ISSN 0131—1417

# Юный техник

9 14

12+

## КАК ЛУЧШЕ ЗАМАСКИРОВАТЬСЯ?

ЗОЛОТОЙ ФОНД ПРЕССЫ MMVIII

Наводим чистоту...

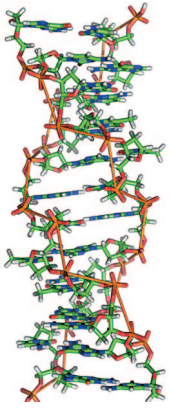
58

24

У военных своя мода...

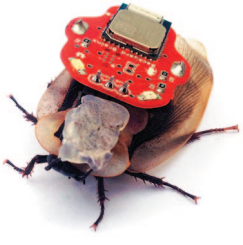
14

Поговорим о ДНК.



38

Зачем в разведке... таракан?



Стимпанк. Многим нравится.

65

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

НАУКА ТЕХНИКА ФАНТАСТИКА САМОДЕЛКИ

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

**№ 9 сентябрь 2014**

## В НОМЕРЕ:

Электронный быт 2
ИНФОРМАЦИЯ 10
Конференция юных техников 12
Новые «буквы» ДНК 14
Летуны иных планет 18
У военных своя мода... 24
У СОРОКИ НА ХВОСТЕ 32
Тест Тьюринга, или Как чат-бот обманул ученых 34
Таракан, таракан, тараканище 38
ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ 42
Во спасение. Фантастический рассказ 44
ПАТЕНТНОЕ БЮРО 52
НАШ ДОМ 58
КОЛЛЕКЦИЯ «ЮТ» 63
Стимпанк 65
Фотограф-невидимка, или Секреты стрит-фотографии 70
Часы, отсчитывающие годы 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**

© «Юный техник», 2014 г.

# ЭЛЕКТРОННЫЙ БЫТ

CE& PE CONSUMER ELECTRONICS & PHOTO EXPO

***Международная специализированная выставка потребительной электроники CONSUMER ELECTRONICS AND PHOTO EXPO 2014 собрала множество посетителей. Здесь были фотографы-профессионалы и фотолюбители, телевизионщики и телезрители, знатоки аудиоаппаратуры и просто ценители хорошей музыки... И каждый, как и наш специальный корреспондент Виктор ЧЕТВЕРГОВ, обнаружил для себя нечто любопытное...***

## *Когда радио — будильник*

Прежде всего выставка поразила бесчисленным множеством радиобудильников. Работа всех радиобудильников, вы, конечно, знаете, основана на приеме FM-станций. Вы с вечера настраиваете приемник на свою любимую радиостанцию и мирно засыпаете. А утром, в назна-

ченный час, приемник сам включается и будит вас легкой музыкой или речью. Кроме того, по желанию потребителя можно задать своему будильнику разный режим побудки для будней и выходных, выбрать сразу несколько радиостанций и скомандовать, когда именно какую включать, заодно подзарядить за ночь свой смартфон, айфон или айпад...

Множество моделей на самые разные вкусы и кошельки, как было показано на выставке, ныне выпускают все ведущие фирмы — Sony, Philips, iHome и многие другие.

## *Возвращение винила*

В 60 — 70-е годы XX века были очень популярны виниловые пластинки. Потом их вытеснила «цифровая» музыка, и вот теперь, похоже, мода на винил возвращается. Многие меломаны утверждают, что у виниловых записей качество звука выше по сравнению с компакт-дисками или MP3. Поначалу казалось, что такое утверждение не более чем форма ностальгии на фоне 25-летнего доминирования цифровой записи в музыкальной индустрии. Однако в последние годы продажи LP (Long Play records — долгоиграющие пластинки) более чем удвоились.

Упрямая статистика показывает, что в 2008 году было куплено 1,88 млн. виниловых альбомов, это больше, чем в любом другом году в истории Nielsen SoundScan — фирмы, которая начала отслеживать продажи виниловых пластинок в 1991 году. Далее продажи виниловых записей повышались ежегодно на 10 — 14%, в то время как продажи компакт-дисков, наоборот, упали за прошлые три года с 553,4 млн. до 360,6 млн.

Эксперты полагают, что продажи виниловых записей взлетели, потому что ныне покупатели придают все большее значение обладанию альбомами, а также теплым звукам, которые звучат из современных проигрывателей.

«Нет ничего приятнее виниловой записи. Это аналог. Звук настолько близкий, как будто вы находитесь рядом с исполнителем», — утверждает Стивен Шелдон, президент студии звукозаписи Rainbo, находящейся в Лос-Анджелесе. — Сегодня 99% пользователей слушают музыку как фон на iPod и подобных устройствах. Это, ко-

нечно, удобно, но это же, безусловно, обеспечивает и самое плохое звуковое качество воспроизведения».

Студия Rainbo Records, которая выпускает виниловые пластинки с 1955 года, удвоила выпуск своей продукции. Компания в настоящее время выпускает 25 000 альбомов в день; это в 3 — 4 раза больше, чем 80 — 90-е годы XX века, когда пошла мода на компакт-диски.

«Нынешнее поколение растет в виртуальном мире, — полагает Шелдон. — Их игры были на компьютере или по телевидению. Их музыка — в коробке карманного проигрывателя. Но даже им, как мне кажется, обладание 12-дюймовым произведением искусства доставляет удовольствие».

Впрочем, если вы подумали, что у Шелдона есть особый зуб против современных форм звукозаписи, то ошибаетесь. Его компания также производит компакт-диски — 75 000 в день.

И все же, наверное, не случайно космический аппарат «Вояджер-1» несет в иные миры именно грампластинку с записью звуков земной цивилизации. Выбор такого способа хранения звука был сделан специалистами за его надежность и качество.

## *Как на стадионе*

В преддверии очередного чемпионата мира по футболу, конечно, многие производители телевизоров и домашних кинотеатров демонстрировали свои новинки с прицелом на болельщиков. «Как на стадионе» — с таким рекламным слоганом демонстрировала свой телевизор KD-84x9005 с экраном 84 дюйма по диагонали — на полстены — всем известная японская фирма Sony, добившаяся статуса официального представителя нынешнего чемпионата. Еще больше — 85 дюймов по диагонали — оказался экран у телевизора UE85S9 фирмы Samsung — извечного конкурента Sony. Ненамного отстали от них и другие производители.

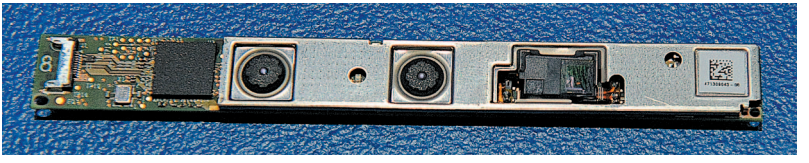
Однако теперь инженеры этих фирм сосредоточили свое внимание не на размерах экрана и даже не на четкости изображения, а на его динамичности. Ведь решающий момент на стадионе может длиться лишь десятые, а то и сотые доли секунды. Транслировать объек-

**Компактный прибор стереоизображения.**

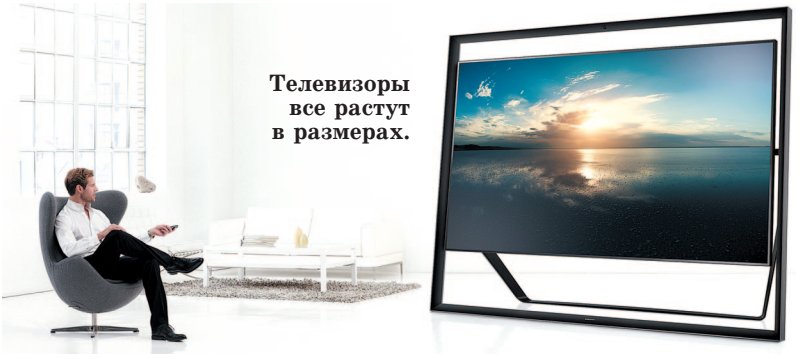
**Радиобудильник XXI века.**

**Фотоаппарат Canon Mark II.**

**Блок 3D-камеры фирмы Intel.**



**Современный проигрыватель для виниловых пластинок.**



**Телевизоры все растут в размерах.**

ты, которые быстро перемещаются, не так-то просто для производителей LCD-телевизоров.

Проблема состоит в устройстве матрицы: чтобы изменить цвет, жидкий кристалл должен повернуться на определенный угол, а это отнимает какое-то время. Теперь этот процесс длится уже не более 5 мс, и инженеры продолжают совершенствовать технологию.

Правда, такая проблема не стоит перед плазменными телевизорами, устроенными на других принципах. Но «плазма», похоже, готовится покинуть рынок, не выдержав конкуренции.

Конструкторы фирмы Samsung решили проблему динамичности с помощью технологии, которая называется CMR — Clear motion rate. Подробностей технологи-эксперты не раскрывают — это коммерческая тайна. Говорят лишь, что все дело в комплексном подходе. Помимо качественной матрицы с минимальным временем отклика тут используется еще и быстрый процессор обработки изображения. Он добавляет в динамичные сцены промежуточные кадры, чтобы повысить четкость изображения. Этот эффект называется «интерполяция движения». Хотя многие специалисты утверждают, что сейчас clear motion rate — это просто маркетинговая уловка.

Качественный объемный звук в домашних кинотеатрах обеспечивает не только целая «бригада» высокочастотных, средне- и низкочастотных динамиков, которые могут быть расположены по всей комнате, но еще и другие хитрости. Например, в некоторых случаях акустика может быть выполнена в виде «звукового прожектора» — устройства, которое, кроме набора динамиков, имеет еще и особую систему управления ими. При пер-

вом включении такая система сканирует помещение и сама настраивается так, чтобы звук отражался от стен, создавая объемный эффект.

Другая тонкость заключается в использовании саундбара. Так называется компактное устройство, где все динамики смонтированы в одном корпусе. Его вешают на стену отдельно от телевизора с таким расчетом, чтобы качество звука было оптимальным.

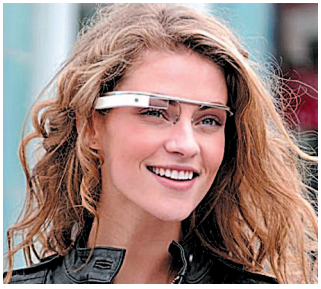
## *Погружение в виртуальность*

На выставке были показаны и системы, создающие иллюзию объемного изображения. Причем большая часть их представляла собой нечто вроде очков, непосредственно прикрывающих глаза. Наденешь такие очки — и словно бы погружаешься в виртуальный мир. Особенно по вкусу такие приставки любителям компьютерных игр. Еще одна сфера их возможного применения — виртуальные путешествия.

Так, накануне открытия выставки один из ведущих сайтов по поиску путешествий Skyscanner провел конференцию «О будущем индустрии путешествий в 2024 году». Представленный материал был подготовлен совместно с исследовательской компанией Future Laboratory, европейскими футурологами и специалистами в области инновационных технологий Microsoft и Google.

В ходе мероприятия эксперты компании рассказали о новых способах планирования и бронирования поездок, которые станут доступны через 10 лет. Менеджер по маркетингу Skyscanner в РФ Илларион Копалейшвили отметил, что к 2024 году в распоряжении туристов появятся собственные «цифровые попутчики», которые будут встроены, например, в наручные часы. Искусственный интеллект позволит путешественнику выбирать оптимальный маршрут своего путешествия и бронировать отели по мере передвижения.

Отдельного внимания заслуживают очки Google Glass со встроенной камерой. Уже к 2016 году Google будет поставлять 6,6 млн. таких очков, делая технологию доступной на массовом рынке. В дальнейшем эти устройства уменьшатся до размера контактных линз и смогут не только фиксировать панорамы окружающего мира, но



**Очки Google Glass со встроенной камерой.**

и осуществлять мгновенный перевод с иностранных языков, устраняя тем самым языковой барьер.

И наконец, последние разработки также позволят путешественникам испытать ощущения от поездки, не выходя из дома. В частности, с помощью специальных технологий мы сможем увидеть, услышать и почувствовать любое место на планете, которое хотим посетить в реальности, уверены специалисты Skyscanner.

Однако эксперты, не связанные с этим бизнесом, более осторожны в своих суждениях. «Подавляющее большинство 3D-дисплеев на сегодняшнем рынке — это дисплеи с сепарацией изображений стереопары, — говорят они. — А для них кардинальное решение проблемы утомления зрения невозможно!»

Суть проблемы здесь вот в чем. В реальной жизни, рассматривая объекты, расположенные то вблизи, то вдали, мы автоматически перестраиваем наши глаза. Как говорят профессионалы, «при попытках рассмотреть разноудаленные части изображения мозг стимулирует глаза на их правильную, с точки зрения жизненного опыта, конвергенцию и аккомодацию».

То же самое наш мозг пытается сделать и при объемной ТВ-картинке. Но ведь источник изображения в данном случае все время находится на одном и том же расстоянии от глаз, хотя и пытается внушить нам обратное. Наш организм чувствует подвох, что приводит к усталости зрения, а то и к головокружению.

Так что, прежде чем окунуться в виртуальную реальность, стоит, наверное, еще подождать до тех пор, пока конструкторы не решат проблему аккомодации зрения. Говорят, что этим уже всерьез занимаются в Японии.

## *Видео на фотоаппарате*

И в конце нашего обзора поговорим еще об одной проблеме. Многие современные электронные фотоаппараты имеют функцию «видео». Однако у многих ролики получаются очень короткими — памяти не хватает. Впро-

чем, сейчас есть и чипы, способные вместить десятки тысяч кадров. А этого хватает уже на вполне приличную видеозапись. Кроме того, фотоаппарат легче, компактнее профессиональной видеокамеры, с ним проще управляться. Да и стоит такая аппаратура намного дешевле. И это еще не все.

По словам Вячеслава Мурашкина и Ивана Сидельникова — режиссеров творческой группы Installtechno Института альтернативных технологий, в некоторых случаях фотоаппаратура — например, аппарат Canon Mark II — для телевизионных съемок предпочтительнее видеокамеры. Так, для HDTV (телевидение высокой четкости) «Марк» дает «картинку» лучшего качества. Стандартная видеокамера PAL имеет разрешение 720 на 576 точек, а тот же «Марк II» — 1920 на 1080 точек! Другими словами, фотоаппарат выдает видеокартинку в 5 раз больше по разрешающей способности, чем стандартная видеокамера.

Впрочем, не бывает худа без добра и добра без худа. В данном случае «худо» заключается в том, что снимать видео фотоаппаратом надо в определенном режиме, ритме, с определенными характеристиками объектива. Например, фотоаппаратом нельзя совершать резких движений при съемке панорам — получается «мусор», вылезают огрехи изображения. Так что снимать видео фотоаппаратом стоит неторопливо — например, фиксируя свое и будущего зрителя внимание на красивых пейзажах. При этом нередко оказывается, что тот же «Марк» не капризничает, в отличие от видеокамеры, даже в морозную погоду. И отогревать его в случае чего проще — сунул за пазуху, и все дела.

Хорош фотоаппарат и в режиме Time Lapse, или интервальной съемки, когда фотографирование объекта осуществляется одиночными кадрами с равными, заранее заданными интервалами времени. После чего серия кадров соединяется в единый видеоряд, который позволяет увидеть в обозримый период медленно текущие процессы — например, раскрытие цветка на растении.

Словом, операторы уже выделяют для съемки видео фотоаппаратом определенные области, где он дает лучшие результаты.

## ИНФОРМАЦИЯ

БЕСПИЛОТНИКИ СТАНУТ ЛЕГЧЕ. Российские специалисты разработали материал, позволяющий в 2 — 2,5 раза снизить вес беспилотных летательных аппаратов (БЛА).

Кроме того, этот уникальный материал радиопрозрачен, что позволяет сделать БЛА практически невидимыми для радаров. Он также устойчив к вибрациям, имеет высокую химическую инертность, способен выдерживать сильные физические и механические нагрузки, практически не поддается коррозии.

При создании чудо-материала были использованы новые синтетические волокна из сверхвысокомолекулярного полиэтилена.

КОНДИЦИОНЕРУ ПОМОГАЕТ ПРИРОДА. В Дальневосточном федеральном университете ученые кафедры инженерных систем зданий и сооружений проектируют системы комфортного климата для жилых помещений. При этом специалисты используют тепловые насосы, солнечные коллекторы, а также особые энергохранилища, которые подстраиваются под времена года.

По специальным воздуховодам воздух из помещений дома подается в теплоизолированное подвальное помещение, в котором летом он охлаждается, а зимой нагревается тепловой энергией, накопленной за лето.

Энергохранилище представляет собой пространство с емкостями, наполненными водой, и специальными теплообменными устройствами.

В начале отопительного сезона в этих емкостях находится вода. Сюда поступает холодный воздух с улицы. Соприкасаясь с водой, он нагревается, что помогает экономить топливо для обогрева помещений. А вода постепенно охлаждается

ИНФОРМАЦИЯ

## ИНФОРМАЦИЯ

и к концу зимы полностью замерзает.

— Когда приходит летняя жара, теплый воздух из помещений нагнетается вентилятором в энергохранилище, где он, соприкасаясь со льдом, охлаждается, а затем поддерживает комфортный климат в доме, — рассказала Алла Штым, профессор кафедры инженерных систем зданий и сооружений Инженерной школы ДВФУ. — Таким образом, расходы на электроэнергию для отопления помещения и подогрева воды снижаются в 3 — 4 раза, а на охлаждение и вовсе в 8 — 10 раз, по сравнению с обычными кондиционерами.

Ученые ДВФУ уже получили 18 патентов на свои инженерные разработки.

КОНКУРС СТАРШЕКЛАССНИКОВ. Рады сообщить, что в Москве прошел заключительный, федеральный этап конкурса «Сименс» для старшеклассников. Свои работы представили 7 команд, победивших на региональных этапах конкурса.

В этом году первое место было присуждено Даниилу Ростовскому из г. Балаково Саратовской области за работу, посвященную созданию автономного многофункционального робота с машинным зрением SkyBot, способного свободно перемещаться на плоскости и взаимодействовать с людьми.

Второе место было присуждено Владиславу Жукову из г. Сосновый Бор Ленинградской области. В своем проекте он изучал создание эффективных и простых в эксплуатации устройств контроля и мониторинга уровня радиации для повседневной жизни.

Третье место заняли Дмитрий Гуров и Сергей Лушковский из Москвы с работой «Управление компьютером с помощью жестов».

ИНФОРМАЦИЯ

***России нужно все больше высококвалифицированных специалистов — рабочих, техников, инженеров, ученых. Вырастить, развить юные таланты помогают кружки, станции и дома юных техников, технопарки, академгородки и наукограды...***

# КОНФЕРЕНЦИЯ ЮНЫХ ТЕХНИКОВ

Об этом и еще о многом другом говорил, выступая в Государственной думе на конференции «Юные техники и изобретатели», руководитель рабочей группы при председателе Госдумы России по законодательным инициативам в сфере инновационной политики В. М. Кононов. «Ваши способности и таланты будет куда приложить — сегодня промышленность нашей страны получила новый импульс к развитию», — сказал в заключение Владимир Михайлович.

«Отдельно хотелось бы выделить две работы участников, — отметил в своем выступлении сопредседатель Комиссии по информационной поддержке инновационной деятельности и по совершенствованию законодательства, направленного на привлечение инвестиций в инновационный сектор экономики, рабочей группы при председателе Государственной думы России по законодательным инициативам в сфере инновационной политики Антон Ищенко. — Саратовский школьник Вячеслав Никитюк разработал проект: «Перспективная аппаратная платформа 4D-видеомониторинга диспетчерских служб будущего саратовского аэропорта». Работа действительно серьезная, имеет перспективу развития. А Георгий Недоростков из Екатеринбурга подготовил проект: «Устройство для ориентирования в пространстве для людей с нарушением зрения». Это реальная разработка, которую стоило бы воплотить в жизнь».

От Верхней палаты участникам конференции подарки вручил председатель временной комиссии Совета Федера-

ции России по вопросам развития законодательства Российской Федерации об инженерной и инжиниринговой деятельности Игорь Зуга. «Надеюсь, что сегодня вручаю награду будущему нобелевскому лауреату, — отметил он в своем выступлении. — Совет Федерации уделяет особое внимание развитию инженерного дела и повышению статуса профессии «инженер».

Изобретателю Владимиру Половкову из Волгограда вручил приз депутат Николай Арефьев, заместитель председателя Комитета ГД по экономической политике, инновационному развитию и предпринимательству, отметив, что, с точки зрения производственника, предложенный Владимиром станок для гибки труб вызывает интерес и может принести большую практическую пользу.

Призы юным изобретателям также вручали известные промышленники, представители госкорпораций, Правительства Москвы.

Всего в рамках конференции свои работы показали 170 юных техников и изобретателей в возрасте от 8 до 18 лет из 43 регионов России, в том числе из Крыма и Севастополя. О самых интересных проектах ребят мы расскажем в будущих номерах журнала.

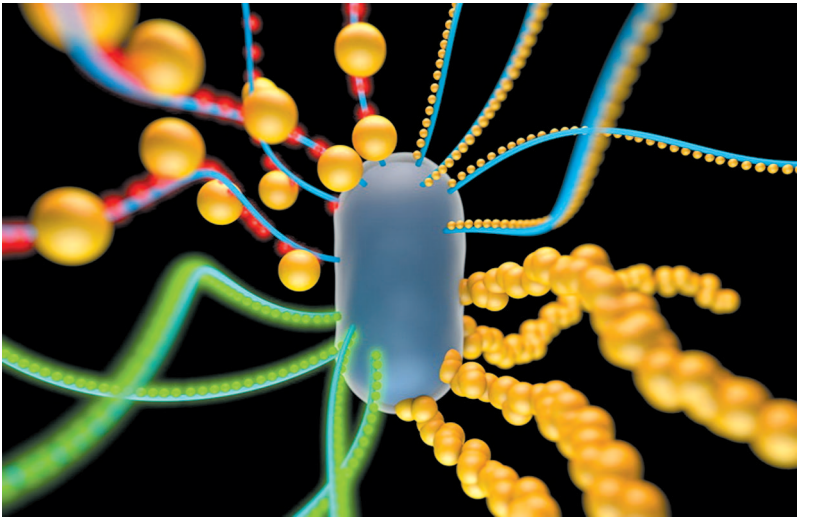
# НОВЫЕ «БУКВЫ» ДНК

***Американские ученые из TSRI (The Scripps Research Institute — Исследовательский институт Скриппса) впервые синтезировали ДНК с тремя парами оснований и вырастили на ее основе культуру бактерий, способных к самовоспроизводству, пишет журнал Nature. Это позволит создать совершенно новые лекарства и материалы.***
***Интересно, что одним из основных авторов публикации является наш соотечественник Денис Малышев, работающий в лаборатории профессора Ромесберга, которая входит в состав данного института.***
***Подробности же дела таковы.***

ДНК всех живых организмов состоит из «букв» — нуклеотидов, основу которых составляют четыре азотистых основания (аденин, гуанин, тимин, цитозин). При построении двойной спирали ДНК они объединяются в пары A-T и C-G.

«Мы создали живой организм, который использует, кроме этих пар, еще одну искусственную пару оснований, — объяснил суть работы ее руководитель, профессор Флойд Ромесберг. — Это доказывает, что для хранения генетической информации возможны и другие решения, кроме существующих в природе».

Исследователи лаборатории Ромесберга с конца 90-х годов XX века работают над поиском молекул, которые могли бы расширить генетический алфавит. Это непростая задача, так как искусственные основания должны так же химически объединяться в пары, как A-T и C-G. Такие пары должны быть стабильны и в то же время обладать способностью распадаться под действием фермента ДНК-полимеразы. Дело в том, что при реплика-



ции ДНК — то есть ее копировании — первым шагом является разъединение двойных цепей, составляющих эту самую ДНК.

Эту задачу ранее уже удалось решить in vitro, то есть «в стекле», в пробирке. Ученые предложили ДНК несколько искусственных оснований (UBPs), которые она в себя приняла. В 2008 году специалисты в лаборатории Ромесберга синтезировали основания d5SICS и dNaM, которые образовали пару. При этом пара оказалась стабильной, но способной распадаться под действием фермента ДНК-полимеразы. Что, как говорится, и требовалось доказать.

Позже исследователи выяснили, что на полусинтетической ДНК образуется РНК, как это происходит в природе. Остался последний шаг — вставить ДНК с лишними «буквами» в живую клетку и проследить, как она себя поведет. С этой целью ученые синтезировали кольцевую ДНК с искусственными основаниями — плазмиду и вставили ее в бактерию кишечной палочки E.coli.

Основная задача состояла в том, чтобы проверить, будет ли полусинтетическая ДНК реплицироваться — воспроизводить себя. Для этого в среду, содержащую бактерии, добавили искусственные основания d5SICS и dNaM.

Затем надо было добиться, чтобы основания присоединяли к себе сахара и фосфаты и превращались в нуклеотиды. В этом помог транспортный белок, который ученые выделили из одноклеточных водорослей. В итоге полусинтетическая ДНК реплицировалась с вполне приемлемой скоростью и точностью. Искусственные основания при этом не терялись, а биоинженерная кишечная палочка росла ненамного медленнее, чем обычная.

«Большим прорывом является то, что мы получили управляемую систему, — подчеркивает Денис Малышев. — Когда мы прекращаем подачу в клетку искусственных оснований, ДНК переходит на естественные основания, а d5SICS и dNaM просто исчезают из генома».

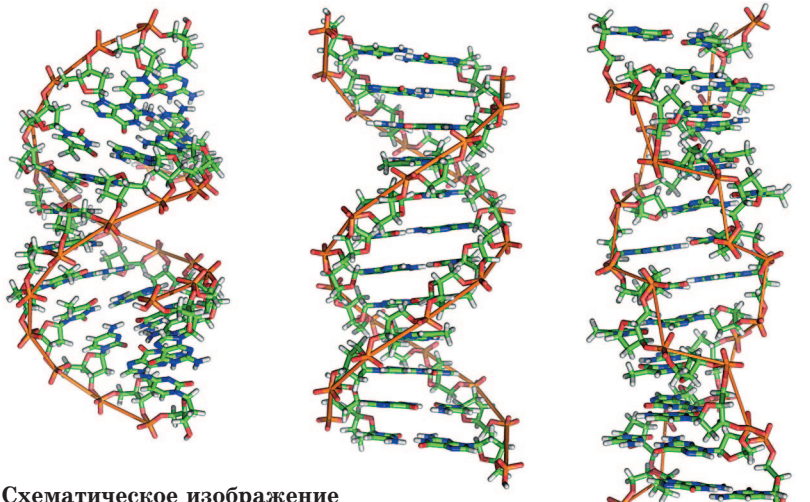
Добавив к генетическому алфавиту искусственные основания X и Y, исследователи расширяют «белковый словарь». Это позволит, например, получать совершенно новые белки для создания лекарств, применять иные методы диагностики и совершенствовать вакцины.

«В принципе, мы можем закодировать и получить совершенно новые белки, состоящие из искусственных аминокислот, — говорит профессор Ромесберг. — Это открывает огромные возможности для медицины будущего — мы сможем изготавливать белки по заказу для терапевтических целей. Другая возможная область применения — нанотехнология и наноматериалы».

Именно этим, кстати, занимаются исследователи из Массачусетского технологического института. Они разработали материал будущего — нечто, обладающее свойствами живых и неживых субстанций. Для этого биоинженеры «заставили» бактерию E.coli формировать структуру с использованием неживых материалов — таких как наночастицы золота и квантовые точки.

Как оказалось, если добавить в процесс построения биопленки пептиды, они, в свою очередь, будут захватывать посторонние элементы и синтезировать новые молекулы уже с их использованием. В результате у ученых получилась вроде бы «живая» материя с новыми для нее свойствами — электропроводимостью или светоизлучением.

Причем, программируя бактерии и меняя условия среды, ученые смогли создать золотые нанопровода, элект-



**Схематическое изображение синтетической ДНК с тремя парами оснований.**

ропроводящие биопленки, а также тонкие слои, усыпанные квантовыми точками, которые, соответственно, проявляют квантово-механические свойства — основу квантовых компьютеров нового поколения.

Наконец, оказалось, что клетки могут «общаться» друг с другом и менять свои свойства с течением времени. То есть имеет место своеобразная эволюция подобных то ли организмов, то ли механизмов.

Из таких полуживых структур люди, возможно, будут через какое-то время не строить, а выращивать солнечные батареи, самовосстанавливающиеся материалы, диагностические датчики и другие полезные вещи.

А там, глядишь, дело дойдет и до создания более сложных устройств. Братья Стругацкие в свое время описывали машины и механизмы, которые вырастали, подобно цыплятам из яиц, из неких механозародышей. Теперь появляется технология, способная превратить фантастику в реальность. Компьютеры и мобильники будут расти в теплицах, а вместо заводов люди заведут фермы по выращиванию, например, космолетов. И подобное будущее уже, кажется, не за горами.

**Публикацию подготовил**
**С. СЛАВИН**

# ЛЕТУНЫ ИНЫХ ПЛАНЕТ

***Многие полагают ныне, что только на ракете можно взлететь в космос и добраться до иных планет. Но так ли это на самом деле? Лучший ли ракеты транспорт и для перемещения по той или иной планете Солнечной системы? Попробуем разобраться. И начнем мы вот с чего...***

## *Десант на «Утреннюю звезду»*

Отправлять аэростаты на Венеру уже пробовали. Две автоматические межпланетные станции «Вега» в июне 1985 года доставили на Венеру спускаемые аппараты с аэростатными зондами и направились далее, навстречу комете Галлея.

Оболочки аэростатов были заполнены легким газом из баллонов и начали медленный спуск в атмосферу «Утренней звезды» — так прозвали Венеру древние астрономы, поскольку наблюдали ее лишь на рассвете. Однако продержались земные аппараты там недолго — температура в 400 градусов и давление в 500 атмосфер привели к тому, что творения лучших умов нашей планеты протянули на Венере всего несколько часов.

И тогда возник план. Может, стоит исследовать эту загадочную планету из более безопасных и прохладных мест? Ведь, как показали произведенные замеры, на высоте примерно 50 км и температура и давление в атмос-

фере Венеры не очень отличаются от земных. Вот с этой высоты летательные аппараты пусть и исследуют поверхность планеты.

Однако до посылки новых аппаратов на Венеру с той поры ни у наших, ни у зарубежных специалистов руки как-то не доходили. Но интерес к данной теме не пропал.

Так, недавно студентка из Павлодара Назифа Бактыбаева разработала новый аппарат для исследования Венеры и теперь намерена оформить на него патент. Ее изобретением заинтересовались в США, пригласили посетить НАСА и даже предложили грант на обучение в Америке. Однако девушка пока решила продолжить учебу в вузе Алма-Аты. Журналистам же Назифа Бактыбаева рассказала, что свой первый орбитальный аппарат она сконструировала в 16 лет, еще будучи в школе. Макет этого научно-исследовательского комплекса был сооружен из зонтика, обогревателя, компьютерных запчастей, DVD-плеера и других подручных материалов. К конструкции прилагались подробные описания и расчеты на 25 страницах.

Тогда своим изобретением юная жительница Павлодара покорила сначала жюри международного конкурса на Байконуре, где ее научный проект признали лучшим из 50 подобных. Затем она попала на олимпиаду в США, в которой участвовали юные дарования из 70 стран мира. Там проектом Назифы заинтересовались в американском космическом агентстве. «Ученые НАСА к проекту подошли серьезно и заявили, что его вполне можно воплотить в реальности», — вспоминает Назифа Бактыбаева.

Новый комплекс ее разработки разделяется на две части. Это орбитальный аппарат и станция. Орбитальный аппарат, как ему и положено, останется на заданной орбите, а станция войдет в атмосферу планеты и будет в ней плавать, как дирижабль, благодаря аэростатической надувной оболочке.

«Экипаж такой станции будут составлять сначала роботы, а потом, возможно, и люди, — полагает Назифа. — Генеральная задача такой колонии — преобразовать климат планеты настолько, чтобы там людям стало жить комфортно».

Обследовать планету, выяснить возможности преобразования ее климата мечтает не только Назифа Бактыба-

ева: специалисты американских аэрокосмических компаний Northrop Grumman и LGarde трудятся над проектом VAMP — гибридом из обычного БПЛА и мини-дирижабля для исследования Венеры.

В принципе, их Venus Atmospheric Maneuverable Platform (VAMP) представляет собой беспилотный летательный аппарат, оптимизированный к суровым венерианским условиям. При размахе крыльев в 46 м (что побольше, чем у «шаттла») треугольный VAMP весит всего 450 кг. Изначально он будет упакован в транспортный контейнер. По прибытии автоматической межпланетной станции к месту назначения контейнер раскроется, оболочка наполнится водородом или гелием. Затем БПЛА будет отцеплен от носителя и начнет самостоятельный спуск в атмосферу Венеры. Снижаясь с минимальной скоростью, дрон потребует минимальной тепловой защиты.

В плотной атмосфере VAMP будет передвигаться не слишком быстро, со скоростью 55 — 70 км/ч. В течение 223-суточного венерианского дня он, используя пропеллеры, будет оставаться в верхних слоях атмосферы, где солнечные батареи лучше заряжаются. А не менее длинной ночью, напротив, станет скитаться в нижних, более плотных слоях газовой оболочки, где полет будет обеспечен наполняющим газом. Аппаратура в это время будет запитываться либо от мини-реактора на плутонии-238, либо от аккумуляторов, заряженных днем.

Полезная нагрузка полусамолета-полудирижабля составит 200 кг. Столько будет весить аппаратура для сбора данных о планете и их пересылке на орбитальный аппарат, откуда информацию передадут на Землю.

## *Марсианские самолеты*

Идея исследовать Красную планету с воздуха приходила в голову Артуру Кларку еще в 60-е годы XX века. В фантастическом романе «Пески Марса» он описал летательный аппарат с необычайно большими крыльями, пригодный для полетов в разреженной атмосфере Марса.

После него в 1980-е годы в НАСА был разработан проект десантирования на Марс. Тогда рассматривались три варианта самолета: крейсерский с гидразиновым двига-

**Марсианский самолет на испытаниях в лаборатории.**

телем, крейсерский с электродвигателем и посадочный. Все они должны были иметь общую конфигурацию, отсек полезной нагрузки объемом около 200 л, а спереди и сзади него два бака с гидразином — реактивным топливом. В варианте с электродвигателем должны были использоваться литиевые батареи. А посадочный вариант должен был использовать два ракетных двигателя переменной тяги, которые обеспечат мягкую посадку.

Попасть на Марс самолетам предстояло в транспортных контейнерах с буксирами. Их должны были вывести на орбиту «шаттлы». В каждом контейнере предполагалось упаковывать по 4 самолета со сложенными крыльями. Буксиры, по идее, вывели бы контейнеры на околомарсианскую орбиту. А затем должны были сработать тормозные двигатели каждого контейнера. И самолеты начали бы вываливаться из него и по одному уходить в марсианскую атмосферу. На высоте порядка 9,5 км срабатывали бы тормозные парашюты, а еще ниже, на высоте 7,5 км, каждый самолет раскрывал бы крылья и отправлялся в самостоятельный полет.

За 30 часов полета такой летательный аппарат должен был одолеть около 10 000 км, передавая по ходу полета накапливаемую информацию на орбиту. А оттуда она бы транслировалась на Землю.

Однако по финансовым и организационным причинам проект так и не был доведен до логического завершения. Ныне эксперты НАСА из Langley Research Center, кото-

рый находится в Хэмптоне, штат Вирджиния, решили вернуться к этой идее на новом уровне. Сегодня они работают над созданием ракетного двигателя для самолета-робота.

Руководит группой ученый Джоэль Левин. В одном из своих публичных выступлений он рассказал, что подобная конструкция может оказаться весьма полезной для составления крупномасштабных карт Красной планеты. Рейсы марсианского беспилотника будут происходить на высоте около 1,6 км над поверхностью планеты, а его камеры заменят собой камеру HiRISE, которая сейчас расположена на исследовательском спутнике Марса Mars Reconnaissance Orbiter (MRO).

«Способность самолета лететь так низко над поверхностью сделает возможным получение знаний о ранее недоступных частях Марса и сбор данных, которые не в состоянии получить MRO, — рассказал исследователь. — Дополнительным преимуществом самолета станет близость к поверхности планеты, которая позволит получить представление о химическом составе атмосферы. Орбитальные аппараты, как бы хороши они ни были, здесь бессильны»...

## *Чтобы обследовать Титан*

За 30 с лишним лет работы в самолетостроении Рик Фох создала десятки беспилотных летающих аппаратов разных форм и размеров, сообщает журнал Air&Space.

Теперь она занимается проблемой создания летательного аппарата для спутника Сатурна — Титана. Фох, конечно, понимает всю трудность отправки робота-самолета в полет длиной в год — в агрессивной атмосфере на расстоянии в миллиард километров от Земли. Но, по ее мнению, это вполне выполнимо.

Ларри Лемк, аэрокосмический инженер из научно-исследовательского центра имени Эймса в Маунтин-Вью, Калифорния, начал изучать проблемы внеземного полета еще в 1980-х годах. В то время он сильно нуждался в партнере из мира аэронавтики, который бы помог ему создавать летательные аппараты для иных планет.

«Сложность была в том, как разработать самолет с необычной конфигурацией — он должен был стартовать

прямо в воздухе, — пояснил Лемк. — Я прошелся по стандартным разработчикам — Skunk Works, Burt Rutan, AeroVironment. Все они очень компетентные самолетостроители, но ни один из них никогда не строил сворачивающийся самолет. К тому времени Рик Фох уже построила восемь или десять таких»...

Лемк и Фох сотрудничают до сих пор. Их новая концепция марсианского самолета, названная Matador, получила в 2006 году исследовательский грант НАСА и дошла до продувки в аэротрубе.

И в этом случае самолет планируют доставить на Титан упакованным в капсулу, которая по прибытии опускается на парашюте в атмосферу Титана. После этого дно отстреливается, и аппарат вываливается из капсулы и летит, используя воздушный поток. Его скорость во время полета невелика — меньше 40 км/ч.

«Чтобы получить достаточную подъемную силу в разреженном воздухе Марса, самолет потребует очень большой площади крыла, и крылья при этом станут «прозрачными и хрупкими». Для плотной атмосферы Титана крылья могут быть короткими и жесткими, как у транспортного самолета С-130, который может спокойно пройти сквозь ураган», — полагает Лемк.

Последний прототип — AVIATR имеет дельтовидное крыло с размахом в 3 м. «По сравнению с марсианским самолетом это выглядит просто замечательно,— отмечает Фох. — Мы не должны даже сворачивать крылья во время полета к Титану».

После выпуска в атмосфере AVIATR будет летать кругами (совсем как ястреб или другая хищная птица) над поверхностью Титана, делая фотографии и проводя спектрографию поверхности.

Экспедиция продлится год или даже больше. Технология, которая сделает такой долгий полет возможным, использует новый тип ядерной батареи, названный продвинутым стирлингским радиоизотопным генератором, который НАСА разрабатывает к запуску Discovery в 2016 году. Этот генератор легче и эффективнее плутониевых батарей, используемых в нынешних планетарных полетах (к примеру, в миссии «Кассини»).

**М. ЯБЛОКОВ**

# У ВОЕННЫХ СВОЯ МОДА...

***Довелось слышать, будто не только в нашей армии вводится новая форма. Почему руководители многих стран мира время от времени идут на огромные расходы, переодевая свою армию. Ведь кажется, что солдатам следовать за модой совсем не обязательно. Или я не прав?***

***Илья Чуркин, г. Иваново***

У военных есть свои резоны время от времени менять униформу. Скажем, во время Отечественной войны 1812 года воины обеих армий — российской и французской — шли в наступление плотными колоннами и щеголяли в мундирах красного, синего, желтого и прочих ярких цветов. Считалось, например, что мундир красного цвета хорош тем, что на нем меньше заметны следы крови.

Однако в конце XIX века британские колониальные войска были вынуждены переодеться в мундиры цвета хаки, что в переводе означает «цвета пыли». Иначе буры в войне 1899 — 1902 годов отстреливали неприятельских солдат и офицеров, словно павлинов.

Вслед за англичанами моду на защитную одежду переняли русские, французские, немецкие и другие войска. Такая форма повсеместно применялась в течение Первой мировой войны.

В начале XX века американский художник Эббот Тайер выпустил книгу «Окраска в животном мире». Описанные в ней принципы маскировки птиц и животных в природе послужили основой для создания теории научной мимикрии, а на ее основе были разработаны принципы военного камуфляжа.

В 1939 году французский художник русского происхождения Владимир Баранов-Россинэ запатентовал пятнистую военную форму («пуантилистически-динамичный камуфляж»).

К началу Второй мировой войны камуфляж стали повсеместно использовать во всех родах войск, с учетом географических особенностей мест предполагаемых сражений. Прежде всего в ход пошел зимний камуфляж — белые маскхалаты.

В СССР для маскировки бойцов в начале 30-х годов использовали и деформирующие костюмы. Их уникальность заключалась в том, что сочетание расплывчатых пятен и мешковатости костюма зрительно сильно меняло сам силуэт человека, делая его размытым. Цвет костюма, естественно, подбирался соответственно времени года, природным и погодным условиям.

Костюмы с капюшонами носили поверх основного обмундирования. Также существовали специальные плащи и покрытия, которые имитировали траву. В 1944 году появились камуфляжные костюмы светло-зеленого цвета с грязно-серым рисунком, имитирующим зелень листвы.

**Сколько солдат вы обнаружили на этой фотографии?.. Напрягите зрение и внимание — их там не меньше трех. А обнаружить их столь трудно потому, что на них камуфляжная форма.**

После войны надобность в камуфляжной форме как будто отпала. Однако в конце пятидесятых годов XX века в связи с военными действиями в Юго-Восточной Азии американцы снова вспомнили о маскировке. Для армии США тогда было разработано 43 маскировочных комплекта разных видов — «пустыня», «лес», «джунгли», «зима»...

В 1984 году был изобретен «цифровой» камуфляж: на солдатскую униформу наносился рисунок, похожий на конфигурацию пикселей на экране монитора. Он, как показала практика, делает незаметным передвижения военных. Дополнительно ткань могли покрывать «амебными» пятнами светлого оттенка. Мелкопятнистый рисунок хорошо маскирует вблизи, а на больших дистанциях сливается в пятно. Тогда проявляют свой защитный эффект «амебы», искажающие общий силуэт человеческой фигуры.

В войсках СССР особую популярность сначала получил камуфляжный рисунок «бутан», который почти идеально «разбивал» силуэт человека на фоне растительности — одинаково эффективно что с пяти шагов, что с сотни метров.

В 1994 году стали также использовать и рисунок, который напоминает листву березок, хорошо маскирует не только в лесу, но и на лугу или в степи. Ближе к концу 1990-х годов на основе этого костюма была создана модификация маскировки под названием «флора». И наконец, совсем недавно в ходе исследований и испытаний в институте ИВУ МО был придуман камуфляж с полосами, который в войсках получил название «арбузный».

За рубежом Германия уже много лет считается законодательницей строгой и аскетической моды. Именно своей простотой и практичностью немецкая одежда выгодно отличается от всего того, что производят итальянские или французские дизайнеры. В какой-то степени ФРГ определяет моду и на военную одежду.

Отличительная особенность военной формы бундесвера — камуфляж, который называют Flecktarn. Сами немцы определяют его как расцветку с «шумовым» эффектом. Обилие цветных пятен особых оттенков и точек позволяет человеку, одетому в такой костюм, оставать-

**Один из вариантов экипировки солдат ФРГ предназначен для ведения боевых действий в пустыне.**

**Сверху на униформу может быть надет еще бронежилет.**

**Человек в «цифровом» камуфляже на фоне зелени почти незаметен.**

ся незаметным. Разноцветные точки на одежде не позволяют противнику при наблюдении в бинокль или снайперский прицел четко определить грань между фигурой бойца и окружающим его фоном.

При разработке такого камуфляжа специалисты исследовали влияние цветов и геометрических фигур на органы зрения человека. В конечном итоге было установлено оптимальное сочетание цветов и фигур, которое позволяет «спрятать» бойца. При этом учитывались особенности ландшафта Центральной и Западной Европы.

Однако если бы солдат бундесвера появился в такой униформе в Афганистане или пустыне Ирака, он бы стал идеальной мишенью для противника. Поэтому разработчики получили задание создать и пустынный вариант камуфляжа, который называется Tropentarn. Это форма цвета светлого песка, на которой нанесен специальный орнамент из зеленоватых и коричневых пятен.

Ныне, когда Российская армия завершает переход на «цифровую» камуфляжную раскраску, Пентагон работает над кардинально новыми расцветками. В отборе лучших вариантов участвуют сразу пять дизайнерских бюро: ADS в сотрудничестве с Hyperstealth Biotechnology, Brookwood, Crye Precision, Kryptek и Исследовательский центр солдатского снаряжения армии США.

Пока неизвестно, кому достанется контракт на создание расцветок камуфляжа и производство как минимум пробной партии. В ходе нынешнего этапа конкурса фирмы-участницы должны представить три новых рисунка: лесной, пустынный и универсальный. Пока пробные экземпляры обмундирования засекречены. Для СМИ предоставлены лишь некоторые фотографии.

Например, пустынный рисунок фирмы ADS содержит всего четыре цвета, причем цветные пятна с ровными краями переходят друг в друга относительно плавно. Разработчики уверяют, что солдат в такой форме будет выглядеть как часть песчаного пейзажа с тенями, полутенями и неровно лежащим песком.

Лесной рисунок от той же ADS имеет пятна из трех оттенков зеленого и одного черного цветов.

Основанная ветеранами американских вооруженных сил компания Kryptek предлагает рисунок, названный

Nomad («Кочевник»). Эта расцветка выглядит настолько оригинально и непривычно, что разработчики называют ее 3D-камуфляжем. И правда, при взгляде на этот рисунок возникает специфическое ощущение. Разгадка этого эффекта кроется в «двухслойности» рисунка. Подложка камуфляжа Nomad представляет собой набор размытых и плавно перетекающих друг в друга теней разных цветов. Поверх него нанесен рисунок из темных многоугольников. Четкие формы верхнего слоя заметно контрастируют с размытым нижним, что в итоге приводит к странным ощущениям при взгляде на весь рисунок. Теоретически Nomad может быть выполнен в любой цветовой гамме, от арктической до пустынной.

**Г. МАЛЬЦЕВ**

**Кстати...**

## ЧТОБЫ СКРЫТЬ КРУПНЫЕ ФОРМЫ

Огромное морское судно прекрасно видно невооруженным глазом даже на приличном расстоянии. Тем не менее, немало кораблей еще во времена Первой мировой войны были довольно хорошо закамуфлированы. Роль боевой маскировки для них выполняла особая раскраска, которую придумал британский художник и офицер военно-морского флота Норман Уилкинсон. Он предложил схему окраски судов геометрическими узорами, известную как Dazzle (ослепление) или Razzle Dazzle (обман). Она визуально «разрушала» силуэт корабля, яркие контрастные геометрические узоры затрудняли определение его курса вражескими подводными лодками и, как следствие, мешали поражению цели.

Во время Второй мировой войны такая маскировка, которую назвали искажающей, приобрела повсеместный характер. На море на кораблях иногда даже устанавливали лишние надстройки из фанеры, чтобы изменить их силуэт. На суше особо важные здания и объекты прикрывали, например, маскировочными сетями, изображавшими зеленые насаждения.

Еще один вариант введения противника в заблуждение — использовать дробящий камуфляж. Он тоже искажает контуры корабля, строения или танка, но за

счет сравнительно небольших пятен, резко контрастирующих друг с другом. Особенно хороша такая маскировка для неподвижных объектов.

Наконец, время от времени мастера маскировки используют имитирующий или приспособительный камуфляж. Например, в конце Второй мировой войны, когда многие аэродромы Германии были разбомблены, немецкие летчики стали базироваться на бетонированных автострадах. А чтобы уберечь их от бомбежки, на дорогах заранее стали рисовать бомбовые воронки, траншеи, якобы пересекающие шоссе и т. д. Аналогичным образом маскировали под уже разрушенные еще целые здания.

С развитием радаров подобная маскировка как будто утратила свою актуальность, поскольку, например, корабль-цель засекался радиолокатором намного раньше, чем становился виден воочию. Тем не менее, практика показала, что маскировка не потеряла своего значения, особенно для небольших кораблей, которые трудно засекаются радарами ввиду своей малоразмерности.

И вот теперь российские боевые корабли — малые ракетные, малые противолодочные, корветы, малые артиллерийские — решено перекрасить по-новому. Главком Виктор Чирков поручил научно-исследовательским институтам — 2-му ЦНИИ ВМФ и НИИ имени Крылова — разработать варианты камуфляжа.

Раскраска будет индивидуальной для каждого типа корабля, размещение цветов должно учитывать особенности конструкции. Варианты раскраски будут варьироваться и между флотами — на Северном и Тихоокеанском флотах краски темнее, на Балтийском, Каспийском и Черноморском — светлее.

**Малый боевой корабль РФ в новой камуфляжной раскраске. Так выглядит камуфляж на танке.**

Дело в том, что в мелководных районах вода светлее, поэтому, чтобы скрыть

Защитная раскраска боевого самолета.

корабль, нет смысла делать его слишком темным. А вот в глубоких северных и дальневосточных морях, в Тихом и Атлантическом океанах вода почти черная, поэтому светлый корабль там будет заметнее темного.

Предварительно для камуфляжа выбран черный цвет, а также оттенки серого и синего. Их будут размещать не пятнами, а в виде ломаных линий и геометрических фигур — треугольников и прямоугольников. Кстати, современные краски способны менять облик корабля не только в видимом диапазоне, но и в радиоэлектронном. Ожидается, что если камуфляж докажет свою эффективность, то вслед за малотоннажными кораблями ВМФ РФ перекрасит и крупные боевые суда.

Сухопутные вооруженные силы России тоже отказываются от прежней практики — раскрашивать технику кустарно. За разработку схем камуфлирования и подбора цветов теперь отвечает 15-й Центральный научно-исследовательский институт инженерных войск, где пояснили, что сегодня для нанесения камуфляжа используют 10 основных цветов: светло-зеленый, темно-зеленый, серо-зеленый, хаки, серо-желтый, серо-коричневый, светло-желтый, серый, светло-серый и черный. По регламенту технику красят два раза в год — весной и осенью, используя зимний и летний варианты раскраски. В среднем, скажем, на танк типа Т-90 уходит около 40 кг краски.

## ДОКТОРА ВНУТРИ ТЕЛА

**Исследователи из Университета Иллинойса создали микроскопических роботов, которые могут передвигаться внутри человеческого тела, помогать в обнаружении многих заболеваний.**

**Так называемые «биоботы» представляют собой самодвижущиеся микроскопические биомашины из гибкого полимера. Они обладают относительно длинными хвостами, которые помогают им передвигаться в жидкой среде. При этом они спроектированы так, чтобы иметь как можно меньше движущихся частей.**

**«Это первый случай, когда инженерная система смогла достичь скрытого от нас мира», — подчеркнул профессор механики и инженерии Университета Иллинойса Тахир Саиф, один из участников разработки.**

**Эта работа может принести большую пользу в медицине. Ученые полагают, что эти биоботы смогут находить раковые клетки, токсины и опухоли внутри человеческого тела. А потом и удалять их. При этом они не будут наносить вреда здоровым тканям организма, что неизбежно при традиционных операциях, пишет журнал Nature Communications.**

## НА НАШЕЙ ЛУНЕ КТО-ТО ЕСТЬ?

**На поверхности естественного спутника нашей планеты астрономы-любители в очередной**

раз обнаружили странный объект, который по форме напоминает треугольник, состоящий из нескольких светящихся точек. Этот треугольник неподвижен, а вот в прошлом году в объектив телескопа попали даже хаотически мечущиеся светящиеся точки, которые оставляли за собой линии, похожие на инверсионные следы от двигателей самолетов.

Вообще, о возможном присутствии на Луне пришельцев говорил еще участник первой экспедиции на спутник Эдвин Олдрин. Он заявил, что во время полета «Аполлона-11» астронавты ясно видели некий летающий объект, который сопровождал их корабль. Однако ни руководство NASA, ни два других участника той экспедиции слов Олдрина не подтвердили.

Что же касается очередной находки, то профессиональные астрономы предлагают любителям тщательнее готовить свои инструменты к наблюдениям, иначе крошечную мошку на стекле инструмента можно принять за гигантский объект, ползущий по поверхности Луны.

## ЭЛЕКТРОННЫЕ УЧЕБНИКИ — ШПИОНЫ?!

Недавно некоторые школы США начали использовать новую программу CourseSmart. Она, в частности, определяет время, когда школьник учит уроки. Если он читает электронный учебник вечером и ночью перед уроком, то учитель получает предупреждение о «недостаточной вовлеченности» ученика в курс.

Хотя создатели CourseSmart подчеркивают, что их разработка поможет учителям найти индивидуальный подход к каждому ученику, улучшит успеваемость и повысит уровень знаний, многие из учеников и их родителей недовольны таким «шпионажем».

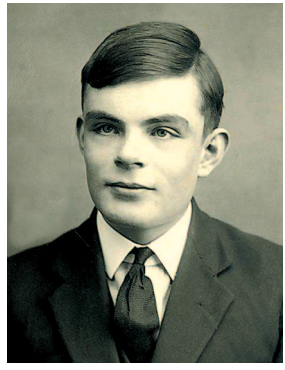
Некоторые говорят, что программа словно списана со страниц романа Нила Стивенсона «Лавина» (1982).

# ТЕСТ ТЬЮРИНГА,

## ИЛИ КАК ЧАТ-БОТ ОБМАНУЛ УЧЕНЫХ

***Компьютерная программа, разработанная в Санкт-Петербурге, впервые прошла тест английского математика Алана Тьюринга. Она создала несуществующего 13-летнего мальчика из Украины и убедила треть членов жюри, что он настоящий, сообщает газета The Independent.***

На протяжении пяти минут компьютер при помощи переписки по Интернету общался с членами специальной комиссии Университета Рединга. Причем треть судей после окончания теста поверили в то, что с ними разговаривает живой мальчик из Одессы по имени Евгений Густман.



Таким образом, впервые в истории компьютер прошел тест Тьюринга, убедив профессиональное жюри, что с ними общается человек. То, о чем в течение более полувека мечтали создатели искусственного интеллекта и любители фантастики, случилось.

Этот тест был предложен известным английским математиком, криптографом, основоположником современных представлений об информатике Аланом Тьюрингом.

В 1950 году он опубликовал статью в научном журнале Mind, где

**Алан Тьюринг в 16 лет.**
**Так, по мнению его создателей, выглядит сам виновник всей этой истории — виртуальный Женя Густман.**

**В машинном зале во время тестирования.**

ученый предложил критерий, по которому можно определить, может ли машина мыслить. Тест очень простой: если человек, обмениваясь с машиной текстовыми сообщениями, в какой-то момент перестает быть уверенным, что перед ним программа, машина считается мыслящей. При этом обмен сообщениями должен происходить через равные промежутки времени — это нужно для того, чтобы нельзя было судить о природе собеседника по быстроте ответов или по его задумчивости.

И вот в июне 2014 года пять машин сразились со строгим жюри в стенах Лондонского королевского общества на соревнованиях, устроенных в честь великого математика. Ранее компьютерным программам уже удавалось дурачить людей, любезно отвечая на их вопросы, однако формальные требования теста оказались выполнены лишь теперь. Как уже говорилось, машина должна убедить в своей человечности не менее 30% жюри.

Тест удалось пройти программе, написанной еще в 2001 году российским инженером Владимиром Веселовым, который в настоящее время работает в США, и украинцем Евгением Демченко, проживающим в России.

«Главная идея при создании программы заключалась в том, что наш виртуальный мальчик мог утверждать, что он знает все, но его возраст указывает на то, что он не знает еще многого, — рассказал автор про-

граммы Владимир Веселов. — Мы потратили много времени, разрабатывая характер с правдоподобной индивидуальностью»

«Компьютер обрел личность благодаря Веселову и Демченко, что помогло одурачить переговорщиков, заставить их поверить в то, что на том конце канала связи человек. Это важное достижение в области создания искусственного интеллекта, в области компьютерной коммуникации», — отметил Кевин Уорвик, профессор Университета Рединга, устроившего соревнования в 60-ю годовщину кончины Алана Тьюринга. По мнению ученого, в области создания искусственного интеллекта больше нет другого спорного рубежа, подобного тесту Тьюринга, когда компьютер убеждает достаточное число переговорщиков в том, что он не машина, а человек.

Однако далеко не все согласились с Кевином Уорвиком и другими устроителями данного состязания. По их мнению, на вопросы отвечал вовсе не какой-нибудь суперкомпьютер с искусственным интеллектом, а заурядный чат-бот.

Чат-бот, или бот ICQ — довольно простая программа-робот, которая отслеживает сообщения на определенные ICQ номера. Получив запрос по Интернету, программа анализирует его в определенных пределах и формирует ответ. Причем если запрос соответствует области, в которой данная программа специализируется, ответ может быть вполне дельным. Например, бот из метеослужбы может вам четко сообщить, будет ли дождь сегодня или завтра, а также какова температура на улице.

Если вопрос выходит за пределы программы, то ответ в лучшем случае будет просто перефразировкой вашего вопроса. То есть машина как бы из вежливости поддерживает общение с вами, но толку от этого — ноль.

Тем не менее, по первому впечатлению трудно бывает понять, общаетесь ли вы с машиной или просто с бестолковым собеседником-человеком. Именно такого человека имитирует программа. Иногда она сообщает, например, что Одесса — это красивый город на берегу Черного моря. Но бывает, что отвечает невпопад.

А поскольку диалог должен вестись обязательно на английском языке, то язык этот виртуальный Женя на

самом деле знает на уровне 13-летнего школьника из украинской школы. Причем явно не отличника.

Стало быть, и удивляться тут нечему. И кричать на весь мир, что тест Тьюринга пройден, тоже не стоило бы. С этим, кстати, согласен и сам Владимир Веселов. По его словам, Евгений Густман не столько искусственный интеллект, сколько некий окололитературный персонаж, а свершившемуся испытанию не нужно придавать слишком большое значение.

«Пройденный тест просто говорит о том, что робот может имитировать человеческое общение в течение 5 минут. Тест был довольно объективным: было 30 судей, в каждом раунде у судьи было два окна: в одном — человек, в другом — робот. Там даже была специальная задержка, потому что когда человек печатает на клавиатуре, он это делает не мгновенно. Было всего где-то 5 — 8 фраз за раунд», — рассказал Веселов.

Сама же программа была написана 13 лет назад. Так что, получается, сейчас у Густмана физический возраст совпал с его легендой. Причем программисты изначально вовсе не стремились пройти тест Тьюринга.

«Мы создавали более обширную технологию, которая позволяет обрабатывать тексты, рассчитывать стоимость, например, страховок, — подчеркнул В. Веселов. — Нам нужен был способ красиво продемонстрировать наши наработки, и оказалось, что это удобно сделать на примере чат-ботов».

Виртуальный Евгений Густман — вовсе не думающий суперкомпьютер, утверждает программист. Бот способен функционировать на машине с 600 мегабайтами памяти, его вообще можно хоть на мобильный телефон установить. «Наш робот не думает, лишь имитирует мышление», — таково мнение автора.

Так что в данном случае мы имеем дело просто с необычной игрушкой, с которой можете поиграть и вы. Адрес такой — http://default-environment-sdqm3mrmp4.elasticbeanstalk.com/.

Правда, во время подготовки данной публикации к печати сервис работал крайне нестабильно — наверное, из-за перегрузки. Вопросы, напоминаем еще раз, надо задавать по-английски.

# ТАРАКАН, ТАРАКАН,

# ТАРАКАНИЩЕ

***О существовании этого насекомого узнают, благодаря стихам К. И. Чуковского, даже те, кто ни разу не видел их в быту. А вообще, тараканов никто не любит. За исключением, пожалуй, тех немногих специалистов, которые изучают этих насекомых. Они-то и выявили, что тараканы, оказывается, создания уникальные.***

## *Причуды кукарачи*

Кукарача — это одно из названий таракана. Вообще в мире насчитывается около 4 000 видов тараканов и лишь около трех десятков их разновидностей живут в наших домах. Люди воюют с ними тысячелетиями. Но, несмотря на наши усилия, эти существа благополучно живут и ныне.

Более того, если завтра вдруг случится какой-нибудь всепланетный катаклизм, наибольшие шансы выжить имеет именно тараканий род. Исследователи выяснили, что тараканы и скорпионы — единственные организмы, способные выжить после взрыва атомной бомбы. Считается, что тараканы могут выдержать сильную радиацию потому, что у них более медленный цикл деления клеток. А клетки наиболее чувствительны к радиации как раз во время деления.

Таракан может задержать дыхание на 40 минут. Недавно биологам под руководством Натальи Шипф из австралийского Университета Квинсленда удалось выяснить природу странной особенности тараканов. Оказывается, у них «захватывает дух» в сухой окружающей среде. Задерживая дыхание, они тем самым берегут влагу в организме. По мнению биологов, тараканы уже подготовились к глобальному потеплению.

А сам трюк еще раз свидетельствует о том, что тараканы — удивительные приспособленцы. Похоже, о том, что глобальное потепление неотвратимо, они узнали заранее. Ведь за 280 млн. лет своего существования род тараканий многое повидал и ко многому приспособился. Вот динозавры приспособиться не смогли и вымерли, а тараканы — их современники — здравствуют и поныне.

Таракан может неделю просуществовать без головы. Даже после обезглавливания системы организма таракана продолжают работать, и, в принципе, он мог бы жить и дальше, если бы не одна проблема. Без головы он не может пить и умирает от жажды.

Тараканы размножаются очень быстро и в большом количестве. Самка может выносить около 30 — 40 яиц в своем мешочке, называемом «оотека». В течение жизни продолжительностью в 6 месяцев она может произвести 6 — 8 таких мешочков, то есть дать жизнь 180 — 320 отпрыскам.

Три четверти свой жизни тараканы проводят в покое, забившись в какую-нибудь щель. Однако при необходимости они могут довольно быстро бегать, развивая скорость до 5 км/ч, и даже летать. А потому способны быстро занимать новые территории.

Таракана очень трудно застать врасплох, потому что на ножках его есть мелкие волоски, которые улавливают малейшие движения воздуха, вызванные приближением животных и людей. Это в сочетании с чувствительной нервной системой позволяет тараканам реагировать на опасность за сотые доли секунды.

Тараканы способны есть практически все, что попадется на их пути, и перемалывают даже самую грубую пищу благодаря мощным челюстям. При этом, чтобы выжить, им достаточно питаться один раз в месяц.

Тараканы довольно умны и умеют извлекать уроки из ошибок. Так, например, еще недавно эти насекомые обожали сладкое. А теперь смотрят на него с отвращением. Почему? Они распознали, что с сахаром люди смешивают яды, убивающие тараканов. И теперь перешли на диету. «Диетический» феномен обнаружили недавно исследователи под руководством профессора-энтомолога Коби Шала из Университета Северной Каролины. И при помощи экспериментов разобрались в его природе.

Когда голодным прусакам предлагали на выбор два угощения — джем, богатый приторной глюкозой, и едва сладкую арахисовую пасту, — они выбирали пасту. Электроды, вживленные в мозг насекомых, показали: арахисовое угощение возбуждало нейроны, реагирующие на сладкое. И вызывало приятные ощущения. А действительно сладкий джем активизировал еще и участки, реагирующие на горькое. В итоге глюкоза вызывает у тараканов лишь чувство горечи.

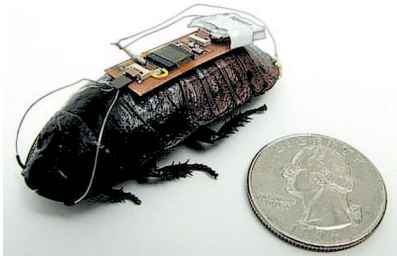
Таким образом, процесс адаптации, начавшийся примерно четверть века назад, ныне закончился победой тараканов над сладкими ловушками. Неприязнь закрепилась у насекомых на генетическом уровне и передается по наследству.

## *Тараканы в спецназе*

Теперь вы понимаете, пишет журнал Science, почему именно тараканов исследователи США призывают в спецназ. Американские специалисты уже вплотную подошли к созданию киборга на основе американского таракана (Periplaneta americana).

Недавно на конференции специалистов в Детройте (США) был продемонстрирован робот-таракан Robo-Roach #12. Он тащил на себе рюкзачок, напичканный микроэлектроникой, что позволяло человеку управлять его движениями с помощью сенсорного экрана айфона.

Это чудо-юдо сотворили Грег Гейг и Тим Марзулло, основатели компании Backyard Brains. Таракан поворачивает направо и налево по команде электродов, прикрепленных к его усикам и принимающих Bluetooth-сигналы. Грег Гейг говорит, что тараканы почти не чувствуют боли и быстро привыкают к своей ноше.



**Таракан-робот со спецаппаратурой на спине.**

Таким образом, появляется реальная возможность направить насекомое как под завал, образовавшийся в результате землетрясения, чтобы отыскать там пострадавших, так и в секретную лабораторию, чтобы выведать секреты конкурентов.

При этом, впрочем, возникает одна серьезная проблема — а от какого устройства датчики информации на спине таракана будут получать энергию для своей работы? Пробовали ставить вместе с датчиком и батарейку. Но оказалось, что все ныне существующие источники энергии весьма тяжелы для этих небольших насекомых.

Однако недавно, похоже, ученым удалось найти выход из этой ситуации. Сотрудники Университета Кейс-Вестерн-Резерв (США) разработали биотопливный элемент, который работает на внутренних ресурсах живых существ.

Топливный элемент имеет размеры 20х15 мм, что позволяет закрепить его на спине таракана. Ячейка содержит электроды, крошечный резервуар для жидкости и иглоподобную трубку, вживляемую в насекомое.

Электричество генерируется следующим образом: через трубку из организма таракана методом диффузии в резервуар попадает биологическая жидкость, содержащая трегалозу (углевод из группы невосстанавливающихся дисахаридов). Это вещество при помощи ферментов расщепляется с образованием глюкозы. Последняя окисляется на положительном электроде, а на отрицательном — генерируется кислород за счет окислительно-восстановительной реакции. Топливный элемент изготовлен из деталей, полученных методом 3D-печати. Выдаваемая мощность — 50 мкВт.

Так что, похоже, у агентов спецслужб появляется дополнительная обязанность. Они сегодня должны еще и отлавливать тараканов.

**Публикацию подготовил**
**С. НИКОЛАЕВ**

## ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ

**КОРАБЛЬ-ГОРОД** Freedom Ship мир увидит в 2023 году, обещают его создатели. Новое судно, стоимость которого оценивается в 11 млрд. евро, будет способно с комфортом разместить 50 000 человек в постоянном режиме проживания, а также до 30 000 посетителей. На его 20 палубах разместятся не только жилые помещения, но и собственный аэропорт, парки, зоны отдыха и развлечений, больницы и школы. Длина судна 1 400 м, что превышает размеры современных нефтяных танкеров-гигантов в несколько раз. Имея такие размеры, Freedom Ship физически не сможет попасть во многие порты, поэтому высадку на побережье и прием новых пассажиров он будет осуществлять с помощью катеров.

Энергией корабль-город будут снабжать ветрогенераторы, солнечные батареи и мощный ядерный реактор.

**ЕЩЕ ОДИН ЛЕТАЮЩИЙ АВТОМОБИЛЬ** создал словацкий инженер и дизайнер Стефан Клейн. Недавно прототип Aeromobil Version 2.5 совершил первый полет. В оснащение аппарата входит двигатель Rotax 912, мощность 100 л. с. Масса автомобиля 450 кг. Он рассчитан на 2 человек.

Особенностью летающей машины являются складывающиеся крылья, размах которых в раскрытом виде составляет 8,2 м, и толкающий винт в хвостовой части. Два руля помогают водителю-пилоту управлять аппаратом в разных режимах: один — в полете, а второй — при движении по трассе. Размеры автомобиля позволяют ему помещаться на стандартной парковке или в гараже.

**САМОЛЕТ ИЗ ПРИНТЕРА** совершил первый полет в университете Тунцзи в Шанхае. Размеры первого китайского самолета, изготовленного с помощью 3D-принтера, невелики. Это модель с размахом крыльев 28 см и массой 18 г. Самолет оснащен инфракрасным дистанционным управлением «дальнобойностью» всего 20 м, так что может летать только в помещении. Впрочем, освоив технологию, создатели модели обещают в скором будущем построить таким же образом и настоящий самолет.

**ПУТЕВОДНАЯ... ОБУВЬ** использует Bluetooth для связи с системой GPS вашего мобильного телефона. Мобильник выбирает верный маршрут, а правая или левая кроссовка затем излучает легкие вибрации в ноге, рекомендуя вам изменить направление движения.

Новую технологию назвали Lechal. Готовое изделие представляет собой либо кроссовки, либо стельки, которые можно вложить в любую обувь. Стоимость комплекта 100 долларов.

Авторы разработки — 30-летний Криспиан Лоуренс и 28-летний Анирудх Шарма из Хайдарабада, Индия — утверждают, что их технология взаимодействует с человеком на уровне инстинктов. «Если кто-то вас тронет за левое плечо, вы рефлекторно обернетесь налево. Так же работает и наша технология — ноги сами понесут вас в нужном направлении», — говорят они.

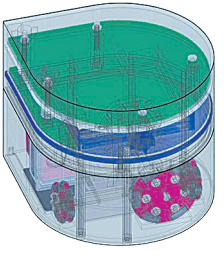
**СЕРДЦЕ ДЛЯ ПЕРЕСАДКИ** напечатано на 3D-принтере группой ученых из института Луисвилля, США. Руководителем проекта по трансплантологии является доктор Стюарт Уильямс, который и предложил технологию создания сердца с помощью объемной печати.

Правда, пока что созданный орган является искусственно-оригинальным. То есть к выращенному сердцу добавлены донорские клапаны. Однако в ближайшем будущем специалисты намерены отладить печать не только сердец, но и и других жизненно важных органов.

**РОБОТ-ПРИНТЕР** Mini Mobile Robotic Printer отличается от других тем, что имеет колесики, благодаря которым перемещается по бумаге, оставляя за собой чернильный след.

Такая конструкция позволила сделать устройство суперкомпактным. Его размеры: 10 см в высоту и 11,5 см в поперечнике, а весит новинка 300 г. Благодаря этому принтер можно брать с собой в поездки вместе с ноутбуком или планшетом.

Данные для печати по беспроводной связи Bluetooth могут передаваться с ноутбука, планшета или смартфона. Система совместима с Android, iOS, Windows, Mac OS X и Linux. Первая модель обеспечивает монохромную печать с качеством 96x192 точки на дюйм. В будущем возможно появление модификаций с цветной печатью.



**Владимир МАРЫШЕВ**

# ЗО СПАСЕНИЕ

***Фантастический рассказ***

Новость в деревню принес Следопыт. Его послали разведать, как далеко ушло на восток стадо пятирогов, а если повезет — подстрелить детеныша или небольшую самку и притащить на волокуше. И вот он вернулся — без добычи, едва держась на ногах, потому что пробежал, не отдыхая, многие тысячи шагов.

Когда высыпавшие из хижин соплеменники окружили его, Следопыт спустил с плеча лук, пошатнулся и в изнеможении опустился на траву.

— Я видел... — Он все не мог отдышаться и издавал в промежутках между фразами свистящие звуки. — У меня на глазах упала небесная лодка...

— Где? — выдохнул кто-то.

— В полусотне шагов от Кривого утеса. Она вертелась в воздухе и пылала, от нее разлетались искры и огненные шары. И раздавался звук... непонятный, страшный...

— Это Умдуман, — уверенно и вместе с тем тревожно сказал Знающий. — Только у него из всех богов есть летающая лодка. Говоришь, вертелась и пылала? Значит, ты видел окончание заоблачной битвы. Умдуман сражался со злым духом Кибрасом. И, — жрец горестно опустил голову, — был повержен...

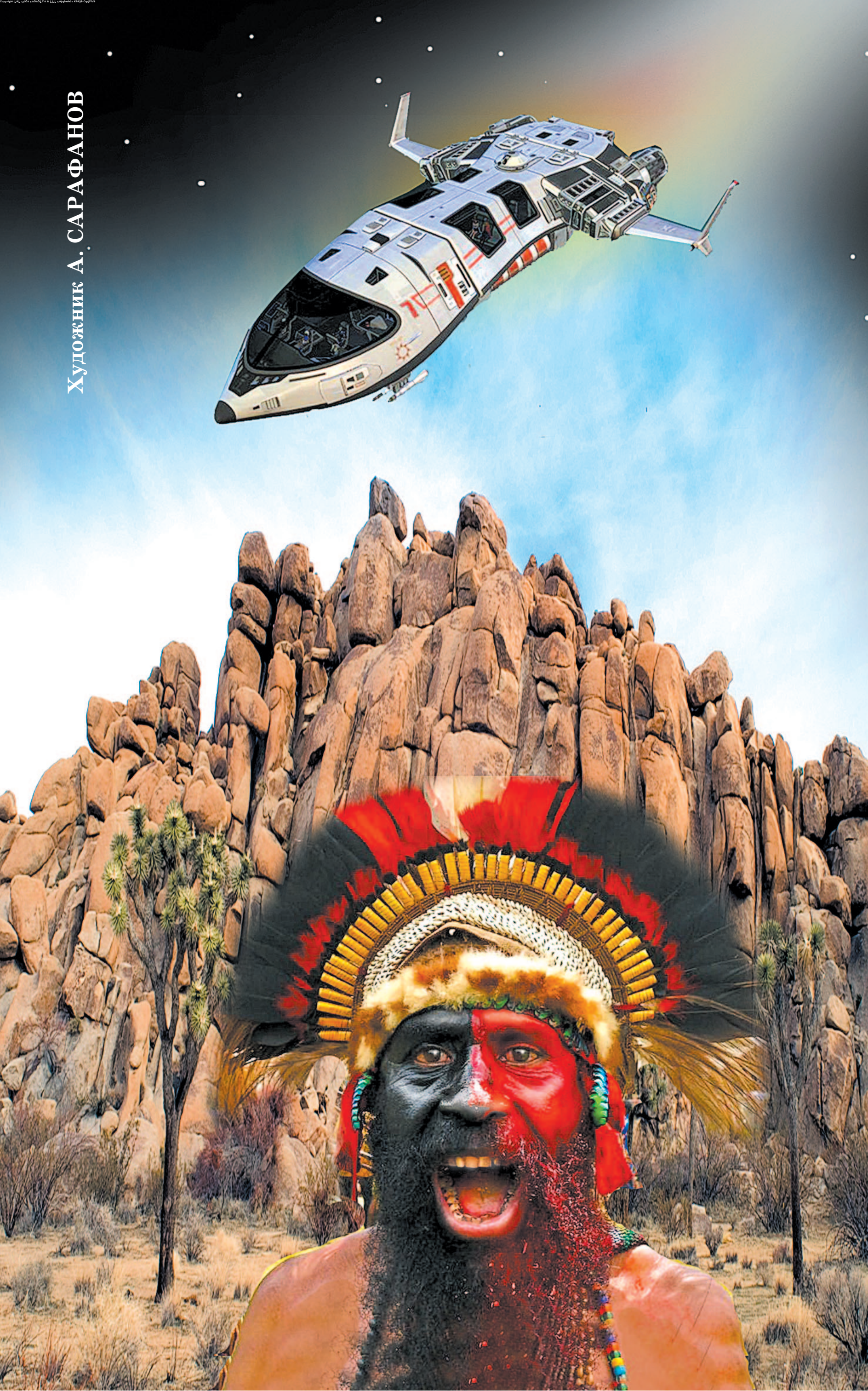
Следопыт кивнул. Некоторое время он собирался с силами, затем продолжил:

— Я тоже так подумал. Когда небесная лодка упала, ее окутал белый дым. Я спрятался за утесом и выжидал. Вскоре дым развеялся, и из лодки появился бог...

Знающий поудобнее перехватил украшенный затейливой резьбой посох. Воздев глаза к небу, прочитал короткую молитву и лишь после этого спросил:

— Как он выглядел?

— На голову выше любого из племени. Кожа белая, как брюхо священной рыбы мань. Зато волосы — тем-


Художник А. САРАФАНОВ

ные, словно он окунул их в воды подземной реки Келу, уносящей мертвых. А одежда... Я никогда такой не видел и не способен описать.

— Удивительно! — Знающий провел рукой по волосам — еще белым, но уже основательно тронутым старческой желтизной. — Предания говорят об облике Умдумана совсем иное. Но за столько веков истину могли исказить до неузнаваемости. Что же произошло потом?

— Бог был ранен, а его чудесная одежда прожжена в нескольких местах. Он начал выносить из своей лодки странные предметы. Но скоро силы его оставили. Тогда бог опустился рядом с одним из волшебных предметов и уснул. А я со всех ног побежал домой.

Знающий решительно стукнул посохом оземь:

— Мы должны помочь Умдуману! Если он погибнет от ран, погибнет и племя охотников. Если останется жив — осыплет нас милостями. Будет обильная добыча, много жирного вкусного мяса. Вы спросите, кто может поставить на ноги великого бога? Тот, кто много лет исцелял наши недуги. Это Травник.

Охотники переглянулись.

— Так ведь он же... — нерешительно начал один из них.

— Я знаю, — властно перебил его Знающий. — Но больше нам надеяться не на кого.

Хижина Травника пропахла лекарственными настоями, отварами и прочими снадобьями. Хозяин уже вторую неделю не вставал с постели. Накрытый грубым шерстяным одеялом, он безучастно глядел в потолок.

— Живи и здравствуй, — сказал Знающий, переступая порог. — Дело есть.

— Здоровье не помешает, — бесцветно отозвался Травник. — А что до дела... Сам видишь.... В царстве мертвых уже заждались...

— Не вздумай, не отпустим! — Жрец нахмурил брови и сделал вид, что грозит посохом кому-то невидимому. — Без тебя всем нам конец.

Травник лечил соплеменников чуть ли не сызмальства, а вот самому себе помочь не смог. Пошел в рощу за Дальним ручьем, чтобы накопать целебных кореньев, и нарвался на редкого зверя — стрекальщика. Тот обычно выбирает более мелкую добычу, но в этот раз не отступил

перед человеком и выбросил жалящую ловчую сеть. Травник порвал сеть в клочья, от хищника отбился подобранной на земле корягой и доковылял до дома. А вот там — свалился.

Стрекальщику незачем убивать жертву сразу, главное — обездвижить. Но, даже избежав звериной пасти, человек, которого коснулась ловчая сеть, был обречен.

Поначалу целитель отчаянно боролся за жизнь. Перепробовал самые сильнодействующие из своих зелий, затем принялся смешивать новые. Но не победил смерть — лишь отвоевал у нее несколько суток отсрочки. Сперва у Травника онемели ступни, потом — голени, а сейчас отнялась вся нижняя половина тела. Поняв, что спасение невозможно, он перестал сопротивляться. Лежал, разглядывал закопченный потолок и ждал, когда омертвение дойдет до сердца.

Выслушав жреца, Травник горько усмехнулся:

— У Кривого утеса?.. Как туда добраться? Разве ты не видишь, каким я стал?

— Тебя понесут самые крепкие воины, — отмел возражения Знающий. — Ты снова увидишь степь, вдохнешь ее запахи. И докажешь, что не утратил свой дар.

— Но...

Знающий насмешливо прищурился:

— Может, ты боишься? Я тебя понимаю. Тому, кто не может исцелить себя, трудно решиться врачевать богов.

Глаза Травника негодующе блеснули.

— Не сомневайся в моих силах, — тихо, но твердо сказал он. — От яда стрекальщика нет избавления — это знают все. Но в лечении ран со мной никто не сравнится. Бог смерти не любит упускать добычу, и все же я вырву Умдумана из его цепких рук. Если только перенесу этот поход... Когда мы выступаем?

Дорога к Кривому утесу не предвещала трудностей. Но, когда отряд отошел от деревни на три-четыре тысячи шагов, случилось то, чего не видали и предки.

Впереди, словно вырвавшись из невидимых земных пор, взвились языки оранжевого пламени, словно огонь долго таился в глубокой пещере, дожидаясь гостей, чтобы внезапно, обретя силу, преградить им путь.

Охотники резко, как по команде, остановились.

— Боги против нашего похода! — пролепетал кто-то.

— Толковать волю богов могу только я! — веско произнес Знающий. — Это не настоящий огонь. Я не чувствую ни жара, ни запаха гари. А раз так — подождем.

Ждать пришлось недолго. Огненные языки поредели, и в промежутках между ними появились чудовищные серые гиганты с огромными ушами, невероятно длинным носом и торчащими по обе стороны от него белыми изогнутыми клыками. Они неслись вперед, и охотники с воплями разбегались в стороны. Лишь четверо, опустив носилки с Травником, жались друг к другу.

Даже у Знающего мелькнула мысль, что на этот раз опасность настоящая и неудержимо мчащееся стадо вот-вот растопчет весь отряд. Но вскоре он обратил внимание, что не ощущает даже слабую дрожь земли.

— Стойте! — закричал жрец, потрясая посохом. — Кибрас хочет, чтобы мы повернули назад. Но духи, которых он насылает на нас, бесплотны. Не бойтесь их!

Охотники остановились, а серые чудовища пронеслись мимо, и на смену им появились еще более ужасные. Одни были закованы в панцирь из костяных пластин, другие утыканы шипами, третьи, разевая зубастые пасти, стремительно передвигались на двух ногах, четвертые парили в небе на кожистых крыльях.

Но вот исчезли и они.

— Мы не устрашились Кибраса! Он посрамлен! — ликующе объявил жрец.

Вскоре охотники, обогнув цепочку холмов, вышли к Кривому утесу. И увидели небесную лодку.

В очередной раз вынырнув из забытья, Лазарев обнаружил, что туземцы совсем близко. Он должен был разозлиться и обругать их за упертость, которую не смогли поколебать даже сотворенные им монстры. Но злобы не было. Хотелось одного — вновь провалиться в сон.

Первый пилот находился ближе к взорвавшемуся двигателю и погиб мгновенно. А Лазарева долго бросало из стороны в сторону, пока потерявший управление посадочный катер кувыркался в атмосфере. Еще не достигнув поверхности планеты, Лазарев получил серьез-

ные ожоги, сломал пару ребер и распорол бедро о рваную кромку развороченной переборки.

Вспомогательные двигатели смягчили падение, и все-таки удар был страшен. Чудом оставшись в живых, Лазарев не раз терял сознание от боли. К счастью, дышать на этой планете можно было без опаски. А универсальный биоблокатор, который в обязательном порядке вводили всем пилотам, надежно защищал от любых внеземных микроорганизмов.

На этом везение заканчивалось. У Лазарева не было ни лекарств, ни передатчика. А без связи со звездолетом рассчитывать на спасение не приходилось. Найти-то найдут, но, не имея точных координат, затратят на это непозволительно много времени.

Собственно, после взрыва уцелели два прибора. Работоспособность сохранил ЛН — локальный наблюдатель с летучим разведчиком «Шмель». А еще — фантоматор, генерирующий искусственные образы. С помощью такой игрушки можно создавать на корабле разнообразные пейзажи, помещая в них экзотических существ.

Очнувшись после очередной отключки, Лазарев заглянул в ЛН, и увиденное его не обрадовало. «Шмель» не только заснял группу туземцев, выступившую из ближайшей деревни, но и рассчитал ее направление. Она двигалась точно к катеру.

Лазарев не знал, как поступят аборигены, когда, добравшись до разбитой летающей машины, увидят землянина. Может, упадут на колени и преподнесут гостю со звезд богатые дары. Или, напротив, зажарят на вертеле. Попробуй угадай логику первобытных детей природы! И тот и другой исход был ему безразличен.

И все-таки, убедившись, что туземцы идут по его душу, Лазарев колебался не дольше минуты. Затем включил фантоматор и настроил на максимальный радиус действия. Он мог не делать этого, убеждая себя, что полупокойнику глубоко плевать, чем закончится встреча разумов. Но была одна-единственная деталь, не позволявшая ему спокойно отправиться к праотцам...

Туземцы стояли полукругом, не решаясь приблизиться. Это были низкорослые гуманоиды в звериных шкурах. Все как один с пышной белой или желтоватой шап-

кой волос, красно-коричневую кожу украшали узоры из белых волнистых линий, кружков и точек. Самый разрисованный, видимо, предводитель, сжимал в руке посох с набалдашником в виде головы хищной птицы.

Привлекал внимание еще один абориген, которого принесли на плетеных носилках. У него было худое, туго обтянутое кожей лицо, острый подбородок и глубоко запавшие глаза. Наверное, его глодала болезнь.

— Уходите, — тихо попросил Лазарев, сознавая, что туземцы его не понимают. Но что еще можно было сделать? — Уходите. Так будет лучше всем.

Аборигены переглянулись. Предводитель поднял глаза к небу, развел руки в стороны и заговорил на гортанном отрывистом языке. Когда он умолк, четверо крепышей подняли носилки с больным и начали приближаться.

— Не подходите! — взмолился Лазарев.

Катер был разбит, спецкостюм прожжен, шлем — расколот. Туземцы были беззащитны перед полчищами земных микроорганизмов. Даже его дыхание могло вызвать у хозяев планеты эпидемию, сравнимую с чумой, как уже не раз бывало.

— Уходите... — простонал Лазарев и сквозь багровую пелену скорее угадал, чем увидел, как аборигены подошли вплотную и опустили носилки.

После этого они с него сняли спецкостюм. А потом его тело начали ощупывать пальцы, а некоторое время спустя к его губам поднесли сосуд с каким-то питьем. Он послушно хлебнул горькой жидкости, от которой у него запылали язык и нёбо, и вскоре заснул.

Травник ковылял вдоль ряда вкопанных в землю кольев и развешивал на них кудлатые пучки мха-багрянца, лучшего средства от черной трясучки! Тем, кто еще недавно видел его угасающим, даже эти нескладные движения могли показаться чудом.

Услышав приближающиеся шаги, Травник резко обернулся.

— Живи и здравствуй! — сказал Знающий. — Вижу, царство мертвых дождется тебя не скоро.

— Пожалуй, — согласился Травник, опуская на землю корзину со мхом. — Кто бы мне сказал тогда, что встану

и пойду, — ни за что бы не поверил. Ты у нас Знающий, тебе все тайны открыты. Как объяснишь?

— Все тайны открыты только богам, — уклончиво ответил жрец. — У Умдумана свой язык, но мы научились понимать друг друга. Он говорит, что в каждом из нас живут крошечные звери. От одних ни вреда, ни пользы, другие лечат, а третьи — убивают. Наши звери не могут повредить богу, но его звери обладают страшной силой и способны отправить любого из нас в царство мертвых. Умдуман опасался, что принесет племени смерть. Однако, на наше счастье, у него оказались добрые звери, дарующие жизнь. Их умения не хватило на то, чтобы заживить страшные раны, полученные при падении небесной лодки. Но с этим справились твои мази и отвары.

— Я был уверен в своих снадобьях, — не без самодовольства сказал Травник. — Но как случилось, что звери, способные убивать, спасли мне жизнь?

Перед тем, как ответить, Знающий долго оглаживал набалдашник посоха.

— Воля небес! Я думаю, она превышает возможности отдельных богов. Ты не помышлял о награде, когда вершил добро, но оно не могло остаться безответным. Таков закон жизни.

Закон жизни... — задумчиво повторил Травник. — Осмелюсь спросить: где сейчас Умдуман?

— Чинит свою лодку, чтобы вознестись на небо. Он просил не называть его Умдуманом, поскольку там, в высших сферах, у него есть другое имя. Но я посчитал, что нам, населяющим нижний мир, рано знать его. — Жрец помолчал. — Ладно, поправляйся, Травник. Я вижу, ты еще хромаешь, но через несколько дней будешь бегать, как молодой пятирог. Вспомнишь мои слова!..

Не доходя до своей хижины, Знающий остановился, поднял посох и описал им круг. Потом заговорил, обращаясь к высокому небу:

— Прости меня, Умдуман! Я знал, что пришелец — не ты. Это была ложь, но ложь во спасение. Ты велик и грозен. И если я виноват, покарай меня на месте.

Он стоял и ждал. Ничего не происходило. В глазах Знающего заплясали смешинки. Он поднял руку к лицу, чтобы скрыть улыбку, и зашагал к дому.

**В этом выпуске ПБ мы поговорим о том, чем хороша мебель-трансформер, как получить топливо из воды, можно ли построить криогенный двигатель и как уберечь птиц от столкновения со стеклами.**

## ПОЧЕТНЫЙ ДИПЛОМ

# МЕБЕЛЬ-ТРАНСФОРМЕР

«Сейчас распространен конструктор ЛЕГО, позволяющий из пластиковых элементов складывать различные конструкции. Но это игрушка. А что, если изготовить подобные элементы больших размеров, например, из прессованного картона или ДСП, и использовать их затем для изготовления мебели? Покупаешь в магазине набор таких элементов и альбом-инструкцию, где показано, как из этих элементов сложить кровать, диван, кресло или стол. Для так называемой мягкой мебели останется прикупить матрасы или подушки соответствующих размеров. А надоел интерьер комнаты или квартиры — его легко изменить, поменяв конструкцию мебели и ее расстановку».

Такое письмо прислала нам Наташа Симбирцева из г. Улан-Удэ. Она, пожалуй, права — что купил, то и будет стоять в доме, пока не поменяешь. Даже самая современная мебель статична и не может изменять свою форму и функциональное назначение в соответствии с желанием и настроением ее владельцев.

Не одна Наташа думает, как изменить наш быт. Рассуждая о конструкторе, она упустила из виду, что, кроме кубиков-элементов, в набор входят еще и двигатели с приводами, а также компьютерные блоки.

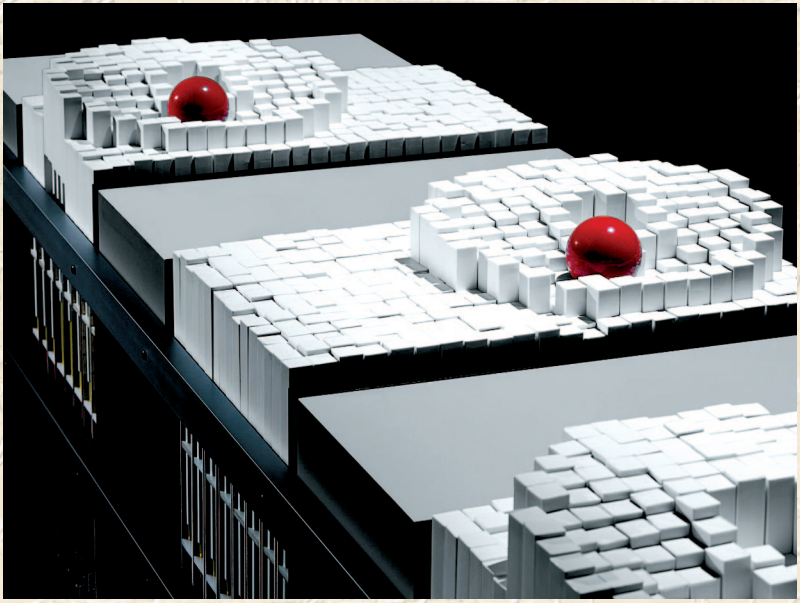
На это обратили внимание исследователи из Массачусетского технологического института, которые разработали и изготовили комплект мебели, получивший название Transform. Профессор Хироши Ишии и его коллеги, входящие в группу Tangible Media Group, недавно продемонстрировали свою разработку на конкурсе Lexus Design Amazing 2014, проходившем в Милане.

В установке Transform ими были использованы более 1 000 подвижных элементов, каждый из которых приводится в действие своим собственным приводом. Приводами, в свою очередь, управляет компьютерная система, которая получает данные о движении со специализированных датчиков.

Такая система, как уверяют профессор и его коллеги, позволяет приспосабливаться к вкусам и запросам хозяев. Например, менять мягкость дивана или кровати по их желанию. «А в дальнейшем, — рассуждает профессор, — можно будет подумать о создании некоей универсальной мебели, которая способна, к примеру, по желанию превратить дневную гостиную в ночную спальню»...

Наши эксперты нашли недостатки и в проекте профессора. Он слишком сложен и дорог — 10 000 долларов для мебельного комплекта на одну комнату — это, пожалуй, чересчур. А потому мы присуждаем наш Почетный диплом не профессору, а Наташе.

**Transform — динамическая мебель будущего, способная менять свое функциональное назначение.**



# ТОПЛИВО ИЗ ВОДЫ

«На глаза мне попалось сообщение, в котором говорится, что вскоре в путешествие вокруг земного шара отправится солнцелет — летательный аппарат, вся поверхность которого обклеена солнечными батареями. Чтобы он мог лететь и ночью, его электродвигатель будет запитываться в темное время суток от литиевых аккумуляторов. Я предлагаю несколько иной способ питания транспортных средств на электротяге. Правда, он более пригоден для яхт и иных сравнительно небольших судов. Паруса и всю поверхность палубы на такой яхте надо покрыть солнечными фотоэлементами. Полученную с их помощью электроэнергию надо не направлять в аккумуляторы, а использовать для расщепления воды на водород и кислород, как это предлагал еще Жюль Верн. Водород же можно использовать, например, в топливных элементах или напрямую, как топливо, в ДВС или иных двигателях».

Такова суть предложения Ильи Стригуна из г. Воронежа. В целом оно правильное, но не очень оригинальное. Не случайно до такой идеи тот же Жюль Верн и его современники додумались почти полтора века тому назад. Впрочем, ныне такое предложение можно усовершенствовать. В этом убедились американские исследователи. Они подметили, что в морской воде содержится не только водород, но и диоксид углерода, или углекислый газ $CO_2$, попадающий туда из атмосферы.

Ученые продемонстрировали процесс, позволяющий производить горючее из морской воды. Новая технология, названная GTL, использует специальный модуль электролитного обмена катионов (E-CEM), который удаляет углекислый газ из морской воды с эффективностью 92% и одновременно производит водород. Полученные газы затем с помощью металлического катализатора превращаются в жидкие углеводороды, пригодные для использования в качестве топлива в авиационных турбинах и корабельных двигателях.

До сих пор подобные технологии демонстрировались лишь в лабораторных процессах, производящих счита-

**Авиамодель, двигатель которой работает на углекислом газе.**

ные миллилитры топлива. Ученым из NRL впервые удалось масштабировать технологию, более того, они заявляют о том, что в перспективе ее можно будет широко применять на флоте. Ведь углекислый газ — один из богатейших источников углерода на Земле. При этом концентрация $CO_2$ в океане в 140 раз больше, чем в воздухе.

В настоящий момент данное топливо проходит испытания. Модель самолета, им заправленная, уже успешно поднялась в небо. В ближайшее время предполагается проверка нового топлива и на кораблях военно-морского флота. Прогнозируемая цена топлива, произведенного с помощью технологии GTL, составляет 0,8 — 1,6 доллара за литр. При этом его ведь можно получать прямо на месте из забортной морской воды, а не везти издалека.

**Рационализация**

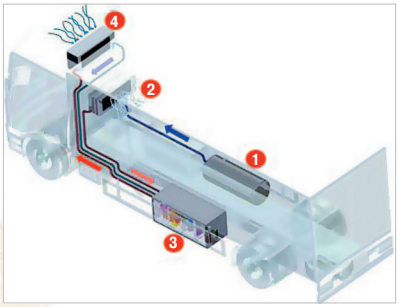
## КРИОГЕННЫЙ ДВИГАТЕЛЬ

«Вы уже как-то писали о том, что для работы автомобильных рефрижераторов, перевозящих скоропортящиеся продукты, можно использовать напор встречного ветра, который образуется при движении автомобиля, — пишет Алексей Трунов из г. Невинномысска. Однако у такой схемы есть недостаток. К ней придется добавлять еще и аккумуляторы, которые будут давать энергию рефрижераторам во время стоянок. Я предлагаю другой вариант. Надо в таких случаях использовать тепловые насосы. Обычно такие установки предназначены для того, чтобы добывать тепло из окружающей среды. Но можно ведь заставить тепловые трубки работать в ином режиме — забирать тепло из холодильной камеры, обеспечивая ее холодом. Мне кажется, при этом можно будет получить неплохую экономию».

Алексей совершенно прав. В настоящее время целая армада грузовиков-рефрижераторов перевозит по дорогам во всем мире тысячи тонн замороженных продуктов, свежих овощей и других скоропортящихся товаров. И такие грузовики, как правило, потребляют на 25% больше топлива, чем обычные грузовые автомобили, поскольку используют компрессоры, приводимые в действие отдельными небольшими двигателями внутреннего сгорания или электродвигателями, которые черпают энергию из бортовой сети автомобиля. Но в обоих случаях результат один и тот же — тонны дополнительно сожженного топлива и огромное количество вредных выбросов в окружающую среду.

Однако не один Алексей задумался над данной проблемой. Английский изобретатель Питер Дэрман представил еще одно возможное решение. По его мнению, выходом из сложившейся ситуации может стать разработанный им криогенный двигатель, который за счет тепла перевозимых товаров и тепла из окружающей среды заставляет кипеть жидкий азот, хранящийся в специальной емкости. Получающийся при этом газ используется для приведения в действие так называемого двигателя Дэрмана, который вращает компрессор и приводит в действие некоторые другие устройства.

Принцип работы тут таков. В сосуд Дьюара закачивается жидкий азот, температура которого составля-



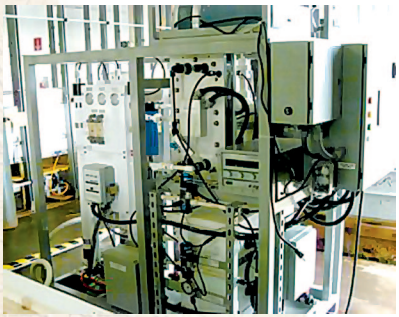



**Схема работы криогенной установки: 1 — баллон с жидким азотом; 2 — теплообменник; 3 — блок с двигателем Дэрмана; 4 — дополнительный теплообменник с выбросом наружу азота в газовом состоянии.**
**Установка GTL, позволяющая вырабатывать топливо из морской воды.**

ет –195,75°С. Тепло окружающей среды заставляет его кипеть в теплообменнике, превращая в очень холодный газ. Этот газ проходит через второй теплообменник, охлаждая продукты. Затем нагретый азот под давлением подается в двигатель Дэрмана, который вращает компрессор, вентиляторы системы принудительного охлаждения и дополнительный электрогенератор.

Таким образом, по расчетам Дэрмана, установка, работающая с КПД порядка 40%, выбрасывает в атмосферу лишь газообразный азот, которого и так в атмосфере более 70%.

Однако и у этой системы есть свои недостатки. Во-первых, понадобилась дополнительная система охлаждения, поскольку Дэрману не удалось добиться нужного режима в холодильной камере только за счет сжиженного азота. Кроме того, сжижение газа не такая уж дешевая операция, а заправлять систему жидким азотом надо регулярно, поскольку газ довольно интенсивно испаряется, независимо от того, работает холодильная система или нет. Словом, здесь еще есть над чем поразмыслить...

**Намотай на ус...**

## ДЛЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПТИЦ

По статистике, только на территории США ежегодно гибнет от 100 млн. до 1 млрд. птиц, которые врезаются в отражение неба в остеклении небоскребов. Чтобы уменьшить такую опасность, американские орнитологи придумали такую хитрость.

Известно, что многие пернатые хорошо видят в ультрафиолетовом диапазоне спектра. Поэтому ученые советуют наклеивать на оконное стекло при производстве крошечные точки или полоски, отражающие ультрафиолет. Мы с вами этих узоров не увидим, а птицы заметят сигнал опасности.

Испытания показали, что если ультрафиолетовые маяки занимают всего 5% поверхности стекла, это практически не снижает освещенности помещений, а столкновения, приводящие к гибели птиц, становятся реже на 90%.

# ТЕХНОЛОГИИ УБОРКИ

***Эту работу, хочешь не хочешь, время от времени приходится выполнять всем. Если вы, конечно, не один из членов королевской фамилии или выходец из семьи мультимиллиардера с многочисленным штатом слуг.***

***Уборка — дело, казалось бы, нехитрое, но довольно муторное. Однако есть люди, которые превратили это занятие в свою профессию. Так давайте узнаем, какие советы могут дать профессионалы из клининговых компаний. Пусть они подскажут нам, как правильно делать генеральную уборку и не маяться с ежедневной.***

«Генеральную уборку следует проводить не менее двух раз в год. На нее обычно уходит целый день, — делится опытом Виктория Хасанова, менеджер клининговой компании. — Причем если в одиночку приводить в порядок квартиру площадью 40 — 50 квадратных метров, то интенсивно работать придется не менее 8 — 9 часов».

Потому к этому делу стоит привлекать помощников. А чтобы они не путались друг у друга под ногами, надо разработать генеральный план уборки и четко распределить обязанности.

Начните с самых дальних от входа в квартиру комнат. После того, как привели в порядок одну комнату, закройте ее дверь и не заходите туда до окончания уборки. Иначе грязь будет попадать в уже чистые помещения.

Санузел чистят в самую последнюю очередь из-за того, что в унитаз не раз придется выливать грязную воду. То же самое и с ванной комнатой, в которой воду набирают. Убираем все помещения сверху вниз: начиная с потолка и кончая полом.

С потолков просто смахивают паутину, если таковая появилась, и налет пыли. А вот с окнами придется повозиться. Стеклопакеты моют лишь снаружи и изнутри. Обычные окна еще и развинчивают, тщательно вычищают и вымывают между рамами. Специалисты клининговых компаний используют универсальное средство Cif. Оно, по их словам, удаляет даже въевшуюся грязь. Чтобы стекла блестели, добавьте в воду 1 — 2 капли средства для мытья посуды. Мыть окна чистой водой после этого не обязательно, разводов не останется.

Шторы, занавески, гардины снимают и стирают. Карнизы следует вычистить. Цветочные горшки тоже необходимо вымыть и привести в порядок.

Особые хлопоты с люстрами. Обычно их аккуратно пылесосят. Если люстра имеет большое количество мелких стеклянных или хрустальных «висюлек», то ее придется мыть.

Делают это так. На пол под люстрой расстилают старую простынь, большое полотенце или пришедшую в негодность портьеру. В пульверизатор заправляют водный раствор для мытья стекла. Обильно обрызгивают им люстру. Вода вместе с грязью должна стечь на расстелен-

ную ткань. После этого самые крупные элементы люстры можно аккуратно протереть сухой тряпочкой.

Мягкую мебель чистят влажной поролоновой губкой и пылесосят. Ящики в шкафах и комоды необходимо протереть сначала влажной, а потом сухой тряпкой.

После этого всю мебель следует сдвинуть в центр комнаты, освободившееся пространство необходимо вычистить и вымыть от пыли. Если добавить немного средства для мытья полов в ведро воды, то мыть пол будет легче.

После уборки чистые занавески можно повесить на окна и переходить к следующему помещению.

Кухня — самое важное место в доме. На ее уборку тратится больше всего времени, поскольку надо не только продезинфицировать, вымыть поверхности, но и выдвинуть все ящики и избавиться от выщербленной посуды, грязных тряпок...

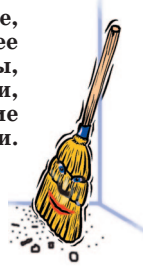
Многие мелкие вещи, которые попадутся вам на глаза, вовсе не обязательно выбрасывать. В хозяйстве все может пригодиться. Поэтому лучше будет, если вы отведете для таких «полезных мелочей» отдельную коробку, в которой они будут ждать удобного случая.

На кафельной плитке, вытяжке и деревянной мебели скапливается пыль, смешанная с жиром. Удалить такое загрязнение не так уж просто. Сотрудники клининговых компаний советуют использовать средства типа «антижир», например, «Шуманит». Однако учтите, что это уже не бытовая химия, а средства, содержащие ядовитые и едкие вещества. Применять их надо, надев на руки резиновые перчатки, а очищенную поверхность следует сразу же промывать, протирать влажной, а затем сухой тряпкой.

В ванной комнате пустите из душа горячую воду, прикройте дверь, пусть помещение заполнится паром, тогда грязь убрать легче. Умывальник, ванну и раковину обработайте специальными чистящими препаратами. Спустя несколько минут отключите воду и протрите губкой все плоскости.

Множество баночек, бутылочек и прочих необходимых в ванной принадлежностей можно сложить в тазик. Все полочки, зеркало, ванну протереть и очистить от налета. Водный камень, который появляется на сме-

**В обычной уборке, а уж тем более генеральной должны, по возможности, принимать участие все члены семьи.**



сителях и плитке, опять-таки удаляют с помощью спецсредств, купить которые можно в хозяйственном магазине или супермаркете.

После того, как с полочками разобрались, сложенные в тазу вещи моем, сушим и расставляем по местам.

В туалете унитаз следует время от времени чистить, опять-таки используя химические средства для дезинфекции (возможно, с добавлением хлора, но не обязательно, ведь промышленность сегодня предоставляет достаточно широкий выбор средств).

Последний штрих — уборка прихожей. Здесь тоже вытираем пыль, расставляем по местам обувь, аккуратно развешиваем верхнюю одежду. Затем моем пол водой, смешанной с чистящим веществом.

Простая уборка обычно включает в себя складывание по местам разбросанных вещей в жилых комнатах, удаление пыли, проход пылесосом по ковровому покрытию на полу или мытье полов. Все это занимает, конечно, меньше времени, чем генеральная уборка.

И здесь следует завести такое правило: каждый убирает в своей комнате сам, советует Алла Безмоздук, менеджер другой клининговой компании. При этом будет весьма неплохо, если вы отнесетесь к уборе не как к нудному занятию, а как к своего рода зарядке, разминке, которую можно проводить под любимую живую музыку. Тогда дело пойдет значительно быстрее.

А еще вспомните Тома Сойера, который ухитрился покраску забора превратить даже в доходное занятие. Может, и у вас найдутся знакомые, которые составят вам компанию?.. В любом случае, без помощников вам все равно не обойтись, даже если это будут просто веник, ведро и половая щетка.

Больше всего времени уходит на складывание разбросанных вещей по местам. Если же вам некогда, достаньте корзинку, коробку или большой мешок и сложите туда книжки, парфюмерию и прочие мелочи. А по местам все положите позднее, когда у вас будут свободные минуты.

Теперь быстро пробежимся пылесосом по ковровым покрытиям и полам. Поправим застеленную постель, диванные подушечки, покрывала, скатерти.

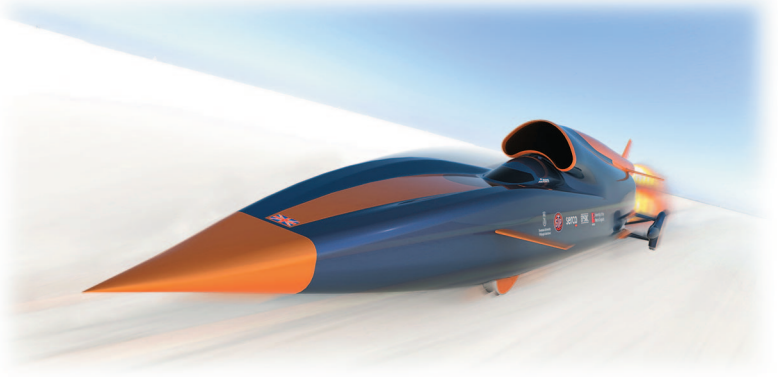
Вытрите пыль, концентрируя особое внимание на панелях электробытовой техники, где она собирается очень быстро вследствие статического напряжения. Если у вас имеются домашние растения, освежите их и одновременно с этим смойте с них пыль пульверизатором.

Запомните, что обыкновенно больше всего пыли собирается под батареями и около плинтусов. Выметите оттуда весь сор. Если на полу не паркет, а пластиковое покрытие, неплохо пройтись по нему влажной тряпкой.

Теперь осталось положить на место веник, пылесос, швабру и ведро, а также вынести мусор. Да не забудьте вымыться и сами. Ведь чистота — залог здоровья.

**Публикацию подготовил**
**Н. СЕВЕРЦЕВ**

## Рекордный автомобиль Bloodhound SSC Великобритания, проект





## Основной боевой танк Challenger 2 Великобритания, 1994 год

Разработка сверхзвукового автомобиля Bloodhound SSC пока не завершена. Цель конструкторов — создать машину, способную развить скорость 1609 км/ч (1000 миль в час) и установить новый мировой рекорд скорости автомобилей.

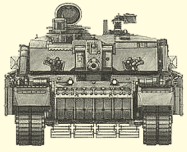
Свое имя Bloodhound получил в честь ракеты ПВО Bristol Bloodhound 2, состоявшей на вооружении Великобритании в 1960 — 1991 годах. Автомобиль будет оснащен 3 двигателями — гибридным ракетным, реактивным двигателем Eurojet EJ200, который устанавливают на истребитель Eurofighter Typhoon, и 800-сильным 12-цилиндровым V-образным бензиновым двигателем, накачивающим систему топливом.

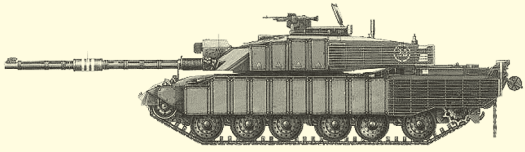
В проекте Bloodhound сейчас задействованы специалист по аэродинамике Рон Айрес и директор проекта Ричард Нобл, который еще в 1980 годах установил рекорд скорости на реактивном автомобиле Thrust SSC. Управлять болидом будет пилот Королевских ВВС Великобритании Энди Грин, пилотировавший предыдущий болид Thrust SSC и установивший на нем в 1997 году действующий рекорд скорости в 1228 км/ч.

Презентация полноразмерного макета Bloodhound SSC состоялась 9 июля 2010 года на международной выставке-авиасалоне Фарнборо.

**Технические характеристики:**

Длина автомобиля ..... 13,5 м
Ширина ..... 1,9 м
Снаряженная масса ..... 6,422 т
Мощность двигателя ..... 135 000 л. с.





Challenger 2 — один из наиболее тяжелобронированных западных танков: его башня и корпус прикрыты броней под кодовым названием «Дорчестер», сведения о которой до сих пор засекречены. Комплекс защиты от биологического и химического оружия находится внутри башни. Спереди по обеим сторонам башни находятся по 5 перезаряжаемых установок, выстреливающих дымовые гранаты. Танк также может создать вокруг себя дымовую завесу, впрыскивая солярку в выхлопные отверстия. Низ «лба» танка не имеет комбинированного бронирования, а защищен листом обычной стали толщиной около 100 мм. Однако на типичных дистанциях боя поразить эту часть танка трудно благодаря экрану местности; кроме того, предусмотрена установка противокумулятивной динамической защиты, во многом компенсирующая слабость нижней части корпуса.

**Технические характеристики:**

Длина корпуса танка ..... 8,300 м
Длина с пушкой ..... 11,570 м
Ширина корпуса ..... 3,520 м
Высота ..... 2,490 м
Клиренс ..... 0,500 м
Боевая масса ..... 62,5 т
Мощность двигателя ..... 1200 л. с.
Скорость:
по шоссе ..... 56 км/ч
по пересеченной местности .. 40 км/ч
Запас хода:
по шоссе ..... более 400 км
по пересеченной местности .... 250 км
Экипаж ..... 4 чел.

# СТИМПАНК

***Так ныне называется направление дизайна, позволяющее делать забавные игрушки, полезные поделки и даже произведения искусства из вещей, уже вышедших из употребления. Однако если оглянуться в историю, то оказывается, что слово это поначалу имело совсем иной смысл...***

Стимпа́нк (или паропа́нк) — так поначалу называлось направление научной фантастики, моделирующее цивилизацию, в совершенстве освоившую технологию создания паровых машин. «Как правило, стимпанк подразумевает альтернативный вариант развития прогресса с общей стилизацией под эпоху викторианской Англии (вторая половина XIX века) и эпоху раннего капитализма, — сказано по этому поводу в энциклопедии. — Возможно также и наличие в произведениях стимпанка элементов фэнтэзи».

В стиле стимпанк ныне делают «старинные» автомобили, локомотивы, телефоны, летающие корабли-дирижабли, механических роботов, причем иной раз подчеркивают сказочные черты. Этот стиль все шире распространяется в графике, иллюстрации, скульптуре, дизайне и даже в компьютерных играх.

Сам термин, как считается, был придуман писателем-фантастом Кевином Джетером. Большое влияние на создание произведений в жанре стимпанк оказала (и продолжает оказывать) научно-фантастическая литература XIX века — в частности, работы Жюля Верна, Герберта Уэллса, Марка Твена и Мэри Шелли.

Сейчас дизайнеры, работающие в стиле стимпанк, строят модели и макеты, в том числе и в натуральную величину, паровозов, гражданских судов и боевых кораблей, паровых экипажей, примитивных аэропланов (часто на паровом ходу), роботов и прочих (зачастую весьма загадочных) механизмов, сделанных из клепаного металла, медных труб и дерева. Машины в изобилии снабжаются рычагами и всевозможными приборами с циферблатами и стрелками.

Лично же мое знакомство со стилем стимпанк началось около 30 лет тому назад с поездки в Тушино для посещения кружка «Умелые руки» на местной станции юных техников. Ребята под руководством В. Г. Хвастина мастерили любопытные поделки из того, что было под рукой. «Прежде всего, мы принесли из дома все имевшиеся в наличии поломанные игрушки, — вспоминали юные умельцы. — Полезной оказалась и экскурсия на свалку соседнего завода»...

После этого ребята начали мастерить макеты машин с невиданными свойствами. Мне, например, запомнилось фантастическое судно с гребными колесами, созданное на базе корпуса от игрушечного самолета, колес от игрушечного же самосвала и деталей от других игрушек. По мнению ребят, конструкция получилась не только красивая, но и имеющая ряд весьма полезных новшеств. Так, большие колеса позволяли довольно быстро двигаться по воде, а в случае необходимости выходить на сушу.

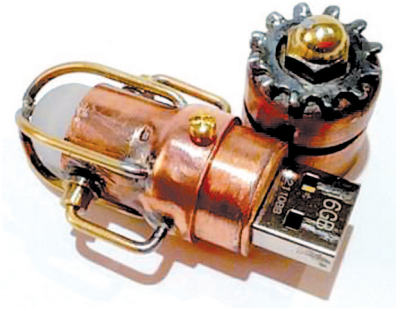
Ребята из железнодорожной школы со станции Узловая как-то продемонстрировали мне макет локомотива

будущего, на изготовление которого преимущественно пошли детали и узлы вышедшего из употребления компьютера.

А вот вам описание неизвестного автора, как сделать пчелу. Мы выбрали его из-за простоты — конструкция содержит всего несколько вилок и столовых ложек. Еще вам, правда, понадобятся две старые электрические лампы и четыре выдвижные антенны от старых переносных радиоприемников. Ложки нужно согнуть и приделать к вилкам, чтобы получить лапки, как это показано на фотографии. Крепят их к телу из ламп саморезами через сквозные отверстия. Крылья пчелы, опять-таки, сделаны из остатков двух старых электроламп. Ложки также использованы для изготовления глаз и маскировки отверстий в затылке пчелы.

Это описание не стоит воспринимать как строгую инструкцию по сборке. Многое зависит от наличия у вас тех или иных материалов и вашей фантазии.

Еще один пример для подражания вы можете увидеть на очередном фото. Этот чудо-паровоз на самом деле представляет самодельный гриль с коптильней и печ-



кой. Стоит он в Рязанской области, в местечке Деулино, и создан хозяином дачного участка вместе с друзьями-дизайнерами.

Художник по металлу из Чикаго Джастин Г. Гейтс создает на основе старых механизмов, в основном часов, украшения разного рода. Взгляните также для примера на настольную лампу в стиле стимпанк и флешку для компьютера.

В заключение отметим, что стиль стимпанк на любителя. Кому-то он нравится, а кому-то и нет. Так что делайте свой выбор сами.

# ФОТОГРАФ-НЕВИДИМКА,

## ИЛИ СЕКРЕТЫ СТРИТ-ФОТОГРАФИИ

***Сейчас фотоаппарат есть практически в каждом мобильнике, планшетнике и многих других гаджетах, и сделать снимок не составляет никакого труда. Так что к фотолюбителям ныне можно причислить почти все население планеты.***
***Но почему тогда количество хороших фотографий на выставках осталось практически прежним? Что нужно знать и уметь, чтобы ваши снимки были интересны не только вам, но и вашим друзьям, знакомым, родственникам, а также посторонним зрителям?***

Есть у меня один знакомый журналист. Он объездил и облетел полмира и отовсюду привозит фотографии. Однако смотреть их, в общем-то, неинтересно. Почему? Да потому, что большинство имеет практически один сюжет: «Это я на фоне того-то...» Но тебя-то я и так вижу перед собой, а вот на фото твоя персона прикрывает примерно половину или треть площади изображения и за тобой толком ничего не рассмотреть.

Такова первая и самая распространенная ошибка многих фотолюбителей. Ошибка вторая — не старайтесь

сразу понравиться всем. И будьте терпимы к критике. Какое бы хорошее фото вы ни сделали, всегда найдется кто-то, кому оно не понравится. Особенно критичны люди в оценке своих собственных изображений. Вспомните хотя бы, как Незнайка рисовал портреты своих друзей. Каждый рисунок нравился всем, за исключением того, кто был на нем изображен. Очень пристрастно относятся к своим фотопортретам женщины. Шутят, что именно для удовлетворения их требований и был придуман Фотошоп.

Правило третье: не снимайте от случая к случаю. Если вы решили заниматься фотографией более-менее серьезно, снимайте изо дня в день, при любом удобном случае. Набивайте, таким образом, руку и глаз.

Однако не будьте чересчур назойливы, не превращайтесь в папарацци, будьте деликатны, а еще лучше — попросту незаметны. Снимайте так, чтобы на вас никто не обращал внимания. Как говорят многие известные фотографы, 87% их самых лучших снимков были сделаны именно таким способом.

А теперь давайте поговорим немного о теории жанровой, уличной, или стрит-фотографии, которой занимаются большинство любителей и профессионалов.

Сам по себе этот жанр появился примерно 130 лет тому назад. Как только фотоаппараты стали более-менее портативными, а процесс проявки и печати упростился, фотографы при первой же возможности принялись покидать свои студии и документировать окружающий их мир.

В истории остались имена русских фотографов, которые работали в жанре бытовой фотографии. Первыми репортерами среди отечественных фотографов можно назвать Н. Диго, К. Шапиро, В. Каррика, А. Карелина, С. Лобовикова и других.

Одними из первых в мире наши фотографы, рискуя жизнью, стали снимать боевые эпизоды. Эта традиция сохранилась до сих пор — российские фоторепортеры регулярно появляются в самых «горячих» точках планеты. А наш современник Антон Ланге вместе со своими товарищами возродил на новом уровне жанр тревелл-фотографии, то есть съемок во время путешествия.

Он два с лишним года колесил по стране, фотографируя из окон вагона, во время остановок на вокзалах, станциях и полустанках.

Главный объект съемки уличной фотографии — это люди в общественных местах, которые занимаются своими текущими делами. Здесь нет места позированию и постановке.

В принципе, для начала занятий жанровой фотографией все, что вам нужно — это фотоаппарат, улицы города или иного населенного пункта, где вы живете, и немного свободного времени. Еще не помешает неброская одежда и умение общаться с людьми.

Никаких особенных камер или объективов для начала не нужно. Пользуйтесь тем, что у вас есть, — «зеркалкой», «мыльницей» или даже камерой мобильного телефона. Конечно, маститые стрит-фотографы предпочитают дальномерные фотоаппараты, в особенности они ценят «Лейку» (аналоговую M7 или цифровую M9, каждая из которых стоит примерно как автомобиль). Ныне распространение получили и беззеркальные цифровые камеры стандарта micro 4/3, которые удобны своей компактностью и легкостью.

Однако помните: снимает все-таки человек, а не камера. Поэтому будьте готовы прежде всего учиться. Как сказал однажды Анри Картье-Брессон, «ваши первые десять тысяч кадров будут самыми худшими». Так что не стесняйтесь делать дубли, экспериментировать, меняя режимы и точки съемки. И обязательно анализируйте свои ошибки. Тем более что они теперь обойдутся вам дешевле, чем раньше, когда на каждый кадр надо было тратить довольно дорогую пленку. В электронном же аппарате все куда проще — неудачный кадр всегда можно стереть нажатием кнопки.

Город в какой-то мере подобен муравейнику или даже живому организму — люди в нем находятся в постоянном движении. Фотограф тоже находится в этом потоке. Но двигаться и снимать одновременно удается далеко не всем и не всегда. Поэтому стоит периодически делать паузу, останавливаясь, например, на каждом перекрестке, чтобы осмотреться. Еще один пример, которым часто

**Фото уличных велогонок было сделано с балкона.**

пользуются опытные стрит-фотографы — они «ловят рыбку», просто наблюдая за встречным потоком людей.

Праздники, митинги, фестивали, публичные выступления артистов — отличное место для стрит-съемки. Там все в курсе, что их снимают, готовы к этому и даже поощряют фотографа своими улыбками.

Как ни странно, люди обращают мало внимания на человека, который всем своим видом изображает заезжего туриста. Что с него взять? Он для того и приехал, чтобы фотографировать...

А если вы все же хотите превратиться в невидимку, спрячьтесь за стеклом витрины магазина или поднимитесь на второй этаж и снимайте через окно лестничной клетки или с балкона какого-нибудь дома.

Уменьшить внимание к себе позволяют и современные телеобъективы. Телезум 70 — 200 мм или 200-мм телеобъектив позволяют снимать лица людей крупным планом, не приближаясь к ним.

Некоторые фотографы прибегают и к такой хитрости. Они используют широкоугольный объектив и поворотный экран на своей фотокамере. Стоит человек посредине улицы, смотрит на свой аппарат, подвешенный на уровне пояса, и как бы ковыряется в нем, ликвидируя

поломку. А сам тем временем щелкает направо и налево. Благо, что многие современные фотоаппараты имеют автоматическую наводку на резкость, а их затворы работают практически бесшумно.

Кроме того, поворотный экран позволяет снимать с непривычного ракурса — например, с уровня земли. Или, напротив, вы можете поднять камеру на вытянутых руках и снимать с верхней точки.

Чтобы ваши снимки были резкими, на них было поменьше «шевеленки», когда нерезкость определяется движением объекта или самой камеры, старайтесь снимать с возможно более короткими выдержками. Для этого, используя цифровую камеру, не ограничивайтесь низкими параметрами ISO. Конечно, в дневное время суток и ясную погоду нет смысла использовать ISO 1600 или выше — ведь при этом одновременно ухудшается и качество изображения. Но при съемках в сумерках, при плохой погоде даже сильные «шумы» (помехи) изображения, обусловленные большими значениями ISO, можно «обыграть» — например, перевести кадр из цветного в черно-белый, стилизуя его, таким образом, как бы под старую фотографию.

Стрит-фотография привлекательна еще тем, что не надо никого уговаривать позировать, улыбаться на камеру или разыгрывать эмоции. Требуется одно — наблюдать за людьми, и они все сделают сами. Только не будьте навязчивыми, просто пользуйтесь удобным моментом.

Кстати, стрит-фотография не требует обязательного присутствия человека в кадре. Она рассказывает не только о людях, но и о природе, ландшафте, нас окружающем. Бывает, что само городское окружение дает нам пищу для размышлений и предлагает отличные сюжеты, в которых люди, кстати, тоже могут присутствовать, так сказать, опосредованно — вот кто-то развесил сушиться белье на веревке, а вот кто-то изображен на плакате, приклеенном на стену или уличную тумбу.

Множество интересных и на первый взгляд «простых» сюжетов лежат у нас буквально под ногами. Отражения в лужах, треснутая кирпичная стена, осенний кленовый листок, держащийся на ветке из последних сил, — разве это не достойные сюжеты для фотографии?

**И смех, и слезы, и любовь... Родители плачут, молодые — смеются.**

Очень интересный и довольно сложный объект съемки — вода. Она может быть зеркально-спокойной в пруду и быстро бегущей в ручье или в струе фонтана, даже буйной — в шторм или в водопаде. И всякий раз она требует особого подхода к съемке. Поэкспериментируйте, меняя выдержку и режимы съемки. Удивитесь, какие разные порой получаются результаты.

Теперь, когда вы немножко поднаторели в азах стрит-фотографии, последний совет. Избегайте штампов, раз от разу повторяя одни и те же приемы. Проявляйте любопытство и время от времени делайте то, чего не делают другие. Если все снимают в миллионный раз Эйфелеву башню или Московский Кремль, то вы лучше сфотографируйте тех, кто «увековечивает» эту башню или кремль.

Гарри Винограндд — легенда стрит-фотографии — как-то сказал, что снимает он еще и из чистого любопытства — для того, чтобы посмотреть, как объекты выглядят на фотографии. Наши глаза и объектив фотокамеры — две большие разницы. Иногда фотоаппарат видит то, что вы заметить просто не успели. Пользуйтесь этим. Остановите мгновение!..

**С. ПОЛЕВАНОВ**

# ЧАСЫ, ОТСЧИТЫВАЮЩИЕ ГОДЫ

***Один из самых долгих экспериментов в истории науки был начат еще 100 лет назад. И когда он закончится, неизвестно. Если вам интересно, то поучаствовать в разновидности опыта можете и вы.***

В 1927 году профессор Томас Парнелл из Университета Квинсленда в Австралии решил доказать, что застывший битум, хоть и выглядит твердым веществом, на самом деле является сверхвязкой жидкостью.

Битум — это природная смола, которая представляет собой застывшую нефть. При комнатной температуре битум — твердое вещество, его можно разбить молотком на куски. Но если битум разогреть, он превращается в тягучую, вязкую жидкость. Этим свойством пользуются, например, кровельщики, герметизируя битумом щели на крыше.

А профессор Парнелл решил доказать, что даже застывший битум — не твердое вещество, но очень-очень вязкая жидкость. Он разогрел небольшой кусок битума

и, когда тот расплавился, поместил его в воронку. Здесь он позволил битуму застыть, затем снял печать с носика воронки и стал ждать.

За прошедшие десятилетия в подставленную мензурку упало 8 капель, первая — в декабре 1938 года, последняя — в ноябре 2000 года. Вещества в воронке хватит на то, чтобы продолжать наблюдения еще, по крайней мере, лет сто.

В 1944 году аналогичный эксперимент, доказывающий, что битум является жидким веществом, начали сотрудники колледжа Тринити в Ирландии. За 70 лет из установленной ими воронки также «вытекли» несколько капель. И австралийский, и ирландский эксперименты показали, что капли отрываются в среднем раз в 10 лет.

11 июля 2013 года эксперимент принес первый официально задокументированный результат. Куратор проекта физик Шэйн Берджин впервые в истории зафиксировал на веб-камеру, как капает битум. Процесс происходит в два этапа — сначала отделяется сформировавшаяся капля величиной в палец, затем рвется тонкая нить, соединяющая каплю и массу в воронке. Проанализировав полученные данные, ученые из Тринити-колледжа установили, что вязкость битума в 2 млн. раз превышает вязкость меда. И продолжают наблюдения...

В Лондоне организовали еще один вариант опыта. Ученые Университета Квин-Мэри установили 5 стеклянных сосудов с битумной жидкостью — у всех разный диаметр горлышка. Таким образом, предполагалось исследовать влияние размера отверстия на скорость течения битума. Эксперимент начался в сентябре 2013 года.

Спустя 317 дней студенты взвесили капли, успевшие упасть, и рассчитали их вязкость: она оказалась примерно в 30 раз ниже, чем у квинслендского битума. Оказалось, что организатор эксперимента профессор Константин Траченко специально «разбавил» битум жидкими углеводородами, чтобы капли успели упасть за время учебного года и студенты смогли получить наглядное представление о зыбкости границ между жидким и твердым состояниями вещества.

«Этот эксперимент четко обрисовывает конфликт между человеческим опытом и интуицией, с одной сто-

роны, и физической реальностью, с другой. Например, мы рассчитали, что для отделения капли кварцевого стекла потребуется больше времени, чем существует Вселенная», — заметил профессор.

А недавно выяснилось, что в Великобритании идет еще один эксперимент с текучим битумом. Он начался в 1914 году в Аберистуитском университете, и за столетие жидкость сдвинулась всего на 6 мм. В данном случае вязкость битума оказалась настолько велика, что для отделения капли, как показали расчеты, потребуется как минимум 1300 лет!

Кстати, в 2005 году за проделанную многолетнюю работу ученые из Университета Квинсленда были удостоены Шнобелевской премии. Эксперимент также отмечен в Книге рекордов Гиннесса.

Ну, а если вы хотите удостоиться хотя бы похвалы школьного учителя, то можете подготовить свой вариант этого, теперь уже ставшего знаменитым опыта. Битум, в принципе, можно разбавить в нагретом виде, как это сделал профессор Константин Траченко. Говорят, сделать это можно, например, при помощи соляра или керосина. В итоге получится вязкая смесь, одна капля которой будет капать, например, раз в месяц. Таким образом, вы получите своеобразный измеритель времени, способный отсчитывать годы.

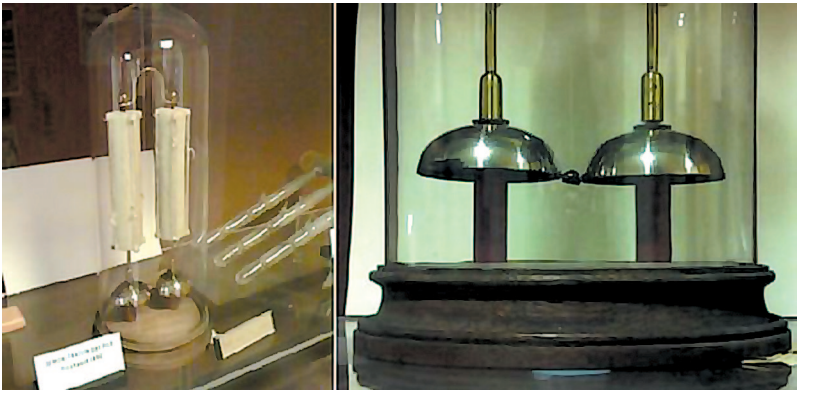
**PS.** Работая с битумом, будьте аккуратны и осторожны. Нефтепродукты считаются ядовитыми, а испачканная битумом одежда не отстирывается. Пятна, да и то не всегда, можно отчистить уайт-спиритом или ацетоном.

**Кстати...**

## ЕЩЕ ПАРА ДОЛГОВЕЧНЫХ ОПЫТОВ

Науке известно еще с десяток опытов, которые длятся уже многие десятилетия. Расскажем о двух из них.

В 1840 году в Англии изготовили электрический звонок, работающий до сих пор. Устройство представляет собой два звоночка, между которыми на нитке подвешен металлический шарик. Он поочередно ударяется в каждый из звонков под воздействием энергии, поступающей от двух электробатарей неизвестного производства.



**Перед вами колбы Миллера (слева) и самый долговечный электрический звонок (справа).**

Прибор занесен в Книгу рекордов Гиннесса как устройство с самой долговечной батареей. В настоящее время он установлен в Кларендонской лаборатории в Оксфорде. Подсчитано, что всего он прозвонил более 10 млрд. раз.

...Во многих учебниках записано, что первые органические соединения на нашей планете — «кирпичики жизни» — появились в газовых облаках над вулканами. А дальше слиплись, усложнились вплоть до нас с вами. Доводы в пользу этой версии дали легендарные эксперименты, начатые в 1953 году.

В то время студент Чикагского университета Стэнли Миллер предложил своему преподавателю, нобелевскому лауреату Гарольду Клейтону Юри, смешать в колбочках и ретортах метан, аммиак, водяной пар и водород — те газы, которые извергали вулканы 4,5 млрд. лет назад.

А чтобы условия опыта как можно точнее соответствовали природным условиям, сложившимся в то время на нашей планете, Миллер придумал еще подогреть колбы и периодически пропускать внутри электрические разряды, имитирующие молнии. Через несколько дней ученые обнаружили в этой смеси органику. И объявили, что таким образом и возникла жизнь на нашей планете.

После смерти Миллера его ученик Джефри Бэйда отыскал те самые пробирки, куда был перелит «первичный бульон». Откупорил. Оказалось, что внутри уже не 5 аминокислот, появившихся в 1953 году, а 22! За 60 лет в «бульоне сварились» еще 17 соединений.

**А почему?** Почему исчезают острова? Когда появился первый глобус – маленькая модель земного шара? Ходили ли когда-нибудь паровозы не по рельсам, а по земле? Какие подводные клады нашел знаменитый океанограф Жак-Ив Кусто? 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 в столицу Болгарии Софию.

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

**ЛЕВША** К началу Великой Отечественной войны на вооружении Красной армии в большинстве стояли мелкокалиберные пушки-«сорокапятки». Хотя эффективность их была невелика, они внесли свой вклад в победу над врагом, а добить его помогло новое вооружение, о котором вы узнаете в следующем номере и сможете выклеить сразу три модели пушек.

Юные электронщики начнут оснащать свой велосипед электронным блоком, который сделает безопаснее движение в темное время суток и позволит снять показания езды за любой промежуток времени. А моделисты построят модель катера с оригинальным движителем.

Будут новые головоломки и, как всегда, несколько полезных советов.

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

**Подписные индексы**
**по каталогу агентства «Роспечать»:**
**«Юный техник» — 71122, 45963 (годовая);**
**«Левша» — 71123, 45964 (годовая);**
**«А почему?» — 70310, 45965 (годовая).**
**По каталогу российской прессы «Почта России»:**
**«Юный техник» — 99320;**
**«Левша» — 99160;**
**«А почему?» — 99038.**
**Оформить подписку с доставкой в любую страну мира можно в интернет-магазине www.nasha-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**
Компьютерный набор — **Г. АНТОНОВА**
Компьютерная верстка — **Ю. ТАТАРИНОВИЧ**

**Для среднего и старшего школьного возраста**

**Адрес редакции:** 127015, Москва, Новодмитровская ул., 5а.
Телефон для справок: (495)685-44-80.
**Электронная почта:** **yut.magazine@gmail.com**
Реклама: (495)685-44-80; (495)685-18-09.
Подписано в печать с готового оригинала-макета 17.07.2014. 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 ОАО «Ордена Октябрьской Революции, Ордена Трудового Красного Знамени «Первая Образцовая типография», филиал «Фабрика офсетной печати № 2».
141800, Московская обл., г. Дмитров, ул. Московская, 3.
Журнал зарегистрирован в Министерстве Российской Федерации по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций.
Рег. ПИ №77-1242
Декларация о соответствии действительна до 31.01.2015
**Выпуск издания осуществлен при финансовой поддержке Федерального агентства по печати и массовым коммуникациям.**

## ДАВНЫМ-ДАВНО

«Ох, как она надоела, эта реклама!» — в сердцах говорят многие, переключаясь на другой телеканал или переходя на волну иной радиостанции.

Нам кажется, что рекламу изобрели сравнительно недавно, чтобы испортить нам жизнь. На самом деле слово «реклама» происходит от латинского reclamo — «громко кричать». Так что само это слово указывает, что реклама намного древнее, чем нам кажется. Сообщать друг другу новости, хвалить свое или чье-то умение люди начали, видимо, еще в каменном веке, как только научились говорить.

Самым же ранним рекламным объявлением, дошедшим до нас из глубокой древности, является папирус, информировавший древних египтян о продаже рабов.

Торговцы Древней Месопотамии, которые занимались торговлей профессионально, обладали подобием нынешнего товарного знака или логотипа. Это были специально изготовленные эмблемы, которые показывали покупателю, с кем именно он имеет дело. Ныне подобные изображения называют торговыми знаками.

Древние греки тоже изготавливали на дереве и камнях специальные гравировки рекламного характера. В Древнем Риме было принято писать всевозможные, в том числе и рекламные, объявления на специальных стенах, которые именовались альбумусами.

В средние века всевозможные объявления продолжали писать на стенах. А для сведения неграмотных их же зачитывали вслух на площадях специальные глашатаи.

Новый импульс к развитию реклама получила в 1450 году, когда Гуттенберг изобрел печатный станок. А первая печатная реклама появилась на свет в Великобритании в 1478 году.

Россию печатная реклама обходила стороной до XIX века. Отечественные купцы и лавочники предпочитали зазывать покупателей по старинке — громкими криками и уговорами. Некоторые держали при своих торговых заведениях даже специальных зазывал. Лишь в XX веке западные рекламные привычки и обычаи пришли в нашу страну.

# Приз номера!

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

**САМОМУ АКТИВНОМУ И ЛЮБОЗНАТЕЛЬНОМУ ЧИТАТЕЛЮ**




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

**Наши традиционные три вопроса:**

1. Можно ли считать тест Тьюринга объективным? Обоснуйте свой ответ.
2. От чего зависит размах и конфигурация крыльев летающих роботов для других планет? Всегда ли они должны быть большими?
3. Битум, как вы узнали, обладает текучестью, поскольку имеет аморфную структуру. А почему не течет оконное стекло, ведь оно также аморфно?

**ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ «ЮТ» № 5 — 2014 г.**

1. Если бы земная ось не имела наклона, прекратилась бы смена времен года. На экваторе было бы вечное лето, в Заполярье — зима, а в средней полосе — то ли осень, то ли весна...
2. Реактор Фарнсуорта имеет очень малую мощность, поэтому в промышленных целях не годится.
3. Молния движется по пути наименьшего сопротивления. А поскольку ионные каналы расположены в атмосфере хаотично, то и путь молнии получается не прямым, а зигзагообразным.

**Поздравляем с победой Алексея Малышева из г. Симферополя. Близки были к успеху Александр Савин из г. Барнаула и Артем Кравцов из пос. Каменномостский, республика Адыгея.**

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

**Индекс 71122; 45963 (годовая) — по каталогу агентства «Роспечать»; по каталогу российской прессы «Почта России» — 99320.**

ISSN 0131-1417