели осуществить звуковую левитацию с биологически активными материалами. Правда, пока это никак не приближает человечество к исполнению заветной мечты футурологов и писателей-фантастов — созданию портативного устройства для левитации человека. Достижение американских ученых связано прежде всего с медициной и биологией, так как помогает осуществлять различные манипуляции в более стерильных условиях.

Впрочем, пока что и это лишь перспективная разработка на будущее — на сегодня масса биологически активного вещества, с которым можно манипулировать в условиях акустической гравитации, не превышает 1 мм. Однако лиха беда начало... Не так ли?

У СОРОКИ НА ХВОСТЕ

ЗАЧЕМ РОБОТУ ХВОСТ?

«Хвост — важный фактор эволюции» — к такому выводу пришли биологи из Технологического института Джорджии (США). Они установили, что хвост мог сыграть существенную роль в появлении и эволюции сухопутных животных, в том числе человека, пишет журнал Science. И сообщает такие подробности.

Как известно, жизнь зародилась в океанах; их обитатели начали осваивать сушу 360 — 385 млн. лет назад. При этом организмы, изначально приспособленные к жизни в воде, столкнулись с ря-

дом трудностей. Во-первых, они должны были найти способы перемещения по земле. Во-вторых, им нужно было научиться преодолевать препятствия, такие как зернистая поверхность пляжей и уклон берегов. Как им это удалось?

Чтобы найти ответ на этот вопрос, исследователи обратили свое внимание на илестых прыгунов (Periophthalmus). Грудные плавники этих рыб напоминают конечности сухопутных животных, что позволяет им даже залезать на деревья. А свой хвост они используют не только для плавания, но и для прыжков из воды на берег. Далее, как установили исследователи, хвост помогает передвижению по косоветру, служа своеобразной опорой.

На основании полученных данных специалисты создали робота, способно-



го имитировать передвижение илестых прыгунов. Меня манеру движения конечностей и хвоста, они проверили на практике, каким образом хвост помогал первым сухопутным животным.

КАК «СЕМАФОРЯТ» ОСЬМИНОГИ

Недавние исследования показали, что осьминоги используют свое умение «перекрашиваться» не только для камуфляжа, но для передачи сведений своим сородичам. Например, когда осьминог с темным цветом кожи приближался к животному, которое приняло такую же окраску, это означало, что, скорее всего, они сейчас подерутся. Более светлая окраска оппонента выражала нежелание участвовать в конфликте.

Кроме характерной окраски воинственно настроенные осьминоги чаще всего принимали определенную позу — как

бы приподнимались над дном на широко расставленных щупальцах и вытягивались вверх. Так они казались значительно больше, и, вероятно, подобное поведение помогло им занять более выгодную позицию по отношению к сородичу.

ПОТЕЙТЕ НА ЗДОРОВЬЕ

Американские ученые разработали небольшое устройство, которое может определять молекулярный состав пота. Прибор в режиме реального времени отправляет данные анализа на смартфон, сообщая, таким образом, информацию о состоянии здоровья.

Пот содержит много данных о физиологии человека. Поэтому разработчик устройства Али Джави и решил именно по этой жидкости анализировать состояние людей. Он сделал крошечный датчик на гибкой электронной плате, который может выявить глюкозу, молочную кислоту, натрий, калий. Аппарат также чувствителен к температуре тела.

Такой датчик можно встроить в браслет или спортивную повязку.





СОН НА ЛЕТУ

*После окончания
своего рекордного
кругосветного
перелета на
воздушном шаре
путешественник
Федор Конюхов
сообщил, что
в течение 11 суток
ему пришлось спать
рывками, порой
лишь по несколько
секунд. Как ему это
удалось?*

*Наталья Кислова,
г. Таганрог*

Действительно, в одном из газетных интервью Ф. Конюхов рассказал, что мог заснуть в тот момент, когда чайная ложка, вывалившись из его руки, падала на пол гондолы, и проснуться от ее стука. Такой методике «дробного сна» его будто бы научили российские монахи.

РАССКАЖИТЕ, ОЧЕНЬ ИНТЕРЕСНО...

На самом деле, подобной методике — спать урывками учат также пловцов на сверхдлинные дистанции, диверсантов, а теперь вот и путешественников. В природе аналогичными навыками спать в движении обладают также акулы и дельфины. Спят «вполглаза» также зайцы и лошади. Но рекордсменами по этой части можно, пожалуй, назвать птиц. Они вообще ухитряются спать на лету.

Недавно ученые сумели получить электроэнцефалограммы у фрегатов в полете, подтвердив, что птицы способны спать на лету как обоими полушариями мозга, так и каждым попеременно. При этом они обходятся лишь считаными минутами сна в сутки, сообщает Nature Communications.

Некоторые птицы могут оставаться в воздухе целыми днями и неделями. Однако полет требует большой концентрации и, как считается, невозможен в периоды полноценного сна. Поэтому многие исследователи предполагают, что птицы способны спать попеременно то одним, то другим полушарием. Это мнение поддерживает работа Нильса Раттенборга и его коллег, показавших, что утки, оказавшиеся по границам сбившейся на ночевку группы, погружаются в сон лишь одним полушарием, оставляя полуоткрытым противоположный глаз, который следит за происходящим снаружи.

Ученые разработали миниатюрные приборы для проведения электроэнцефалографии (ЭЭГ) у больших фрегатов *Fregata minor* — крупных морских птиц, способных неделями и даже месяцами летать над океаном в поисках пищи. Приборы были имплантированы в твердые оболочки мозга 15 самок фрегатов, гнездящихся



в эквадорском национальном парке Галапагос. Полу-миллиметровые, покрытые золотом датчики по тонким проводам передавали данные на накопитель, который закреплялся на теле птицы. Здесь же располагались акселерометры, датчики GPS и источник питания — общий вес всех инструментов составил всего 55 г, менее 5% от массы самих птиц.

После необходимого периода восстановления фрегаты отправлялись в океан на охоту, иногда покрывая до 3000 км за 10 дней непрерывного полета. По прилету на Галапагосы 14 из 15 самок удалось поймать и снять с них приборы, позволив затем восстановиться и вернуться на волю.

Анализ собранных данных показал, что птицы оставались в бодрствующем состоянии в течение всего светового дня и большую часть ночи. Однако время от времени по ночам на ЭЭГ фиксировался кратковременный переход мозга к активности, характерной для медленно-волнового сна (Slow Wave Sleep, SWS) птиц. Такой сон продолжался всего несколько минут и мог охватывать как оба полушария, так и лишь одно из них. Интересно, что, судя по показаниям акселерометров, «однополушарный» сон сопровождался медленным и расслабленным парением фрегатов в восходящих потоках воздуха. Поднимаясь в них по спирали, птицы сохраняли бодрствование и контроль за окружающим пространством при помощи одного глаза и соответствующего полушария мозга.

Даже когда на ЭЭГ фиксировался полноценный «двух-полушарный» сон, фрегаты ухитрялись сохранять нормальный контроль над полетом. Правда, периоды сна были краткими — в несколько минут, так что за время своих путешествий фрегаты проводили во сне в среднем лишь около 42 минут за сутки.

Между тем, когда фрегаты находятся на земле, они спят в среднем по 7 часов ежедневно. Механизмы, которые обеспечивают им способность сохранять нормальное состояние организма без сна, пока неизвестны. Однако именно они особенно интересуют ученых.

Публикацию подготовил
И. ВЕТРОВ



Обеспечим библиотеки научными изданиями!

Что такое «БиблиоРодина»?

- ✓ Меценатская подписка на научную периодику в поддержку библиотек
- ✓ Возможность помочь российским библиотекам и любимым изданиям
- ✓ Доступные знания для детей и взрослых по всей России

Как стать меценатом и помочь библиотекам?

Зайдите на сайт:
www.библиородина.рф



Выберите издания



Выберите библиотеку



Оплатите подписку

НАЧНИТЕ ДЕЙСТВОВАТЬ

УДИВИТЕЛЬНО, НО ФАКТ!

ЧТО ТАКОЕ ТЕТРАХРОМАТИЗМ?

*Мы уже как-то рассказывали вам о синестетиках — людях, которые способны видеть цветные звуки. А недавно выяснилось, что это не единственная аномалия зрения, свойственная некоторым. В мире есть люди, которые способны видеть «невидимые» цвета. Их зрение более многообразно, чем у большинства из нас, хотя человеческий глаз обычно способен воспринимать 10 млн. оттенков, пишет журнал *Discover*.*

Когда американская учительница Кончетта Антико водила своих учеников в парк на уроках рисования, она часто спрашивала их об оттенках цветов, которые она видела. «Я говорила: посмотрите на свет на воде — видите, как тот камень отсвечивает розовым? Видите красный на кромке этого листа?» — вспоминает она. Ученики дружно кивали. И лишь годы спустя Антико узнала, что они просто не решались сказать правду: цвета, которые она различала так ясно, были для них невидимыми.



Сейчас она знает, что таким образом у нее проявлялись признаки тетрахроматизма — редкой генетической аномалии, влияющей на развитие сетчатки глаза. Ее носители, составляющие примерно 1% населения, причем исключительно женщины, подобно Антико, видят гораздо больше цветов,

Художница Кончетта Антико.



Картины Антико свидетельствуют о том, что цвет она воспринимает не так, как большинство людей.

чем обычные люди. Если обычная гравийная дорожка нам кажется скучно-серой, то для людей с тетрахроматизмом она сияет, как витрина ювелирного магазина. «Камни, как я их вижу, светятся оранжевым, желтым, зеленым, синим и розовым, — говорит Кончетта. — Меня каждый раз поражает мысль о том, что другие этого не видят»...

Людей с тетрахроматизмом очень мало, а Кончетта Антико представляет особый интерес: будучи художником, она способна передать свое восприятие. «Ее работы могут научить нас смотреть на мир по-новому, — говорит исследовательница Кимберли Джеймсон из Калифорнийского университета США, долгое время изучавшая способности Антико. — Возможно, художница даже может объяснить людям, как увидеть то, что видит она»...

Философы и ученые давно пытаются понять, все ли мы воспринимаем цвета одинаково. Раньше считалось, что особых различий между людьми здесь нет. Известно, что почти у всех на сетчатке есть три типа светочувствительных колбочек. Каждый из них реагирует на

определенный волновой диапазон света. Воспринимаемый мозгом цвет объекта зависит от комбинации этих сигналов. Чувствительность колбочек может быть у людей разной, но в целом восприятие цветов у всех должно быть примерно одинаковым.

Предполагается, что исключением являются дальтоники, у которых не работает какой-либо тип колбочек. Имея пониженную чувствительность в определенных диапазонах, они могут с трудом различать, к примеру, красный и зеленый.

В теории возможен и обратный феномен: по некоторым оценкам, дополнительный тип колбочек способен добавить в восприятии обладателя 100 оттенков к каждому цвету, воспринимаемому обычными людьми.

Нам известны примеры из фауны: зебровые амадины (птицы из семейства вьюрковых) и золотые рыбки имеют четвертый тип колбочек, который позволяет им различать, на взгляд человека, совершенно одинаковые цвета. Около 20 лет назад Габриэль Джордан из Ньюкаслского университета и Джон Моллон из Кембриджа высказали предположение, что это может наблюдаться и у людей.

Г. Джордан предполагает, что ген, отвечающий за красные и зеленые колбочки, содержится в X-хромосоме. Поскольку у женщин две X-хромосомы, теоретически они могут быть носительницами двух разных версий гена, отвечающих за восприятие различающихся частей видимого спектра. В комбинации с двумя другими, обычными колбочками получается четыре разных типа: человек становится тетрахроматом. По этой причине, считается, что аномалия может проявляться только у женщин, хотя исследователи не исключают, что мужчины тоже могут каким-то образом ее унаследовать.

Некоторые ученые полагают, что очень отдаленные





позвоночные предки современных млекопитающих обладали четырехцветным зрением, однако два типа рецепторов были утрачены предшественниками млекопитающих во времена динозавров, по-видимому, в связи с ночным образом жизни.

Однако и поныне четыре типа колбочек могут наблюдаться примерно у 12% женщин. Но многие из тех, кого протестировала Г. Джордан, не демонстрировали каких-то особенностей в цветовом восприятии. В 2010 году ей удалось найти испытуемую, которая подошла под определение тетрахромата по всем параметрам.

В своем главном тесте Джордан использовала диски, окрашенные смесью красок — к примеру, зеленой, полученной из смеси синей и желтой. Большинство людей не видели оттенков — диски казались им просто зелеными. Но каждая из смесей красок имела слегка отличающийся от других волновой диапазон, который должен быть различим тетрахроматом. Одна из испытуемых ни разу не ошиблась, сравнивая оттенки. «Для тетрахромата различить две смеси краски — не проблема», — говорит Г. Джордан.

Но как выглядят эти цвета? К сожалению, ценная испытуемая Джордан не дает интервью прессе. Однако, как только стало широко известно о «сверхчеловеческом зрении», о себе заявили еще несколько потенциальных тет-

рахроматов, которые, возможно, приоткроют нам завесу тайны. Одна из них — Морин Сиберг, журналист и писатель из Нью-Йорка — прошла генетический тест. «Я никогда не могла сойтись с людьми во мнениях по поводу цветовых оттенков», — говорит она. К примеру, выбирая одежду, М. Сиберг замечала, что жакеты и юбки, предположительно одного и того же цвета, в ее восприятии жутко диссонировали — а этого никто больше не видел. Ее цветочувствительность озадачивала окружающих: однажды при ремонте дома она отвергла 32 образца краски, прежде чем нашла подходящий.

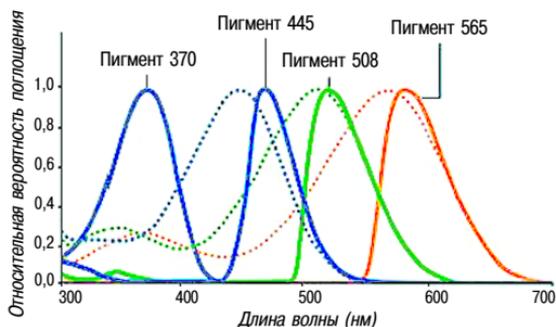
Ученые предполагают, что таких людей гораздо больше, однако у многих тетрахроматов не используются колбочки всех типов, поэтому они не обладают суперзрением. Кроме того, цветной мир создан людьми с трихроматическим зрением, так что даже тем тетрахроматам, которые пользуются своей удивительной способностью, довольно редко попадаются дополнительные цвета и оттенки.

Но вернемся к Кончетте Антико, с которой начиналась эта статья. По ее словам, она всегда знала, что видит мир иначе, чем другие люди, — и ее семья заметила это еще в раннем детстве. «Когда я была маленькой, мама мне говорила: ты будешь художницей и преподавателем живописи», — вспоминает она. Так оно и вышло — теперь у Антико есть собственная галерея в Сан-Диего, штат Калифорния, где она создает яркие, брызжащие цветами полотна.

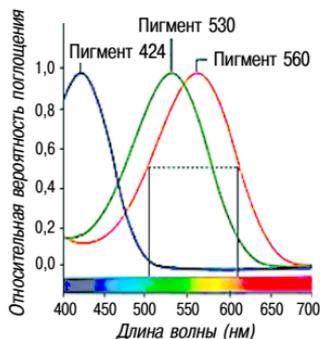
Глядя на ее картины, один из посетителей галереи и предложил Антико связаться с исследователями, изучающими тетрахроматизм. Результаты генного теста были положительными, и она приняла участие в серии экспериментов Кимберли Джеймсон.

Исследовательница сразу предположила, что гены Антико могли дать ей обостренное ночное зрение. «Если посмотреть на ее рассветные картины, то видно, что она использует много цветов, когда изображает условия низкой освещенности», — говорит К. Джеймсон, поясняя, что в таких условиях люди обычно видят только оттенки серого. Это можно было бы счесть художественным замыслом — но Антико утверждает, что действи-

Цветовое зрение птиц
(4 зрительных пигмента).



Цветовое зрение человека
(3 зрительных пигмента).



Четыре типа пигментации колбочек птиц (вьюрковые ткачики) расширяют цветовой диапазон их видения до ультрафиолета.

тельно видит цвета именно такими. Эксперименты, проведенные К. Джеймсон, подтвердили, что порог освещенности, при котором появляется цветовая чувствительность, у Антико ниже обычного.

Впрочем, повышенная восприимчивость цветов не всегда благо. «Продуктовые магазины — это какой-то кошмар, — говорит Кончетта Антико. — Со всех сторон валются гигантские мусорные кучи цвета. Людям кажется странным, что мой любимый цвет — белый, но для моего зрения он очень спокойный и расслабляющий».

Не у всех тетрахроматов одинаково сильно выражена эта зрительная аномалия. К. Джеймсон выяснила, что восприятие Антико куда более обострено, чем у тех тетрахроматов, которые не имеют художественной подготовки: «В Кончетте идеально сошлись все параметры — у нее огромный опыт визуального восприятия, полученный за счет ежедневной работы с цветом».

Если дальнейшие исследования пойдут успешно, Антико надеется разработать учебную систему, способную помочь детям с тетрахроматизмом реализовать их потенциал. Ее главная цель еще более серьезна: помочь всем нам увидеть мир иначе. Она утверждает, что некоторые из ее учеников начали замечать дополнительные оттенки, будто с их глаз упала пелена. Возможно, Антико и ей подобные могут помочь нам развить способность видеть различия в оттенках.



ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ



ТАКАЯ ВОТ АНИМАТРОНИКА... Это слово у профессионалов означает набор технологий и методов создания спецэффектов, подвижных частей тела человека или животного, инопланетянина или зомби — словом, всего,

что может быть оживлено на киноэкране. Аниматроника появилась уже в первые годы развития кинематографа, и первый черно-белый «Кинг-Конг» (1933 г.) представил тогда потрясенной публике эффектные резуль-

таты применения такой механики. Впрочем, предосторигию технологии можно проследить еще на столетия в прошлое, связав ее с автоматами и механическими куклами, невероятно популярными в эпоху Возрождения. Но вершины искусства аниматроники достигло все же в наши дни.

Взгляните хотя бы на реалистичную аниматронную голову, изготовленную для фильма «Армагеддец». Движения ее лица создают 12 точных сервоприводов, из которых 10 управляют глазами, веками и бровями, а еще 2 — нижней челюстью. Питание сервомоторам подает встроенный аккумулятор.

КРОССОВКИ ИЗ МУСОРА. Компания Adidas совместно с общественной организацией Parley for the Oceans выпустила небольшую партию кроссовок из переработан-

ного пластика, собранного в прибрежных зонах Мальдивских островов.

Как заявляют разработчики, эти кроссовки довольно легкие, удобны в использовании и адаптируются под индивидуальные анатомические особенности владельца. Но пойти в магазин и купить Adidas x Parley пока нельзя. Их изготовлено на пробу всего 50 пар, и они предназначены в качестве призов для участников экологического конкурса. Компания надеется получить от счастливых кроссовок, что поможет их дальнейшему усовершенствованию.





«УМНУЮ» ЗУБНУЮ ЩЕТКУ представили в России специалисты компании Oral-B. Модель под названием Oral-B GENIUS — это первая в мире «умная» электрическая зубная щетка, которая автоматически определяет зоны чистки, синхронизируясь со смартфоном. Также она использует передовую 3D-технологии сочетания возвратно-вращательных и пульсирующих движений.

Используя высокотехнологичные сенсоры движения, размещенные внутри устройства, и фронтальную

камеру смартфона, Oral-B GENIUS позволяет отслеживать перемещения щетки, помогая пользователю равномерно очищать все зоны полости рта без исключений. Смартфон при этом не записывает и не передает видео.

По словам стоматолога Ильи Конева, эксперта Oral-B, исследование показало, что до 80 % людей тратят недостаточно времени на очистку полости рта, а 60% лило бы совсем не чистят задние коренные зубы, либо делают это недостаточно тщательно. Кроме того, до 40% правшей не уделяют должного внимания правой стороне нижней челюсти. Наконец, многие люди, используя ручную щетку, оказывают до 5 раз более сильное давление, чем рекомендуют стоматологи, нанося вред своим деснам.

Oral-B GENIUS с приложением Oral-B App удаляет

все эти недостатки, используя инновационные цифровые технологии, помогает людям четко видеть и понимать, что происходит в процессе чистки зубов, а также совершенствовать навыки и улучшать результаты в режиме реального времени. Словом, владельцы Oral-B GENIUS могут дома осуществлять полноценный профессиональный уход за полостью рта.

Литий-ионный аккумулятор обеспечивает не менее двух недель работы устройства без подзарядки, а дорожный футляр позволяет зарядить не только саму щетку, но и другие USB-устройства, например, смартфон.

По мнению Стивена Сквайра, директора по международному маркетингу компании Procter & Gamble, щетка Oral-B GENIUS, разработанная при участии инженеров Braun™ и ведущих

стоматологов мира, задает принципиально новые стандарты и кардинально меняет подход к ежедневной гигиене полости рта.

РОБОТ — ВОДИТЕЛЬ АВТОБУСА. Фирма IBM вместе с компанией Local Motors, которая впервые создала полностью напечатанную на 3D-принтере машину, разработала беспилотный автобус под названием «Олли». Точнее, он не беспилотный, им управляет суперкомпьютер Watson.

«Олли» может не только следовать по маршруту, но с помощью компьютерной системы отвечать на вопросы 12 пассажиров и предоставлять им различную информацию, например о ближайшем магазине или отеле. Сначала он начнет курсировать в Вашингтоне, а через несколько месяцев IBM планирует запускать такие же «Олли» в Майами и Лас-Вегасе.

Лицо в ладонях

Фантастический рассказ

Малов чувствовал себя приговоренным к казни. Он стоял в центре площади, залитой кровавыми сполохами, и не мог ни сбежать с нее, ни даже сделать шаг в сторону. Над ним кривлялись уродливые черные фигуры — десятиметровые гиганты без лиц, но с загребущими руками, каждая со стрелу экскаватора.

Время от времени кто-то из черных гигантов пытался схватить Малова — и каждый раз промахивался. Сгибаясь и разгибаясь в считанных сантиметрах от головы Малова, корявые пальцы призраков нагоняли жуть. Но страшнее всего было запутаться в сетях безумия и остаться там навсегда.

Привычный мир с буйством зелени, где ярко светило солнце, а над головой проносились стрижи, казался недостижимым. И сейчас, на краю бездны, оставалось лишь вспоминать о том, как начинался этот день.

Со стороны их можно было принять за космонавтов. Серебристые комбинезоны, молочно-белые шлемы... Но эти двое служили совсем по другому ведомству. За их спинами остались скопление спецтехники и целый полевой лагерь. Там исхода операции дожидались несколько сотен военных, вплоть до генералов.

Они прошли через рябиновую рожицу и остановились на краю круглой как тарелка котловины. Ее покатые склоны заросли низкой травой, среди которой выделялись сизоватые пятна полыни. А в середине...

— Еще не хватало, — сказал майор Свирин и втянул ноздрями воздух, словно увиденного было мало — непременно требовалось ощутить запах чужака. — Вот же принесло на наши головы...

Малов молчал. Конечно, он видел снимки Офиуры в разном приближении, буквально по кадру изучал видео. Но там, в стенах командного пункта, все казалось нена-



стоящим, придуманным чародеем компьютерной графики. Сейчас от самой мысли о том, что монстр, распластавшийся по дну котловины, может двинуться навстречу и перевалить через кромку, лейтенанта пробрал озноб.

Настоящие офиуры, они же змеехвостки, близкие родственницы морских звезд, жили в тропических водах. Плоский центральный диск, пять отходящих от него длинных, иногда разветвленных лучей... Кого-то эти странные создания отталкивали, хотя были совершенно безобидны. Кто же мог подумать, что ученые-ксенологи, спешно привлеченные к разработке операции, не найдут лучшего названия для загадочной инопланетной твари?

Но эта тварь неизмеримо превосходила змеехвостку по сложности.

Центральный купол — неровный, словно продавленный — состоял из беспорядочно переплетенных грифельно-серых отростков. Изгибаясь, они неуловимо переходили друг в друга, и эти извивы завораживали не меньше, чем головоломные гравюры искусника Эшера. В наружном скелете удавалось различить основу — гнутые окружности, корявые дуги и перекрученные спирали. Конец каждого щупальца выглядел обрубленным, но в отверстиях ничего не просматривалось — их затягивал белесый туман.

Свирин повернулся к Малову и обвел его с ног до головы сумрачным взглядом. Так смотрят на сомнительный товар, отказаться от которого не удалось, но и воспользоваться им нельзя!

— Ну что, лейтенант, — пожевав губами, сказал Свирин. — Я схожу разузнаю, чем она собирается нас встретить. А ты дожидайся здесь.

В первое мгновение Малову показалось, что он услышался.

— То есть... как это дожидайся? Мы же одна команда... а подстраховка?.. Товарищ майор, а у меня высшая квалификация. Все испытания — на «отлично» и практика... В конце концов, есть же инструкция!

— Тебя туда вести — все равно что на убой... — сквозь зубы протянул Свирин. — Шарахнет полем — и расплывешься, как медуза по асфальту. А мне потом в глаза твоим родителям смотреть.

Майор проговорил жестокие, несправедливые вещи, но, даже осмелев и наплевав на Устав, возразить Мало-ву было нечего.

Если в двадцатом веке о психотронном оружии больше болтали, то в двадцать первом взялись за дело всерьез. Разработки в этом направлении вели все ведущие военные державы. С первыми же успехами пришло понимание: потратив уйму денег на «волны ужаса», надо выложить не меньше, чтобы защититься от ответа. И тогда была создана группа, которую, не мудрствуя лукаво, назвали «Пси». В нее отбирали кандидатов, выдержавших кучу изнурительных тестов. Потом начинались еще более изнурительные тренинги. И после каждого мозг словно обрастал дополнительной скорлупой — заслоном от внешнего воздействия. А когда кое-что начало получаться и в группе появились настоящие асы, им выпало прикоснуться к невероятному.

В одну из тихих августовских ночей с неба свалилось Нечто чужое и непонятное. Приземлившись, космический гость исчез для всех приборов, словно закутался в плащ-невидимку. На третий день раскрылся — возможно, разрядились генераторы защитного поля. Тогда-то в одном из малолюдных уголков Алтайского края и обнаружилась Офиура.

К ней немедленно стянули военных, оцепили все подходы. Какое-то время присматривались и вели съемку с беспилотников. Затем нашли добровольцев, готовых познакомиться с объектом поближе, хотя и с безопасного расстояния. А на небезопасное, за эту условную черту, отправили маленьких колесных роботов-разведчиков.

Ничего хорошего из обеих затей не вышло. На подступах к куполу Офиуры роботы заглохли, и никакие команды не смогли сдвинуть их с места. А добровольцы подверглись ментальной атаке. Да такой силы, что потом несколько дней отходили от нее в госпитале.

Это было жутко, но в то же время хоть что-то прояснилось. Ага, пришельцы балуются психотронным оружием? Хорошо. И люди с большими звездами на погонах вспомнили про группу «Пси»...

Поплотнее приладив шлем, майор начал проверять, как тот работает в разных режимах. Считалось, что он

за счет разнонаправленных токов защищает хозяина от ментальных атак. Сами псишники, правда, не очень-то ему доверяли, больше полагаясь на собственную выучку. Но нельзя же наплевать на штатное снаряжение, да и какая-то польза от него все равно есть. В конце концов, даже обыкновенная картонка может остановить пулю, если та сильно на излете.

— Слушай сюда, лейтенант, — сказал Свирин, закончив проверку. — Ждешь меня здесь ровно два часа. Не вернусь — пойдешь и посмотришь. Очень осторожно. Если я... — Он на секунду запнулся. — В общем, если можно будет помочь, не рискуя собой, — помоги. Если риск есть — не суйся, вызывай спасательную бригаду. Лучше один труп, чем два. Все ясно?

— Вдвоем надо, товарищ майор, — упрямо ответил Малов. — Так шансов больше.

— Приказ получил? Выполняй!

Малов зачем-то глянул вниз, сосчитал примятые ногой травинки и лишь затем выдохнул:

— Есть...

Свирин беззвучно пошевелил губами и начал спуск, что-то говоря в коммуникатор. У обреза ближайшего щупальца майор пару минут замерял характеристики полей. Потом шагнул вперед — и исчез в белесом тумане.

Минут десять Малов бесцельно ходил по краю котловины. Затем сел на траву и принялся, по примеру Свирина, проверять аппаратуру. Хотя большого смысла в этом не было — все давно проверено и перепроверено.

Лейтенант повертел в руке коммуникатор. Тот почему-то молчал, хотя давно уже должен был взорваться недоуменными вопросами. Видимо, майор сумел поговорить с кем надо и убедить их, что поступает правильно.

Время текло медленно, словно сочилось по капле. Майор не появлялся, вообще ничего не менялось, как будто Офиура заглотила добычу и погрузилась в сон. Наконец пытке ожиданием пришел конец. Малов встал и, стараясь прогнать мысль, что со Свириным случилось непоправимое, зашагал вниз по склону.

Вскоре он уже пробирался внутри щупальца. Туман сильно размывал очертания ребер-выступов, так что приходилось смотреть в оба.

Вдруг Малова кольнуло ощущение тревоги, а через несколько секунд до него дошло. Работающий шлем издает жужжание — еле уловимое, на пределе слышимости. А теперь оно исчезло.

Чертыхнувшись, лейтенант стащил шлем. Так и есть: крошечный глазок светодиода у нижней кромки потух. Оставалась надежда, что неисправность помогут выявить рассованные по карманам приборы. Но все они точно так же не подавали признаков жизни.

Это было скверно. Лишиться всей аппаратуры, включая коммуникатор, означало примерно то же, что очутиться голым в диком враждебном лесу.

Лейтенант непроизвольно подался назад — и замер, оценивая обстановку. Да, уйти можно, и никто не упрекнет в малодушии. Но вдруг майор совсем рядом? И как потом жить, узнав, что пройти оставалось несчастных пять-семь метров?

Стиснув зубы, он двинулся дальше, и уже через несколько шагов впереди обозначилась знакомая фигура. Свирин неподвижно лежал лицом вниз, но что-то в его позе внушало надежду.

«Жив», — с облегчением подумал Малов, переворачивая майора на спину.

Шлем, конечно, не работал. Малов снял его и отпихнул в сторону, чтобы не мешал. Свирин лежал с закрытыми глазами, но его ресницы подрагивали, а уголок рта временами кривился, как от судороги. «Терпимо», — про себя отметил лейтенант. Ему доводилось видеть людей, которые после психотронного воздействия становились полудиотами с пузырями слюны на губах...

Он крепко взял Свирину под мышки, собираясь тащить к выходу. И тут его мозг взорвался, словно в черепную коробку забросили пригоршню раскаленных углей. Затем начался кошмар.

Добровольцам, чтобы попасть в госпиталь, хватило секунд воздействия. Свирин, конечно, держался дольше. Видимо, то, что его в конце концов доконало, было поистине чудовищно. Малов чувствовал: худшее еще впереди.

Когда ментальная волна обрушилась на его мозг, в нем, как у любого псишника, уже возвышались оборо-

нительные редуты. Они ослабили первый удар, но, чтобы сохранить рассудок, приходилось возводить новые. Замешкаешься — ляжешь рядом с майором...

Черные гиганты кривлялись все сильнее — и никак не могли дотянуться до жертвы. Они то и дело касались друг друга, потом начали переплетаться и наконец слились в нечто вроде короны с трепещущими, как языки пламени, зубцами, и вдруг рассыпалась миллионами кругляшей размером с теннисный мячик.

Кругляши покатались по площади и погребли под собой Малова. Он упал, забарахтался в шевелящейся массе и вдруг с отвращением понял, что это не мячи, а чертики — толстопузые, с острыми рожками и твердыми копытцами.

«Ты наш, ты наш! — восторженно пиццали чертики. — Не веришь? Убедись!»

Малов с усилием выпростал руку, коснулся лица и нащупал вместо носа свиной пятак. Вторая стадия ментального воздействия — когда, в придачу ко всем галлюцинациям, меняешься ты сам. Это было еще ничего. А вот третья стадия — это уже полное смешение яви и бреда, из которого, если повезет, можно выбраться, а можно навсегда остаться со съехавшей крышей.

Он выкарабкивался невыносимо медленно, выставляя в мозгу все новые барьеры взамен тех, что рассыпались в труху, и чертики начали лопаться — сперва поодиночке, затем десятками, сотнями, тысячами, пока не осталось ни одного. Но не успел Малов обрадоваться передышке, как площадь пошла складками, вздыбилась, и он, тщетно пытаясь уцепиться за неровности, покатился вниз.

Его потащило по изогнутой ребристой трубе, плюща, корежа, сворачивая в трубку. Он превращался то в высохшего карлика, то в великана, растающего головой и руками в свод пещеры.

Третья стадия была близка как никогда. Много раз у Малова возникало ощущение, что он навис над огромной чашей с черной маслянистой жидкостью. Сейчас его сознание перельется в нее, и наступит вечная тьма... Но каким-то чудом ему все же удавалось держаться на волоске, а в момент, когда сил уже не осталось, наступила очередная перемена.

Внезапно налетел обжигающе горячий ветер, и его порывом Малова зашвырнуло в высокий круглый зал, наполненный извилистыми струйками дыма. Сквозь них проступал черный столб, напоминающий пальму с листьями-веерами на длинных черешках.

Это тоже было всего лишь видение, но чутье подсказало Малову, что сейчас произойдет самое важное. Или последняя битва, или...

Он взгляделся в «пальму» — и вдруг его царапнуло по сердцу. Дерево, плотно обхватившее себя листьями, вызывало странную ассоциацию с человеком, который от ужаса спрятал лицо в ладонях.

И тут лейтенант Малов понял.

У самой Земли корабль пришельца потерпел аварию. Он собирался выполнить программу исследований незаметно, завернувшись в силовой кокон, а сел на чужую планету фактически беззащитным. Энергии было мало. «Плащ-невидимка» проработал пару дней, и аборигены, обнаружив странный объект, тут же полезли напролом.

Оставалось отбиваться с помощью электронной «глушилки» и ментального поля. А когда стало ясно, что это бесполезно и аборигены все равно не отступят, осталось лишь обхватить лицо руками и ждать конца...

Малов испытал давно забытое чувство. Он стоял дурак дураком, впервые за долгое время не зная, что делать. Наконец выбрал для начала один лист, самый нижний, и сосредоточился на нем.

«Давай, не бойся, — мысленно произнес Малов пришельцу. — Все будет хорошо...»

И почувствовал в ответ волну тепла. Кончики черно-го веера дрогнули и медленно, по сантиметру, начали подниматься. Когда распрямился последний лист, лейтенант еле держался на ногах. Хотелось рухнуть на пол, немедленно уснуть — и гори оно все синим пламенем!

Малов развернулся и, то и дело хватаясь за вновь появившиеся ребра-выросты, шагнул в знакомый белесый туман. Свириин лежал на прежнем месте, но уже с открытыми глазами, и словно отходил от тяжелого сна.

— Товарищ майор, — с трудом ворочая языком, сказал Малов. И, опускаясь на землю, добавил: — Разрешите доложить...



В этом выпуске ПБ мы поговорим о том, как избавиться от сосулек на крышах, можно ли получить топливо из мусора, как усовершенствовать транспортные развязки, кому нужны коляски-шагоходы и почему колесо продолжают изобретать.

Актуальное предложение

СКАЖЕМ СОСУЛЬКАМ «НЕТ»!

«Каждую зиму мы сталкиваемся с проблемой образования сосулек на краях крыш, — вполне справедливо отмечает старшеклассник средней школы № 129 г. Перми Дмитрий Макаров. — Я предлагаю решить эту проблему раз и навсегда следующим образом. Во многих домах по краям крыш имеются желоба для сбора дождевой воды в водосточные трубы. Однако в холодное время года они не работают, поскольку их забивает снег. И при оттепели нисколько не мешают образованию сосулек.

Предлагаю под желобами прокладывать температурные ленты и с их помощью подогревать эти самые желоба, превращая снег в воду. Она будет стекать по водосточным трубам, концы которых, на мой взгляд, надо направлять в водосборники, откуда вода может быть использована для хозяйственных нужд жильцов данного дома. Ведь за воду в водопроводе приходится платить. А тут и сосулек не будет, и экономия водопроводной воды налицо»...

Остается добавить, что вариант этой разработки Дмитрий направил в Роспатент для патентования в качестве «полезной модели», поскольку экспериментальная проверка конструкции показала, что она вполне



работоспособна. А в самом проекте есть еще одно преимущество, о котором Дмитрий забыл упомянуть. Если на крышах не будет сосуллек, значит, дворникам не придется выступать в роли верхолазов, работа которых связана с риском.

Разберемся, не торопясь...

ТОПЛИВО ИЗ МУСОРА

«Мировые СМИ бьют тревогу: пластиковые отходы не только заполонили все свалки, но и представляют собой серьезную угрозу для существования морских экосистем. Ежегодно в океаны сбрасывается около 8 млн. т пластиковых отходов. Морские птицы, а также животные и рыбы заглатывают кусочки пластика и гибнут.

Скопления пластиковых отходов в Мировом океане уже образовали 5 так называемых мусорных островов — один из них обнаружен в Индийском океане и по два — в Тихом и Атлантическом. Словом, надо что-то предпринимать. Вот я и предлагаю, во-первых, наладить сбор пластиковых отходов как на суше, так и на море. Во-вторых, большинство синтетических полимеров поддается переработке. Причем из отходов можно не только отливать новые изделия, но перерабатывать полиэтиленовый мусор в топливо для дизелей и котельных. Что вы скажете по этому поводу?»

Такова суть предложения Анатолия Вишнякова из г. Новомосковска. Наши эксперты добавили к рассуждениям читателя следующие соображения. Хранение пластика на свалках и в составе мусорных островов, кроме прочего, неудобно еще и тем, что они не разлагаются в течение сотен лет. Значит, пластиковые отходы волей-неволей надо собирать и перерабатывать.

Сам по себе процесс переработки пластика не представляет ничего сложного: пластик нужно измельчить, расплавить, а затем отлить из него новые бутылки, изготовить пакеты и т.д. Однако предварительно придется весь этот мусор не только собирать, но и сортировать — ведь видов пластика в настоящее время великое множество.

Правда, китайские и американские ученые разработали новый способ утилизации пластиковых отходов. «Ученые работали прежде всего с полиэтиленом, который яв-

ляется самой распространенной в мире пластмассой, — пишет по этому поводу журнал Science Advances. — Полиэтилен представляет собой длинную цепь соединения углерода с водородом, и задача при переработке полиэтилена состоит в том, чтобы разбить эту цепь на более короткие кусочки, которые затем могут быть использованы для создания других веществ»...

Процесс проходит в две стадии при участии катализаторов. Первый катализатор — это соединения иридия. Второй основан на атомах рения и алюминия с добавлением соединений нефти. Оба соединения довольно дорогие, но практически не расходуются сами, а лишь «подталкивают» ход реакций.

Авторы исследования утверждают, что после нескольких часов химических реакций при температуре 150°C длинные молекулярные цепочки, из которых состоит полиэтилен, превращаются в короткие «обрывки». В конечном итоге полиэтилен распадается на три типа составляющих. Первый — это химические соединения типа бутана, которые могут использоваться для проведения других химических реакций. Второй — это воскоподобные вещества, которые также можно применять в промышленности, при изготовлении других типов пластика. И третий тип — это дизельное топливо.

Немного изменяя разные части процесса, ученые смогли влиять на пропорции получающихся веществ и топлива — они утверждают, что топливом может стать значительная часть полиэтилена. Запуск этого процесса переработки пластика в промышленных масштабах может быть запущен в Китае уже в этом году.

Но ведь кроме полиэтилена в составе мусора есть и другие виды. Словом, здесь есть еще над чем подумать.

Есть идея!

КОЛЯСКИ-ШАГОХОДЫ

«Вы уже несколько раз писали про различные конструкции шагоходов, — пишет нам из Нижнего Тагила Олег Креницын. — Но в основном такие механизмы хотят использовать в военных целях. Между тем есть еще одна возможность их эффективного применения. Сегод-



ня для инвалидов-колясочников предлагают повсеместно устраивать пандусы. А быть может, вместо пандусов проще наладить выпуск колясок, которые смогут, как обычные люди, шагать по лестницам? Мне

кажется, что такой подход будет гораздо экономичнее. Ведь кроме пандусов у подъездов жилых домов и общественных зданий приходится также обустраивать съезды с тротуаров, специальные площадки в общественном транспорте и т.д. А что прикажете делать колясочникам зимой, когда кругом появляются многочисленные сугробы, с которыми дворникам удастся справиться далеко не всегда? Сидеть по домам в ожидании весны?»

Согласитесь, интересное предложение выдвинул Олег. И, похоже, он первым додумался до такой идеи. Наши эксперты в поисках аналогов нашли лишь описания конструкций, которые с помощью специальных приспособлений лишь облегчают спуск и подъем колясок по ступенькам, что обычно требует наличия сопровождающего лица.

А еще студенты-дизайнеры из Нидерландов обратили внимание на конструкции, которыми увлекался крупный российский математик Пафнутий Чебышев, и предложили свои разработки шагающих столов. Но вот для чего этим столам шагать, они так и не придумали...

Шагающая коляска между тем пригодилась бы не только инвалидам, но и молодым мамам с младенцами, которые тоже изрядно мучаются на лестницах.

Молодец, Олег! Спасибо за ценное предложение. Надемся, что оно привлечет внимание наших производителей.

Рационализация

ВЗАМЕН СВЕТОФОРОВ

«Стоя как-то на перекрестке, я обратил внимание, что машин на трассе не было, но светофор упорно выдерживал однажды заданный режим и зажег зеленый свет перед пешеходами только через 54 секунды. Неко-

торые не выдержали и побежали через перекресток на красный свет, нарушая правила.

Вот я и подумал: а нельзя ли наделить светофоры своего рода искусственным интеллектом? Видеокамеры кругом уже развесили. Управляющий ими компьютер умеет даже выявлять среди толпы определенные лица. А уж посчитать, сколько на перекрестке людей и машин, для него вообще проще простого.

Тогда управление светофорами будет более рациональным, на перекрестках реже будут образовываться пробки из людей или машин»...

Таково мнение москвича Александра Сергеева. Наши эксперты вполне согласны с ним. И ссылаются на зарубежный опыт. Ученые из Массачусетского технологического института (США), Швейцарской высшей технической школы Цюриха и Национального исследовательского совета (Италия) уже разработали систему, которая в перспективе заменит привычные всем нам светофоры.

По своей концепции технология SIS (Slot-based Intersections) подобна организации воздушного движения в аэропортах. Приближаясь к транспортной развязке, специальное устройство в машине отправляет запрос автоматизированной системе управления и получает так называемый слот — временной интервал для проезда.

Правда, говорят, такая система прежде всего рассчитана на автомобили с автопилотами, которые сейчас проходят тестирование. Но ведь, в принципе, подобными программами можно оснастить также персональные мобильники, с чьей помощью водители и пешеходы будут посылать соответствующие запросы.

Таким образом, полагают эксперты, автоматизированный «диспетчер» сможет более равномерно распределять транспортные потоки. Предусмотрен также режим беспрепятственного проезда спецмашин, включая пожарные, полицейские и автомобили «Скорой помощи».

Пропускная способность перекрестков, уверяют разработчики, с помощью системы SIS увеличится вдвое. Остается подсчитать, во сколько обойдется внедрение самой такой системы и в каких случаях она окажется выгодной.



Намотай на ус

ИЗОБРЕЛИ... КОЛЕСО!

Мы привыкли к тому, что колесо обычно круглое. Вряд ли кому-то будет комфортно внутри автомобиля с квадратными или треугольными колесами. Однако обычные колеса никак не подстраиваются под препятствия, возникающие на их пути. Этот недостаток намерены исправить специалисты Билефельдского университета прикладных наук в Германии.

Немецкие исследователи создали прототип колеса, который они назвали Ourobot. Устройство напоминает гигантскую велосипедную цепь благодаря своим 12 сегментам. Каждое такое звено содержит в себе независимый мотор и сенсор давления, так что колесо чувствует, по какой поверхности перемещается. Если поверхность ровная — колесо просто катится вперед. Если же на пути возникает препятствие — Ourobot меняет форму, чтобы перебраться через него.

«Самым большим недостатком текущей версии Ourobot является неумение такого колеса сворачивать в сторону, — отмечают сами разработчики. — Оно может перемещаться только по прямой. Однако мы уже придумали, как решить эту проблему в следующих версиях своего изобретения. Сейчас новшество проходит процесс патентования»...



СЕКРЕТЫ ШПАКЛЕВКИ

Впереди зимние каникулы. Самое время подновить интерьер своей комнаты — покрасить стены и потолок или оклеить их обоями. Но прежде нужно провести важнейшую операцию — подготовить поверхность. От качества этой подготовки зависит не только срок службы декоративного покрытия, но и общее впечатление от комнаты.

Наблюдая за работой мастера, можно удивиться: как это быстро и ровно у него получается шпаклевать стены! Дело же не только в большой практике. Просто профессионал знает некоторые «секреты», которые позволяют ему работать быстро и качественно.



Прежде всего, определимся, какая разница между штукатуркой и шпаклевкой (или шпатлевкой). При отделке дома при строительстве стены его обычно штукатурят. Штукатурку на основе цемента накладывают более или менее толстым слоем, чтобы сделать стену ровной. Проведение такой операции лучше доверить мастеру. Если же стены достаточно ровные, шпаклевку тонко наносят поверх штукатурки, чтобы сделать эту поверхность гладкой. Улавливаете разницу?

Шпаклевочный материал должен иметь частички очень мелкого размера, чтобы слои можно было делать тонкими. Рабочий раствор должен быть в меру пластичным и не слишком густым — тогда он легко распределяется шпателем по поверхности. После высыхания он должен быть не слишком твердым, чтобы его можно было шлифовать шкуркой. К нему должен хорошо прилипать обойный клей; на его поверхность должна ровно и прочно ложиться краска. При этом слой шпаклевки не должен размокать и отваливаться, когда его красят или оклеивают обоями.

На рынках и в магазинах этот строительный материал предлагают в двух вариантах: либо в виде порошка, который перед использованием необходимо развести в воде, либо в виде готовой к применению пасты. Сами шпаклевки бывают предварительные, выравнивающие, финишные, специальные и универсальные.

В первую очередь на стены и потолок наносят выравнивающую шпаклевку — она устраняет неровности поверхности и придает ей большую жесткость. С помощью такого материала с зерном диаметром до 0,3 мм готовят прочную основу для будущих декоративных покрытий. Важным параметром, характеризующим качественную стартовую шпаклевку, является ее способность при нанесении слоя переменной толщины (0,5 — 1 мм) давать равномерную усадку без образования трещин. Необходимо также учитывать температуру и влажность в помещении. Например, для ванной комнаты, где, как правило, большая влажность, стоит применять акриловую шпаклевку (показатель водостойкости указан на этикетке).

Завершает предварительную отделку слой финишной шпаклевки. У нее размер зерен наполнителя до 0,1 мм —

благодаря этому поверхность получается особенно гладкой и позволяет затем качественно нанести краску или побелку.

Если стены готовят к оклеиванию обоями или тканью, можно использовать более грубую финишную шпаклевку — с фракциями диаметром 0,1 — 0,25 мм. Если в дальнейшем на стены и потолок решено нанести тонкое просвечивающее отделочное покрытие, следует предварительно обработать их грунтовкой, чтобы обеспечить однородность и прочность декоративного слоя.

Качественная финишная отделка позволит со временем легко менять обои. После их удаления не придется заново подготавливать основу.

Важно помнить, что шпаклевки разных типов отличаются своим химическим составом. Поэтому перед покупкой той и другой надо обращать внимание на их взаимопроницающую способность и рН-показатель. Значительные расхождения в параметрах у смежных материалов могут привести к отслаиванию покрытия, вздутию основы и верхнего слоя. Важна также совместимость шпаклевок и с клеевыми и окрасочными составами, которые планируется использовать в дальнейшем. Все необходимые сведения с рекомендациями по использованию можно прочесть на упаковке — солидные производители их обязательно указывают.

Впрочем, можно и не морочить себе голову лишней раз, а использовать универсальные шпаклевки, которые одновременно способны выполнить, пусть и не в полной мере, функции выравнивающей и финишной шпаклевок. Стоят они дороже и отличаются несколько заниженными, усредненными, свойствами по сравнению с узкоспециализированными вариантами, зато работу с ними можно провести гораздо быстрее. Ведь с помощью универсальной шпаклевки можно подготовить необходимый участок поверхности стены или потолка одним махом.

Сегодня в магазинах и на рынках представлен широкий выбор шпаклевок — как отечественных, так и зарубежных. Для финишной отделки лучше брать акриловые, или латексные, шпаклевки или варианты на основе ПВА, дающие гладкие поверхности. Такие смеси не имеют запаха и после высыхания практически не



требуют шлифовки. Средний расход шпаклевки составляет от 0,3 до 1,25 кг на 1 м². Правильно рассчитать нужный объем можно, исходя из данных на этикетке, где указываются средние показатели.

Теперь несколько практических советов по ходу самой работы. Из множества имеющихся в продаже шпаклевок мастер предпочтет ту, в качестве которой он уверен. Новичку стоит внимательно почитать рекомендации, изложенные на упаковке.

Выбрав материал, мастер особое внимание обратит на консистенцию шпаклевки. Если шпаклевка слишком густая, ее трудно наносить и распределять по поверхности. Если слишком жидкая — она будет плохо скрывать неровности и стекать со шпателя, затрудняя и замедляя работу. Густую шпаклевку разводят водой или специальным растворителем, состав которого указывается на упаковке. Жидкую шпаклевку приходится подсушивать или смешивать с более густой.

Обычно шпаклюют в 2 — 3 слоя. Первый слой — грунтовочный. Он является основой для последующих и призван полностью перекрыть нижележащую штукатурку.

Поэтому он не должен быть слишком тонким. А для этого замес для первого слоя должен быть гуще, чем для последующих слоев.

Обычно мастер использует в работе 2 — 3 шпателя разного размера. Шпатель шириной 80 — 100 мм он держит в левой руке, набирает им шпаклевку и распределяет по лезвию основного шпателя, который держит в правой руке. Вторым шпателем и распределяется шпаклевка по стене тонким слоем. Он должен быть достаточно широким, чтобы им можно было обрабатывать за один проход большую площадь и одновременно, скользя по выступам и бугоркам поверхности, заполнять впадины.

Шпатель большого размера требует для работы большой физической силы и навыков. Оптимальный размер шпателя 350 — 400 мм. Для узких и труднодоступных мест в запасе у мастера имеются шпатели поменьше. Например, с шириной лезвия 150 мм.

Начинать работу надо от угла стены и последовательно обрабатывать поверхность, стараясь совершать движения шпателем в одном направлении, например, горизонтально. После полного высыхания шпаклевки накладывайте следующий слой, но уже в поперечном направлении — вертикально. Если нужен еще один слой, снова меняете направление движений.

Внимательно следите, чтобы не было пропусков. Не застревайте на отдельных участках, если вам кажется, что материал лег недостаточно ровно. Исправить огрехи можно при нанесении следующего слоя.

Для приготовления рабочего раствора шпаклевки лучше использовать электродрель с насадкой-миксером. Вручную трудно приготовить ровную по консистенции смесь без комков. Если дрели нет, используйте готовую шпаклевку.

После высыхания последнего слоя шпаклевки его нужно шлифовать наждачной бумагой или специальной шлифовальной сеткой, чтобы сделать поверхность совершенно гладкой.

Теперь вам известны секреты шпаклевки стен под обои или под покраску, и вы можете сами взять шпатель в руки. Это один из видов строительных работ, которые можно сделать самому или вместе с отцом.

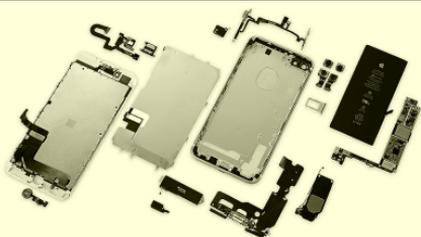


**Смартфон Apple iPhone 7 Plus
США, 2016 год**



**Автомобиль Volvo V40
Швеция, 2012 год**





В последнее время iPhone 7 Plus стал популярнее, чем основная версия. Возможно, дело в том, что у него лучше камера и он дольше работает без подзарядки.

В смартфоне две тыльные камеры на 12 МП и одна фронтальная на 7 МП. Дополнительная камера — широкоугольная, за счет нее iPhone 7 Plus умеет снимать с эффектом размытости и позволяет снимать с двукратным оптическим увеличением. Также у камеры есть фазовая фокусировка, диафрагма $f/1.8$, режим 4K и замедленное видео (240 кадров/с). Вести запись на такой скорости способны и тыльная, и фронтальная камеры.

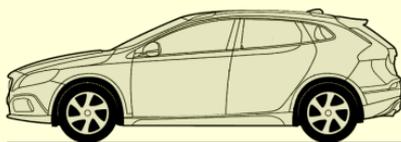
У смартфона нет ИК-порта и FM-радио, а чип NFC можно использовать только

с платежной системой Apple Pay. Есть датчик освещенности, приближения, гироскоп, компас, барометр, модуль считывания отпечатка пальца.

Емкость аккумулятора 2915 мАч, беспроводной зарядки нет. Также нет у аппарата привычного разъема для наушников. Для их подключения теперь предусмотрен лишь фирменный Lightning либо специальный переходник (в комплекте).

Технические характеристики:

Корпус	водозащищенный
Материал корпуса	алюминий и стекло
Размеры (ШхВхТ)	77,9х158,2х7,3 мм
Диагональ экрана	5,5 дюйма
Вес	188 г
Версия ОС	iOS 10
Процессор	Apple A10 Fusion
Количество ядер процессора	4
SIM-карта	1, nano SIM
Тип экрана	цветной IPS, сенсорный
Размер изображения	1920x1080
Число пикселей на дюйм	401 PPI
Аудио	MP3, AAC, WAV, стереодинамики
Интерфейсы	Wi-Fi 802.11ac, Bluetooth 4.2, NFC



Volvo V40 впервые был представлен на Женевском автосалоне в 2012 году.

Автомобиль построен на платформе Ford C1, на которой также построены Volvo C30 и Volvo S40. Двигатели перекочевали из других моделей Volvo. В качестве стандартной опции V40 имеет системы, которые позволяют предотвращать аварии на скорости до 50 км/ч и способны обнаруживать взрослых пешеходов, велосипедистов, детей и автоматически тормозить, когда они бросаются под колеса. Опционально автомобиль оснащается адаптивным круиз-контролем с функцией автоторможения и системой контроля мертвых зон и контроля за движением по полосе. Кроме того, его могут оснастить функцией автоматической парковки и подушками безопасности не только для пассажиров и водителя, но и для пешехода.

Модель Volvo V40 Cross Country была создана на основе модели Volvo V40 и отличается увеличенным клиренсом, наличием полного привода, подрамником в передней подвеске, другими настройками ходовой части и некоторыми деталями дизайна.

Технические характеристики Volvo V40 Cross Country:

Длина автомобиля	4,370 м
Ширина	1,783 м
Высота	1,458 м
Снаряженная масса	1,569 т
Объем двигателя	1498 см ³
Мощность	152 л.с.
Максимальная скорость	210 км/ч
Средний расход топлива	5,6 л/100 км
Объем топливного бака	57 л
Разгон с места до 100 км/ч	8,5 с



МОБИЛОГРАФИЯ — ЧТО ЭТО ТАКОЕ?

Слово это сконструировано из двух, вам наверняка знакомых — «мобильник» и «фотография». А само понятие появилось в начале XXI века и представляет собой один из многочисленных жанров фотографии, когда снимки делаются мобильными телефонами разных видов, планшетами, ноутбуками, видеорежистраторами и вообще любыми гаджетами, в составе которых есть устройства, фиксирующие изображение. Говорят, что на территории России и близлежащих стран этот термин ввел в употребление фотограф Дмитрий Резван. Он же создал в 2004 году «Всемирное общество мобилографов», популяризирующее это арт-течение.

Судя по распространенности в наши дни мобильных телефонов и прочей электронной техники, мобилографией эпизодически или постоянно занимается, наверное, порядка 90% населения в возрасте от 10 до 100 лет. Однако, положив руку на сердце, довольны ли вы своими успехами? Обычно совсем не трудно увидеть отличие между снимком с камерофона, который был в руках у профессионала, и аналогичным снимком любителя. А все потому, что любому делу надо учиться.

Сейчас мы расскажем вам, что нужно сделать, чтобы подтянуть свой профессиональный уровень.

Перво-наперво исследуйте настройки своего девайса. Для этого как минимум надо внимательно прочесть инструкцию. При этом вы, наверное, заметите, что на телефоне изначально уже выставлены заводские настройки. Как правило, их придется поменять для получения высококачественных снимков. Размер фотографий можно выбрать максимальный, тогда их разрешение станет выше. Однако помните, что при этом почти наверняка замедлится процесс записи полученных изображений в карту памяти телефона. Так что размер изображения и скорость записи, скорее всего, придется подбирать экспериментально.

Проверьте также, насколько хорошо работает «баланс белого». Обычно автоматического режима может быть достаточно, но проверить все же не мешает: белый пред-





мет на снимке должен быть действительно белым, а не голубоватым, желтоватым или с каким-то еще оттенком. Однако стоит учесть, что баланс белого рассчитан на дневное освещение. При искусственном свете, обратите внимание, белые предметы, окружающие нас, вовсе не выглядят таковыми. И с этим придется смириться.

Не используйте вспышку без крайней необходимости. Дело в том, что встроенная вспышка мобильного телефона отличается малой мощностью, поэтому пользоваться ею на большом расстоянии бессмысленно, а на очень близком она может засветить объект съемки, сделать его излишне бледным.

Вместо вспышки иногда лучше использовать карманный фонарик, луч которого направляют прямо на объект или на какую-то отражающую поверхность, например, на белую стену. Тем более что светодиодные фонари дают вполне приличную светоотдачу, как по мощности, так и по спектру, близкому к дневному освещению.

«Зум» — не всегда лучшее решение проблемы построения кадра. Дело в том, что использование объектива в длиннофокусном варианте даже при наличии стабилизатора изображения все же приводит к ухудшению его качества. Так что лучше постараться подойти поближе

к объекту съемки и запечатлеть его по возможности крупным планом при коротком фокусе объектива.

Фотографировать мобильным телефоном движущиеся объекты — не самая лучшая идея. Скорее всего, снимки получатся смазанными. Постарайтесь поймать паузу, когда на какое-то время движение замедляется или даже прекращается.

Если вы вошли с улицы в помещение, то помните, что мобильной камере надо время, чтобы привыкнуть к изменившемуся уровню освещения. Иначе она не выдаст правильную экспозицию. Точно так же поступают, когда выходят из дома на улицу.

Современные гаджеты самостоятельно определяют расстояние до объекта съемки, что обычно обеспечивает резкость кадра. Но есть и некоторые исключения. Если объект расположен за стеклом витрины, будьте готовы к тому, что дальномер определит расстояние именно до стекла, а не до объекта, находящегося за ним. Выкрутиться из положения помогает такой прием. Надо подойти к стеклу вплотную. Тогда можно ожидать, что замер будет сделан не до стекла, а до объекта за ним.





Не стоит резким движением нажимать кнопку «затвора», это нужно делать плавно. При этом желательно, чтобы сам мобильный телефон в этот момент был неподвижен, не «плясал» у вас в руках. Если вокруг не очень светло, имеет смысл найти для гаджета какую-то опору, например, перила или подоконник. И после нажатия на «затвор» не следует в тот же миг отводить камеру от объекта. Помните, что электронной матрице смартфона нужно больше времени на считывание и запись изображения, чем цифровому фотоаппарату.

В заключение добавим, что в основе мобилографии, как и в любых других видах фотоискусства, лежит прежде всего определенное настроение, которое автор стремится передать своим снимком. И ценятся не столько параметры камеры, сколько мастерство автора настраивать и вовремя применять ее для фиксирования наиболее интересных моментов окружающей нас жизни.

Заведите также себе правило: регулярно просматривайте сделанные снимки и безжалостно стирайте неудачные. Конечно, для улучшения качества снимка, его цветопередачи можно использовать графический редактор компьютера. Но и у него есть свои ограничения.

Так что лучше сразу делать хорошие снимки. Желаем удачи! И надеемся, что наши советы вам хоть немного помогут.

КОЛЬЦАР

ЛАЗАРЕВА

И ДРУГИЕ ВЕЧНЫЕ ДВИГАТЕЛИ

Уже давно известно миру, что вечный двигатель, он же «перпетуум мобиле», невозможен. Но изобретатели — странный народ — все продолжают его разрабатывать. И кое-что у них даже получается.

Читаю в газете: «Доселе никому не известная компания «Стеорн», размещающаяся в Дублине, объявила, что ее специалисты случайно нашли легендарный источник энергии — тот самый перпетуум мобиле».

Далее в заметке говорится, что разработкой заинтересовался научный обозреватель газеты «Дейли мейл» Майкл Хенлон. Он встретился с исполнительным директором компании, 40-летним инженером Шоном Маккарти, который рассказал, как было сделано открытие.

Вообще-то компания занимается системами видеонаблюдения за банкоматами. Чтобы запитывать видеокамеры, было решено вместо традиционных аккумуляторов использовать миниатюрные ветрогенераторы. И вот в ходе их испытаний неожиданно выяснилось, что генераторы выдают больше энергии, чем получалось по расчетам. Это оказалось возможным лишь при определенном размещении магнитных силовых линий в генераторе и движении в этом поле намагниченного ротора.

«Стеорн» запатентовал отдельные элементы своего устройства, но отказывается публиковать его полное описание, пока эксперты не разберутся, что к чему.

Со временем шум сенсации постепенно стих, полной публикации так и не последовало, и скептики утверждают, что ирландцы попросту придумали оригинальный рекламный трюк, чтобы привлечь внимание к своей разработке.

Пока человек переступает ногами, кольцо катится...

Так возможны ли вечные двигатели? В науке принято разделять их семейство на два больших рода, или класса. Вечный двигатель 1-го рода — это такая машина, которая, по идее, способна производить энергию в самом прямом смысле слова из «ничего». Ее существование запрещается законом сохранения энергии, или первым началом термодинамики. Подавляющее большинство ученых согласно с таким запретом.

Вечный двигатель 2-го рода получает энергию из окружающей среды и преобразует ее в полезную работу (электричество или тепло) с эффективностью до 100%, что и отличает его от обычных двигателей, преобразующих энергию в полезную работу с куда меньшей эффективностью (скажем, КПД паровозов был порядка 5%).

Считается, что существование таких двигателей запрещает второе начало термодинамики, но не все ученые с этим согласны. Чаще всего они говорят, что термодинамика является наукой о теплоте и потому может

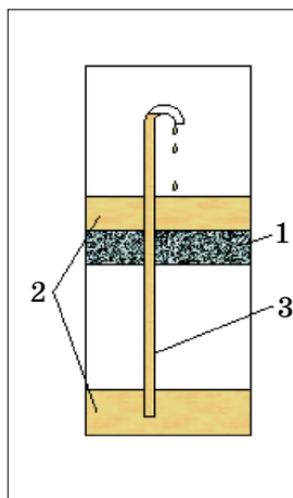
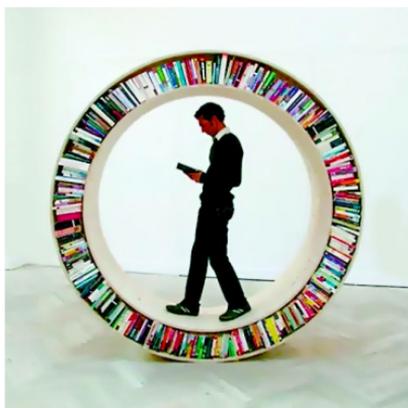


Схема работы кольца М. Ф. Лазарева. Емкость разделена пористой перегородкой (1). Кстати, сам Лазарев вместо дерева использовал керамику. В отверстие в перегородке вставлена трубка (3).

В верхнюю и нижнюю части налита жидкость (2). У Лазарева это была вообще вода, но, чтобы устройство работало стабильно, лучше использовать какую-нибудь летучую жидкость (бензин).

В итоге через перегородку жидкость просачивается сверху вниз, а снизу поступает обратно вверх через трубку, откуда просто свободно капает.

Как вы можете заметить, И. А. Прохоров предлагает несколько иной вариант установки. Так что у вас есть выбор.

что-то запрещать или разрешать лишь относительно тепловых процессов. Но окружающая среда имеет не только тепло, в ней присутствуют также и гидравлическая, химическая, ядерная, гравитационная и многие иные виды энергии. Так может быть, мы в состоянии придумать и построить какие-то энергетические установки, способные это использовать?

Исследованием проблемы занимаются многие. Например, изобретатель И. А. Прохоров сообщает, что, по его мнению, вечный двигатель 2-го рода можно построить, скажем, на энергии гравитационного поля или «темной энергии», которую многие ученые считают идентичной энергии физического вакуума, распространенного в космическом пространстве. Понятное дело, для этого понадобятся дополнительные исследования этих самых полей, о природе которых современная наука имеет пока весьма слабые представления.

Однако вот что интересно. «Некоторые из вечных двигателей второго рода уже давно построены и достаточно широко известны», — уверяет И. А. Прохоров. В качестве наглядного примера он ссылается на так называемый кольцар Лазарева, информация о котором появилась в СМИ еще в 70-х годах прошлого века.

Сам изобретатель не скрывает, что нашел информацию о таком двигателе в статье В. Е. Лихачева «Как построить вечный двигатель своими руками», опубликованной в журнале «Юный техник» № 11 за 1997 год. Похожий двигатель также описывал Альберт Вейник в своей книге «Термодинамика реальных процессов».

Причем и Лихачев, и Вейник пытались объяснить работу двигателя нарушением второго начала термодинамики. «Мне кажется, что они в этом вопросе ошибались и никакого нарушения термодинамики здесь не происходит, а работает гравитационное поле, или, говоря попросту, сила тяжести», — отмечает И. А. Прохоров. Да, та самая, которая используется в часах-ходиках. Если бы цепочка, на которой подвешена гирька, была бесконечной длины, часы превратились бы в вечный двигатель.

Впрочем, при желании можно обойтись и без гирек. В качестве примера И. А. Прохоров описывает устройство кольцара Лихачева. Построить его не сложно.

Пустую пластмассовую бутылку разрезаем поперек примерно посередине. В нижней половинке устанавливаем деревянную перегородку из дерева лиственных пород (если делать из хвойных пород, работать будет много хуже). Волокна в перегородке обязательно должны идти вертикально. То есть, говоря иначе, надо отыскать бревнышко подходящей толщины и аккуратно отпилить от него кругляш толщиной 2 — 3 см.

Подгоняем кругляш по диаметру, чтобы он плотно вошел в нижнюю часть бутылки. В центре диска сверлим отверстие диаметром порядка 1,5 см и вытесываем для него затычку, плотно входящую в отверстие. На краю диска делаем паз, через который пропускаем тонкую пластиковую трубку. Она должна проходить от самого дна нижней половинки бутылки через перегородку в верхнюю часть.

Аккуратно вставляем диск с трубкой, словно поршень, в нижнюю часть бутылки и герметизируем все зазоры пластилином, глиной или иным способом. Главное, чтобы воздух не мог проходить даже сквозь самые маленькие щели.

Открываем затычку и наливаем через лейку в нижнюю часть колбы столько легкоиспаряющейся жидкости (это может быть, например, бензин или ацетон), чтобы самый нижний срез трубки находился уже в жидкости, но при этом уровень самой жидкости не достигал деревянного диска. То есть между деревом и жидкостью необходимо сохранить воздушную прослойку.

Закрываем плотно отверстие затычкой, наливаем немного этой же жидкости на дерево сверху и плотно насаживаем верхнюю половину пластиковой бутылки вместе с плотно закрученной пробкой на нижнюю. Ставим конструкцию в теплое место и ждем. Через некоторое время (может пройти от считанных минут до нескольких дней, в зависимости от используемой жидкости и температуры окружающей среды) из трубки сверху начнет капать жидкость.

Объяснение действия таково. Жидкость проходит через древесные капилляры сверху вниз, и тогда воздушная прослойка под перегородкой оказывается с двух сторон окружена жидкостью. Под действием окружаю-

щего тепла жидкость начинает просачиваться через прослойку и сверху и снизу. Ведь одновременно с испарением начинается конденсация уже испарившихся паров обратно в жидкость. Через некоторое время наступает равновесие, когда количество испарившихся молекул равно количеству сконденсировавшихся.

Если никакая посторонняя сила на молекулы пара не действует, тогда каждая молекула имеет одинаковую вероятность уйти обратно в жидкость как вниз, так и вверх. Но если действует посторонняя сила (гравитация), тогда на беспорядочное броуновское движение паровых молекул накладывается их медленный дрейф в сторону этой силы. И каждая молекула приобретает большую вероятность опуститься вниз, чем вверх.

Иными словами, начинается медленный переток жидкости через паровоздушную прослойку вниз под действием силы тяжести. Уровень жидкости под деревянной перегородкой поднимается, давление воздуха растёт, он выталкивает жидкость в трубку, и та поступает в верхний отсек. А потом снова просачивается через капилляры в перегородке, испаряется, проходит через воздушную прослойку, конденсируется и так далее. Так происходит круговорот жидкости в установке. Если установить под падающими из трубки каплями колесико-турбинку, она начнет вращаться. Вот вам и вечный двигатель.

Правда, в данном случае он не будет работать вечно, поскольку жидкость все же испаряется из самой бутылки через остающиеся зазоры между верхней и нижней частями разрезанной емкости.

«Здесь происходят одновременно два процесса: перенос вещества гравитацией сверху вниз и перенос тепла теплопроводностью снизу вверх, — поясняет И. А. Прохоров. — Преобладание конденсации над испарением на нижнем уровне паровоздушной прослойки увеличивает температуру в этом месте. А преобладание испарения над конденсацией на верхнем ее уровне уменьшает температуру. Возникает разность температур и тепловой поток снизу вверх, который испаряет новые порции жидкости сверху»...

Далее изобретатель советует, как можно усовершенствовать конструкцию. Если вкрутить в нижнюю повер-

Варианты вечного двигателя...

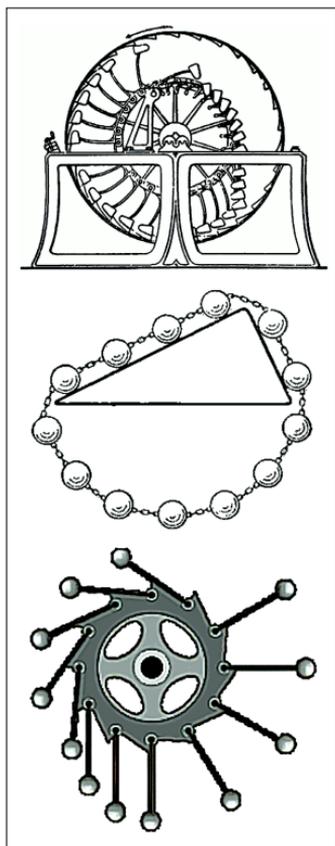
хность деревянного диска многочисленные металлические саморезы так, чтобы их головки находились в жидкости, тогда тепло будет передаваться не через паровоздушную смесь низкой теплопроводности, а через металл высокой теплопроводности. Это интенсифицирует передачу тепла и весь процесс испарения-конденсации.

«Мои расчеты показали, что, если занять металлом всего лишь 10% поверхности дерева, процесс интенсифицируется в 280 раз, — уточняет И. А. Прохоров. — Так что если кто захочет построить кольцо, пусть не поленится вкрутить в дерево побольше металла».

Он также пишет, что его установка на бензине начинала работать в 3 — 4 часа дня, когда температура жаркого летнего дня поднималась до 40°, и работала до тех пор, пока держалась такая температура. А потом останавливалась и начинала работать снова лишь через сутки.

«Такая особенность может привести к ошибочному мнению, будто здесь преобразуется тепло окружающей среды, и как раз такой вывод сделали Лихачев с Вейником. На самом деле окружающее тепло служит всего лишь своеобразным аккумулятором для запуска в работу (мы в машине тоже для запуска мотора используем аккумулятор и стартер). Чем больше будет окружающая температура, тем больше испарится жидкости в самом начале работы и тем эффективнее установка будет действовать», — полагает И. А. Прохоров.

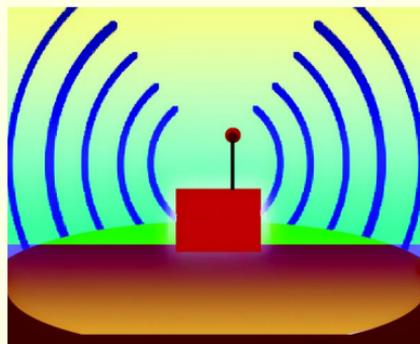
Конечно, мощность такой установки настолько мала, что никакого практического применения от нее ожидать не приходится. Зато получается интересный демонстрационный прибор.



ПРИЕМНИК КОРОТКО- ВОЛНОВИКА

Телефоны включаются в коллекторную цепь транзистора VT3 (через разъем XS3), через их катушки протекает и переменный ток сигнала, и постоянный ток транзистора, что дополнительно подмагничивает телефоны и улучшает их работу. Наладивания УЗЧ не требует.

О деталях. Подбор их начинайте с головных телефонов. Нужны обычные телефоны электромагнитной системы с жестяными мембранами, обязательно высокоомные, с общим сопротивлением постоянному току 3,2...4,4 кОм (от телефонных аппаратов и плееров не годятся — они низкоомные). Автор использовал телефоны ТА-56м с сопротивлением каждого 1600 Ом (указывается на корпусе). Годятся также ТА-4, ТОН-2, ТОН-2м, еще выпускаемые заводом «Октава». В этом приемнике нельзя использовать миниатюрные наушники от плееров, имеющие еще и низкую чувствительность.



Вилка включения телефонов заменяется стандартным круглым трех- или пятиштырьковым разъемом от звуковоспроизводящей аппаратуры. Между выводами 2 и 3 штырьковой части разъема устанавливается перемычка, которая служит для подключения батареи питания GB1. При отсоединении телефонов батарея будет отключаться автоматически. Бывший плюсовой вывод шнура телефонов соединяется со штырьком 2, это обеспечит сложение магнитных потоков, создаваемых током подмагничивания и постоянными магнитами телефонов.

Следующая ответственная деталь — КПЕ. Автору повезло, удалось найти малогабаритный сдвоенный КПЕ от переносного транзисторного приемника со встроенным шариковым верньером. Использовать

КПЕ без верньера можно, прием CW-станций при этом проблем не вызовет, а вот точная настройка на SSB-станции будет затруднена, поскольку плотность настройки 400 кГц на оборот великовата. Подберите ручку настройки максимального диаметра или сконструируйте верньер самостоятельно, используя подходящий шкив и тросик. КПЕ с воздушным диэлектриком лучше, но годятся и малогабаритные КПЕ с твердым диэлектриком от транзисторных приемников. Часто они уже оснащены шкивами верньера. Емкость конденсатора не критична, необходимое перекрытие диапазона можно подобрать «растягивающими» конденсаторами С3, С5 (их емкости должны быть одинаковы) и С2, С6 (емкости также одинаковы).

Катушки приемника намотаны на стандартных трехсекционных каркасах, используемых в транзисторных приемниках. Если у каркасов четыре секции, ближняя к основанию секция не используется. Витки равномерно распределяются во всех трех секциях каркаса, намотка ведется «внавал». Каркасы осна-

щены ферритовыми подстроечниками диаметром 2,7 мм. Подойдет провод ПЭЛ диаметром 0,12 — 0,15 мм, но желательно применить ПЭЛШО, а еще лучше — литцендрат, скрученный из нескольких (5 — 7) проводников ПЭЛ 0,07 — 0,1, или готовый литцендрат в шелковой оплетке, например ЛЭШО 7х0,07.

Катушки L1 и L2 содержат по 35 витков, L3 — 70 витков с отводом от 20-го витка, считая от вывода, соединенного с общим проводом. Катушка ФНЧ L4 намотана на кольце К10х7х4 из феррита с магнитной проницаемостью 2000 и содержит 240 витков провода ПЭЛ или ПЭЛШО 0,07 — 0,1. Ее намотка при отсутствии опыта может вылиться в проблему (автор намотал ее менее чем за час). Используйте челнок, спаянный из двух отрезков медного провода длиной около 10 см. На концах провода слегка разводятся, образуя «вилочки», в которые и укладывается тонкий обмоточный провод. Его лучше сложить вдвое и намотать 120 витков, затем начало одного провода соединить с концом другого (для

идентификации выводов нужен омметр). Образовавшийся средний вывод не используется.

Катушку L4 можно заменить первичной обмоткой выходного или переходного трансформатора от карманных приемников. Если ее индуктивность окажется слишком большой и частота среза ФНЧ понизится, что будет заметно на слух по ослаблению высших частот звукового спектра, емкость конденсаторов С8 и С11 следует несколько уменьшить. В крайнем случае, катушку можно заменить даже резистором сопротивлением 2,7...3,6 кОм. При этом емкость конденсаторов С8 и С11 надо уменьшить в 2 — 3 раза, селективность и чувствительность приемника несколько уменьшатся.

Конденсаторы, входящие в состав контуров, должны быть керамическими, слюдяными или пленочными, с хорошей стабильностью емкости. Здесь не годятся миниатюрные конденсаторы с ненормированным ТКЕ (температурным коэффициентом емкости), обычно они оранжевого цвета. Не бойтесь использовать старин-

ные конденсаторы типов КТ, КД (керамический трубчатый либо дисковый) или КСО (слюдяной опресованный). Менее строги требования к конденсаторам С8 — С11, здесь подойдут любые керамические или металлобумажные (МБМ), кроме конденсаторов из низкочастотной керамики групп ТКЕ Н70 и Н90 (емкость последних может сильно изменяться при колебаниях температуры). К остальным конденсаторам и резисторам особых требований нет. Емкость конденсатора С12 может лежать в пределах от 0,1 до 1 мкФ, С13 — от 50 мкФ и выше, С15 — от 20 до 100 мкФ. Переменный резистор регулятора громкости — любой малогабаритный, например типа СПЗ-4.

В смесителе можно использовать любые кремниевые высокочастотные диоды, например, серий КД503, КД512, КД520 — КД522. Вместо транзистора КТ361Б (VT1) подойдет любой из серий КТ361, КТ3107. Транзисторы VT2, VT3 — любые кремниевые, с коэффициентом передачи тока 150...200 и более.

Плоская 6-вольтовая батарея питания взята от ис-

пользованной кассеты фотоаппарата «Полароид». Возможны и другие варианты: 4 гальванических элемента в последовательном соединении, старый аккумулятор от сотового телефона, батарея «Крона». Ток, потребляемый приемником, не превышает 0,8 мА, поэтому любого источника питания хватит надолго.

Конструкция приемника зависит от корпуса, который удастся подобрать. Автор использовал коробку для ниток из толстой пластмассы размерами 160x80x40 мм. Приемник монтируется на передней панели, одновременно служащей крышкой для коробки. Панель нужно вырезать из односторонне фольгированного гетинакса или стеклотекстолита. Желательно подобрать материал с красивой нефольгированной поверхностью. В панели сверлятся отверстия под гнезда антенны и заземления, КПЕ, регулятор громкости, затем фольга зачищается до блеска мелкой наждачной бумагой и промывается водой с мылом.

Разъем для телефонов устанавливают на нижней боковой стенке коробки.

Батарею питания кладут на дно коробки и прижимают через картонную прокладку скобой из тонкой упругой латуни или жести, упирающейся в боковые стенки коробки. Выводы батареи делают из обычных монтажных проводов. Их зачищенные концы вставляют в окна, имеющиеся в картонном корпусе батареи, до установки батареи в приемник. Минусовый вывод припаивают к корпусу телефонного разъема, плюсовый — к гнезду 2. Разъем соединяют с платой приемника четырьмя свитыми проводниками достаточной длины.

Монтаж приемника несложной. Те детали, один вывод которых соединен с общим проводом, припаивают этим выводом, укоротив до минимальной длины, непосредственно к фольге. Тогда оставшийся вывод служит одновременно и монтажной стойкой, к которой припаивают выводы других деталей. Один из соединяемых выводов рекомендуется даже изогнуть в виде колечка или монтажного лепестка.

В. ПОЛЯКОВ,
профессор

Продолжение следует.

А почему? Что такое «танцующий» лес? Когда

вслед за печатным станком Иоганна Гутенберга появились первые печатные машины? Когда начали коллекционировать почтовые марки? Чем интересно растение сорго? На эти и многие другие вопросы ответит очередной выпуск «А почему?».

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

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

ЛЕВША В следующем номере «Левши» вы узнаете об американском тяжелом авианосце времен Второй мировой войны «Хорнет», который участвовал в Тихоокеанской кампании против японского императорского флота. Стендовую модель этого исторического боевого корабля вы сможете построить для своего музея на столе.

Любителям мастерить представится возможность создать действующую модель снегохода по прилагаемым чертежам. Ее можно будет опробовать, когда выпадет первый снег. А те, кто захочет поломать голову над задачками Владимира Красноухова, смогут сделать это на досуге. Ну и, конечно, вы найдете в номере 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).

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-pressa.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 оригинала-макета 06.09.2016. 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 «Орден Октябрьской Революции, Ордена Трудового Красного Знамени «Первая Образцовая типография», филиал «Фабрика офсетной печати № 2».

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

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

Рег. ПИ №77-1242

Декларация о соответствии действительна до 15.02.2021

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

ДАВНЫМ-ДАВНО

Что такое фуражка, пожалуй, никому объяснить не надо. Но вот откуда у этого головного убора такое название? Оказывается, оно происходит от слова «фураж» — так именуют корм для скота, прежде всего для лошадей.

В свое время заготовкой кормов для кавалерии и обоза занималась служба фуражиров, представители которой носили особые головные уборы, называвшиеся фуражными шапками, или фуражками. Они впервые появились в русской армии начиная с 1797 года. Причем фуражиры вскоре стали заниматься также заготовкой продовольствия, горючего и стройматериалов для нужд военных частей.

Их фуражные шапки поначалу напоминали скорее пилотки, а не современные фуражки. Лишь к 1811 году данный головной убор приобрел привычный сегодня вид, получив тулью, козырек, околыш с кокардой, кант и рант. Рант мог быть кожаным (такой элемент выполнял функцию застежки под подбородком) или из витого шнура, предназначенного для дополнительного украшения. Нередко в головные уборы вставляли металлический обруч, поддерживающий формы тульи.

Фуражки стали приходить на замену киверам и оказались удобнее. В то же время такой головной убор придавал служащему некую дополнительную респектабельность. Поэтому вслед за военными фуражки начали носить моряки, почтовые служащие, железнодорожники, юристы, студенты различных учебных заведений... Словом, фуражка с тех пор стала играть роль официального головного убора практически всех государственных организаций и структур в Российской империи.

Сегодня фуражки являются в основном принадлежностью парадных мундиров. Считается, что такой головной убор придает служащему особенную значимость, строгость и мужественность. Фуражка — знак силы, власти и ответственности, высокого статуса и должности ее владельца. На иллюстрации, например, представлен император Александр II в генеральской парадной фуражке.



Приз номера!

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

САМОМУ АКТИВНОМУ И ЛЮБОЗНАТЕЛЬНОМУ ЧИТАТЕЛЮ



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

Наши традиционные три вопроса:

1. Почему атмосферные спутники стараются подняться в стратосферу?
2. Как известно, люди слышат звуки в диапазоне частот от 16 Гц до 20 кГц. Чем это обусловлено?
3. Некоторые исследователи, в частности профессор С. Хокинг, полагают, что нам лучше не искать контактов с инопланетянами. Почему?

ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ «ЮТ» № 8 — 2016 г.

1. Солнечные батареи стали внедрять относительно недавно по нескольким причинам. Во-первых, производство таких батарей очень сложно технологически и вредно для экологии. Во-вторых, они стоят очень дорого. В-третьих, КПД таких батарей и по сей день оставляет желать лучшего.
2. У металлической пены теплопроводность много меньше, чем у сплошного металла, поскольку в ней содержится большое количество пузырьков, заполненных газом, который является хорошим теплоизолятором. Кроме того, от стенок этих пузырьков происходит частичное отражение инфракрасного, теплового излучения.
3. Луч света обычно распространяется строго по прямой, но может быть изогнут под влиянием тяготения тел большой массы. А еще проще заставить луч изгибаться, пустив его по оптоволоконной линии, где свет отражается от стенок.

Поздравляем с победой Ирину Холодову
из г. Магадана. Близки были к успеху
наши постоянные читатели Алексей Демичев
из г. Раменское и Олег Киреев из г. Томска.

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

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



ISSN 0131-1417
9 770131 141002 >