



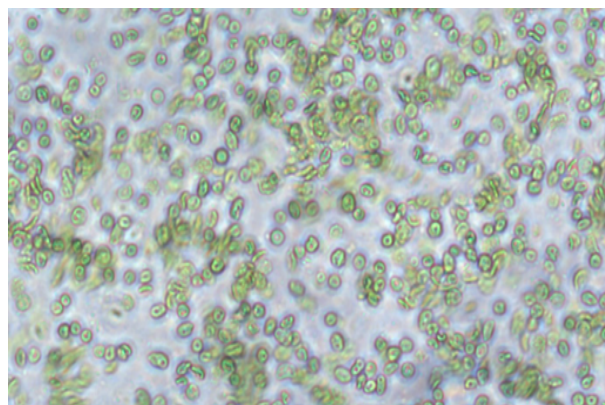
## Аспирант из Королевского художественного колледжа разработал искусственный лист



фото с сайта geektimes.ru

сты помещены в белковую среду (шелк), что позволяет хлоропластам не коагулировать, а равномерно распределяться по всей толще жидкости.

Пока что неясно, сколько такой лист может воспроизвести кислорода, сколько потребить углекислого газа. Также неизвестно, какой срок работы у подобного «листа». Тем не менее задумка интересная, а если она еще может использоваться в проектах NASA, то это - огромный плюс проекту.



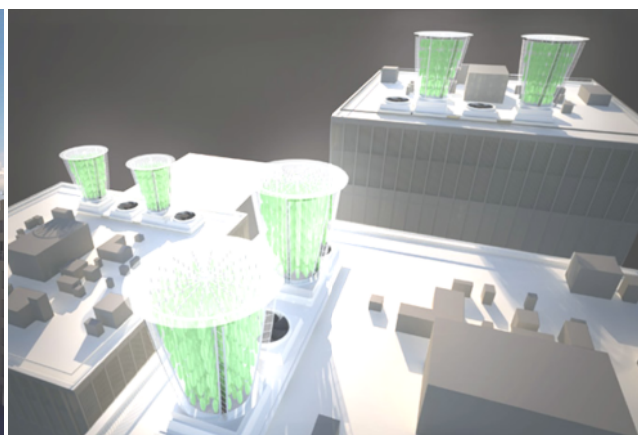
Человек уже давно смотрит в космос, делая первые робкие попытки выйти за пределы атмосферы своей планеты и поселиться на других планетах. В этом нам могут помочь искусственные растения, способные поглощать углекислый газ и вырабатывать кислород.

Джулиан Мелчиорри (Julian Melchiorri), аспирант Королевского художественного колледжа, разработал синтетический лист, способный выполнять функции обычного зеленого листа: поглощать CO<sub>2</sub> и вырабатывать кислород.

Проект называется Silk Leaf Project, а его автор привлек к работе сотрудников университета Тафтса (Tufts University). Сам проект является частью курса Innovation Design Engineering.

Искусственный лист использует хлоропласты, извлеченные из обычных зеленых растений. Хлоропла-

По мнению авторов проекта, новая разработка может использоваться и в городских условиях: для потребления CO<sub>2</sub> и выработки кислорода. Вот как это может выглядеть.

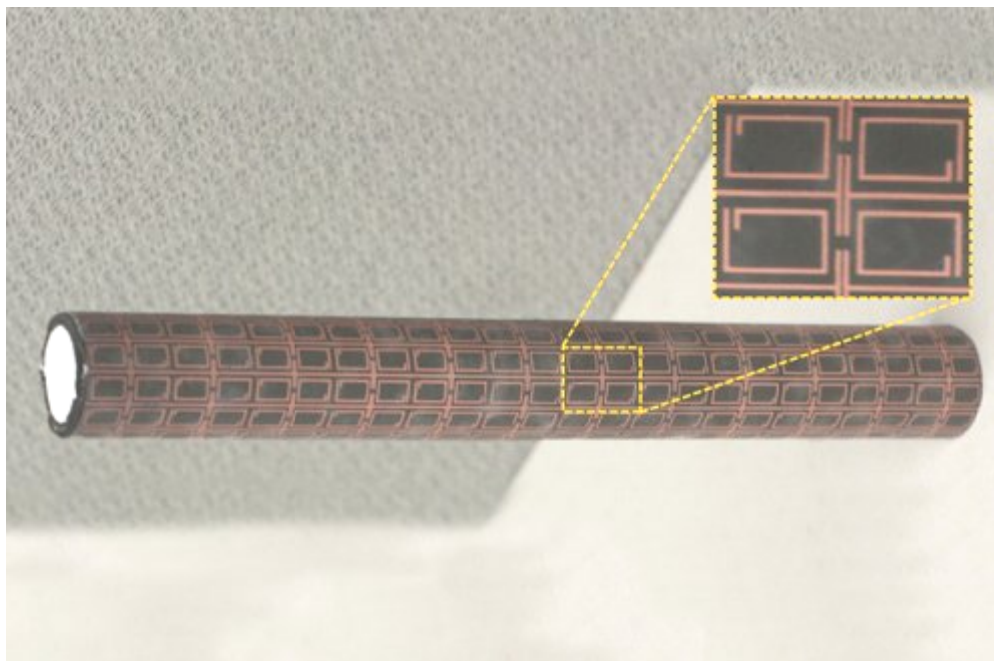


*Nanonewsnet по материалам geektimes.ru*





## Создан новый тип "иллюзионного" покрытия, действующего как футуристический камуфляж



В последнее время все нарастающими темпами ведутся разработки так называемых плащей-невидимок, устройств, способных полностью скрыть некий объект от постороннего "взгляда" в различных диапазонах длин волн. Такая технология, несомненно, является весьма перспективной, но в области создания систем камуфляжа имеется еще одна область – создание своего рода "иллюзионных" покрытий, которые заставляют объекты выглядеть чем-то другим, нежели тем, чем они являются на самом деле.

Плащи-невидимки, в свое время являвшиеся исключительно предметом научной фантастики, заставляют свет или волны других диапазонов, в том числе и звуковых, используемых гидролокаторами, огибать скрываемый объект и распространяться дальше таким образом, будто бы на их пути не было никакого препятствия. Но тут возникает одна проблема: плащи-невидимки достаточно хорошо изолируют объект от внешнего мира, иногда препятствуя правильной работе электроники, антенн и датчиков, находящихся внутри скрываемой области.

Выходом из этого затруднения может стать "иллюзионное" покрытие, разработанное учеными из Пенсильванского университета, гибкий и легкий материал, позволяющий превратить скрываемый объект в нечто совсем другое. Разработанное покрытие состоит из листов сложного композитного материала, состоящего из стеклянных и тефлоновых волокон, пропитанных полимерным составом. Поверхность материала покрыта медными полосами, упоря-

доченными в виде структур определенной формы, которые представляют собой антенные матрицы, рассеивающие электромагнитные колебания особым образом. Медные полосы имеют глубину 35 микрон и ширину от 300 до 500 микрон.

Исследователи берут тот объект, который требуется скрыть, и окружают его разделительным слоем, в роли которого выступает воздушный промежуток или слой полиуретановой пены. И, наконец, поверх разделительного слоя наносится слой собственно "иллюзионного" покрытия. А в зависимости от форм и размером медных полос это покрытие имитирует различные материалы. К примеру, тефлоновый прут может "прикинуться" металлическим, а медный штырь антенны изображает из себя кусок кремния.

Такие "иллюзионные" покрытия, которые, как и в случае с плащами-невидимками, являются покрытиями из сложных материалов, метаматериалов, помогут скрыть от постороннего взгляда такие вещи, как антенны коммуникационной техники, датчики и другие компоненты, имеющие отношение к военной электронике. "Покрытие, которое мы изобрели, не прерывает электромагнитный контакт между скрываемым объектом и внешним миром" – рассказывает Дуглас Вернер (Douglas Werner). – "Датчик или антенна, замаскированные подобным образом, смогут продолжать свою работу полностью в нормальном режиме".

Кроме сугубо военного применения технологии "иллюзорного" покрытия у нее есть еще масса более мирных областей применения. К примеру, такое по-



крытие может использоваться в антенных матрицах, являющихся компонентами многих современных радиотелескопов. Оно, покрытие, сможет изолировать каждую антенну матрицы от паразитного излучения других антенн или излучения от источников, которые находятся вне поля зрения антенного массива.

В настоящее время покрытие, разработанное пенсильванскими учеными, работает только в диапазоне радиоволн. Но ученые работают над созданием подобного метаматериала, который будет работать аналогичным образом в диапазоне инфракрасного, а затем и видимого света.

*dailytechinfo.org*



## Сверхпроводящая катушка повысит эффективность ветряных турбин



нечно циркулировать в цепи, даже если внешнее питание отключено.



Традиционные морские ветряные турбины являются дорогими и крайне сложными механизмами – в основном из-за их сложных и требующих частого технического обслуживания редукторов. Шариар Хоссейн из Университета Воллонгонга, Австралия, пытается найти способ снизить производственные затраты и значительно увеличить эффективность турбин, заменив редукторы суперпроводящей катушкой.

Редукторы в турбине соединяют низкооборотный вал, вращающийся при помощи лопастей турбины, с высокоскоростным валом, вращающим генератор, повышая скорость вращения с 30–60 на входе до 1000–1800 оборотов в минуту на выходе – скорость, необходимая для работы генератора.

Для того чтобы снизить стоимость, количество обслуживания и проблемы потери эффективности от использования редукторов, Хоссейн, ученый-материаловед Института сверхпроводимости и электронных материалов при Университете, дотируемый Исследовательским советом Австралии в 2013 году в рамках награды Discovery Early Career Researcher Award (DECRA), разрабатывает сверхпроводящую катушку на основе диборида магния – соединения магния и бора – который, по словам ученого, очень легко и дешево производить и может позволить турбинам работать вообще без дорогих и громоздких редукторов.

В отличие от традиционного медного провода, в котором от 7 до 10 процентов энергии теряется за счет сопротивления, когда электрический ток посылается по проводу, суперпроводящая цепь не потеряет энергию, поскольку не обладает электрическим сопротивлением. Это позволит электричеству беско-

По словам доктора Хоссейна, самая большая проблема на текущий момент – это поддержание сверхнизкой температуры вокруг катушки для обеспечения сверхпроводимости. Для решения этой проблемы он планирует использовать криогенные охладители в две ступени. Первый охладитель будет охлаждать катушку до  $-218\text{ }^{\circ}\text{C}$ , затем второй будет охлаждать дополнительно до  $-253\text{ }^{\circ}\text{C}$ . По словам исследователя, диборидовая, в отличие от ниодимовой катушки, способна выдерживать гораздо более высокую плотность тока.

Несмотря на очень серьезное охлаждение, такие катушки дешевле, чем при использовании высокотемпературных сверхпроводников, которые проводят при температуре  $-135\text{ }^{\circ}\text{C}$ , однако имеют стоимость 21 доллар США за метр, тогда как проводник из диборида магния обойдется порядка 0,8 доллара США за метр.

Кроме того, для охлаждения неодимовой катушки необходимо использовать крайне дорогой жидкий гелий, тогда как для охлаждения детища доктора Хоссейна достаточно недорогого газообразного гелия.

По словам исследователя, для производства турбины мощностью в 10 МВт понадобится около 200 километров сверхпроводника. В случае с неодимом стоимость катушки составит порядка 2,5 миллиона долларов США, тогда как диборид магния позволит снизить эту стоимость до 153 000 долларов США.

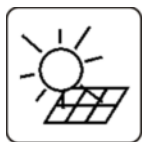
«Австралия отчаянно нуждается в источниках возобновляемой энергии», – говорит доктор Хоссейн. –



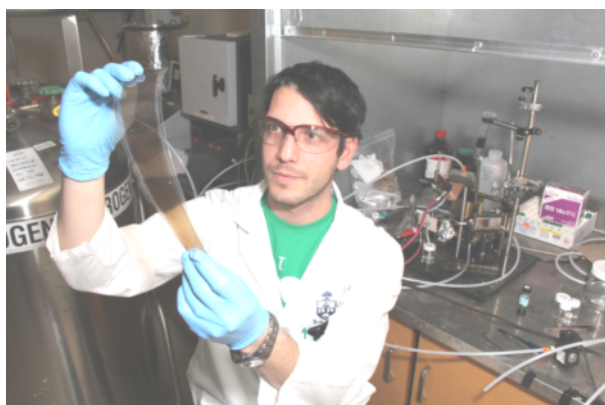
«Ветер дешевый, чистый и у нас его в избытке утром и вечером, в ясный и дождливый день. А учитывая то, что Австралия имеет прибрежную линию длиной в 35 000 километров, пространство для установки при-

брежных ветряных электростанций практически не ограничено. При поддержке индустрии Австралия без проблем сможет получить первые сверхпроводящие ветряные турбины уже через пять лет».

Facepla.net по материалам: media.uow.edu.au



## Напыляемые солнечные панели



Вполне возможно, что в скором будущем зарядить планшет будет не сложнее, чем приклеивание прозрачной пленки.

На это надеется Илан Крамер (Illan Kramer), научный сотрудник с докторской степенью Университета Торонто.

Крамер и его коллеги на днях рассказали о своем изобретении нового способа распыления солнечных панелей на гибких поверхностях с помощью небольших светочувствительных материалов, известных как коллоидные квантовые точки (colloidal quantum dots (CQDs)). Это важный шаг на пути к реализации легкого и дешевого метода создания солнечных панелей путем напыления.

«Я мечтаю о том, чтобы однажды два техника с рюкзаками, как у охотников за привидениями, смогли с легкостью покрыть крышу дома напыляемыми солнечными панелями», – говорит Крамер, который работает над проектом вместе со своими коллегами в департаменте электротехники в Университете Торонто и научно-исследовательском центре IBM в Канаде.

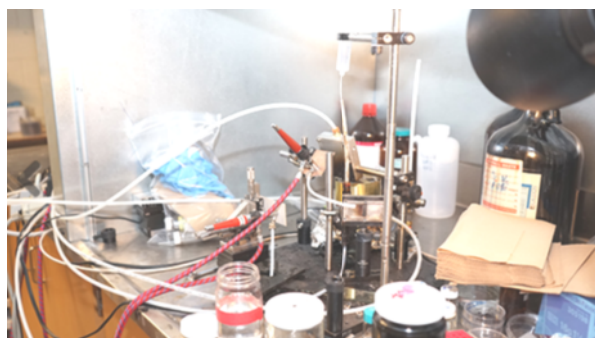
Чувствительные к солнцу коллоидные квантовые точки, нанесенные на гибкую пленку, можно использовать для покрытия всех видов и различных форм поверхностей: от садовой мебели до крыла самолета. Поверхность, размером с крышу автомобиля, покрытая пленкой CQD, будет производить достаточно энергии для трех 100-ваттных лампочек или 24 компактных флуоресцентных ламп.

Крамер называет свою систему sprayLD, по аналогии с ALD – сокращенное от «atomic layer

deposition» (атомно-слоевое осаждение) – производственный процесс, при котором материал наносится слоями толщиной в один атом.

До сегодняшнего дня нанести светочувствительные CQD на поверхность можно было только с помощью промышленных технологий – неэффективный, медленный и дорогой способ химического нанесения покрытий.

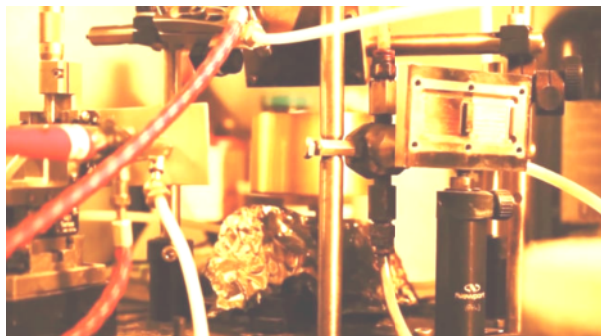
SprayLD распыляет жидкость, содержащую CQD, непосредственно на гибкие поверхности, такие как пленка или пластик – процесс, напоминающий печать газеты, когда чернила наносятся на рулон бумаги. Этот метод покрытия – рулон на рулон – позволяет гораздо проще включать солнечные элементы в существующие процессы.



В двух последних работах, описанных журналами Advanced Materials и Applied Physics Letters, Крамер и его команда показали, что метод sprayLD может быть использован на гибких материалах без значительной потери эффективности солнечных панелей.

Крамер построил свое устройство по нанесению sprayLD с помощью недорогих частей, которые легкодоступны: форсунку он позаимствовал от фрезерного станка, где она использовалась для охлаждения обрабатываемого материала, распыляя воду на деталь, а несколько аэрографов были куплены в местном магазине для художников.

«Это то, что в принципе можно построить, похваставшись на свалке механических отходов, примерно так мы и сделали», – рассказывает Картер.



«Поскольку технологии солнечных квантовых точек развиваются очень быстро, важно определить, как это масштабировать и создавать новый класс солнечных технологий», – считает профессор Тенд Сарджент, заместитель декана по исследованию на

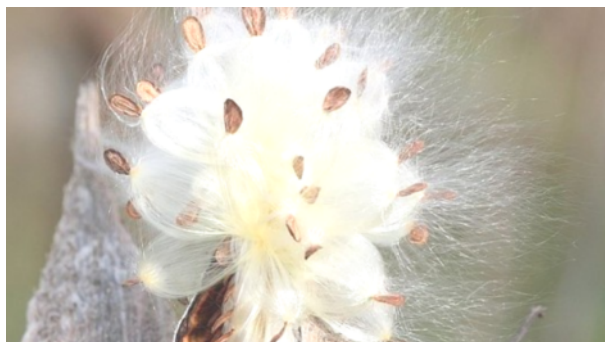
факультете прикладных наук и инженерии в Университете Торонто и руководитель Крамера. – «Мы были в восторге, когда этот технологический процесс напыления показал также высокую производительность, улучшенный контроль и чистоту».

В третьей статье в журнале ACS Nano Крамер и его коллеги использовали суперкомпьютер Blue Gene/Q, принадлежащий Southern Ontario Smart Computing Innovation Platform (SOSCIP), чтобы смоделировать, как и почему напыляемые CQD показывают результаты не хуже, а иногда даже лучше, чем серийные модели. SOSCIP является консорциумом по научно-исследовательским разработкам, состоящий из 11 южных университетов Онтарио и научно-исследовательского центра IBM Canada.

Facepla.net no материалам: [news.engineering.utoronto.ca](http://news.engineering.utoronto.ca)



## Очистка нефтяных пятен с помощью волокон молочая



Такое неприметное растение, как молочай – для большинства всего лишь сорняк, но компания из города Гранби, что на юге провинции Квебек в Канаде, запустила целую ферму по его выращиванию в качестве разработки продукта для очистки нефтяных пятен на земле и воде.

Однолетние и многолетние травы, кустарники и деревца, растения, которые по общему виду весьма разнообразны, а принадлежат к семейству Молочайные, благодаря своим волокнам – уникальной природной особенности – и своей естественной гидрофобии, отталкивают воду, поглощая в четыре раза больше нефти, чем такое же количество полипропиленовых материалов, которые в настоящее время используются для очистки разливов нефти.

Такая легкость полых волокон позволяет своим семенам легко срываться на ветру, распространяясь на дальние расстояния. По словам Франсуа Симард (François Simard), президента Protec-Style, компании, производящей абсорбирующие материалы, волокна молочая естественным образом покрыты воском, в

тоже время, его гидрофобные свойства помогают ему сохранять сухость и легкость, чтобы максимально транспортировать свое потомство. «Такое сочетание редко можно увидеть в природе», – говорит Симард.

Для того чтобы создать материал, волокна механически удаляются из стручков и семян, затем ими заполняют внутренность полипропиленовых труб, которые собираются в наборы, а после помещаются на верхней части загрязненной маслянистой поверхности.

Компания утверждает, что не использует химических веществ в процессе извлечения, волокна прекрасно работают самостоятельно. По результатам испытания компании, 155 г (5,5 унции) волокон растения могут поглощать в общей сложности 7 литров нефти со скоростью 0,23 л в минуту, что в два раза быстрее конкурирующих продуктов, изготовленных из полипропилена.

Нефть поглощается как между волокон, так и внутри самих волокон. «Для нефти естественно поглощаться таким материалом», – объясняет Симард.

Каждый готовый комплект из волокон может абсорбировать 200 литров нефти, после этого их необходимо удалить с поверхности воды. В настоящее время компания поставляет такие наборы для Parks Canada, агентству правительства Канады в ведении министра охраны окружающей среды. Наборы загружают в лодки и транспортные средства для использования в местах разлива.

Encore3 работает с Министерством сельского хозяйства Квебека, чтобы наладить цепь поставок материала. Они создали кооператив с 20 фермерами, чтобы выращивать молочай на площади в 325 га. В



скором будущем предполагается расширить кооператив: еще 35 фермеров будут работать над выращиванием растений. Это единственная в мире промышленная культура молочая, выращивание которой происходит без добавления удобрения или дополнительного орошения, и находится в природном для растения регионе.

По словам Симарда, выращивание растения очень эффективно: каждый гектар молочая даст волокна для производства 125 комплектов, что эквивалентно сбору 25 000 литров нефти.

Вполне возможно, что наибольшую выгоду от этого производства получают бабочки монархи, которые населяют Южную Канаду во время теплых летних месяцев перед отлетом на 3 000 км на зимов-

ку в Мексику. Величественные бабочки откладывают яйца на молочай, который является важным источником пищи гусеницы монарха.

Популяция бабочки некоторое время значительно уменьшалась, это связано с увеличением количества распыления пестицидов на сельскохозяйственные культуры. В регионе даже существует программа по посадке молочая вдоль маршрута миграции монарха, поэтому выращивание растения крайне необходимо для поддержания бабочки.

В будущем компания также планирует другие применения волокон молочая, например, в качестве изоляционного материала в зимних куртках, который, по словам экспертов, намного эффективнее, чем гусиный пух.

*Facepla.net no материалам encore3.com*



## Подробнее про OLED освещение



Технологию OLED все чаще применяют для электронных дисплеев, телефонов и различных гаджетов и, конечно, она может служить в качестве эффективного и эстетически приятного освещения.

Ряд компаний уже открыли коммерческое производство OLED светильников, но большинство из них довольно дорогие: цены могут варьироваться от \$ 500 до нескольких тысяч.

Ранее Facepla.net рассказывал о канадской компании OTI Lumionics, именно она сейчас держит первенство низкой цены на рынке, продавая OLED светильник по цене \$239. Рассмотрим его более подробно.

Прежде всего, давайте еще раз уточним, что же такое OLED или органический светодиод? По существу, это тонкая электролюминисцентная панель, состоящая из органических красок на основе углерода, которая излучает свет в момент прохождения через нее электрического тока.

При использовании в качестве источника света OLED светильник имеет электрическую эффективность, аналогичную обычным светодиодам, однако излучаемый им свет более мягкий, поскольку он излучается не точечно, из отдельных лампочек, а со всей поверхности OLED панели.

Кроме того, как утверждают производители, OLED излучает более приятную цветовую температуру «белого» света, а их тонкая гибкая форма позволяет осуществлять различные дизайнерские задумки.

Этими свойствами воспользовалась компания, создавая свой светильник Arelight, имеющий современный минималистический вид – его светоизлучающая панель имеет толщину не более 2 мм.



На его корпусе из анодированного алюминия отсутствуют какие-либо органы управления – после включения для выбора между тремя уровнями яркости свечения достаточно просто дотронуться до светильника в любом месте.

На своей максимальной настройке светильник выдает 1 000 люкс теплого света с температурой 2 900 К, схожего со светом лампы накаливания. При этом он потребляет всего 7 Вт энергии – достаточно, чтобы осветить, например, рабочий стол. Стоит также отметить, что в отличие от галогенных настольных ламп, OLED не производят никакого шума.

По словам производителей, органические светодиоды будут работать в течение 20 лет, при условии бытового пользования около трех часов в день на максимальной яркости.

В качестве дополнительной функции дизайнеры создали беспроводную Qi зарядную панель в основании лампы. Для того чтобы зарядить смартфон с функцией Qi зарядки, достаточно поместить его на панель.



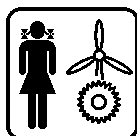
К радости любителей Apple, Qi работает со смартфонами iPhone 4/4S/5/5S, но для этого необходимо будем приобрести специальный чехол.

Стоит отметить и технологические подробности: данный светильник произведен из экологически чистых материалов, без использования токсичной ртути или других тяжелых металлов. Рама изготовлена из

цельного куска анодированного алюминия с матовой отделкой и небольшой древесной панелью.

Рама из анодированного алюминия реагирует на прикосновения, обеспечивая интуитивный контроль включения и регулировки яркости.

*Facepla.net no материалам: aereight.com*



## Весной в Алтайском политехе начнут создавать наноцентр



**алтапресс**

В марте Алтайский государственный технический университет им. Ползунова начнет реализацию проекта по созданию в регионе нанотехнологического центра за 800 млн. рублей. Уже определено направление, в котором он будет работать. На базе алтайского наноцентра будут создаваться бизнесы, связанные с переработкой сельхозпродукции и биотехнологиями. Об этом сообщил ректор вуза на пресс-конференции.

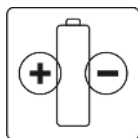
Александр Ситников, ректор АлтГТУ им. И. И. Ползунова: «Мы уже встречались с губернатором и обсуждали этот проект. Сейчас перед нами стоит задача разработать дорожную карту, утвердить ее в Москве и к концу марта начать реализацию этого проекта. Напомним, это инфраструктурный проект. Он позволит оборудовать площади, которые помогут вывести наши разработки на рынок не только алтайский, но и всероссийский и зарубежный.

Осенью Алтайский государственный технический университет стал победителем пятого открытого конкурса РОСНАНО по отбору проектов создания нанотехнологических центров и получил право на заключение с фондом РОСНАНО инвестиционных соглашений. Теперь компания инвестирует в создание центра 400 млн. рублей.

Еще столько же будет выделено из бюджета Алтайского края. Согласно условиям работы центра сначала в регионе будет создана управляющая компания, в состав которой войдет РОСНАНО, администрация края и, возможно, АлтГТУ. Каждый из этих субъектов вложит в создание центра ресурсы и получит соответствующий процент акций. В первую очередь будет реализовано 5–7 проектов, которые получат поддержку алтайского наноцентра. Всего воплощение в жизнь стартапов планируется разделить на три этапа.

Александр Ситников, ректор АлтГТУ им. И.И. Ползунова: «Во время кризиса как раз можно сделать хороший бизнес, а наноцентр – это в первую очередь бизнес-проект. Я надеюсь, что он будет реализован у нас в крае. Регион у нас инновационный, у нас много разработок, очень много кластеров».

*Nanonewsnet no материалам Altapress, НОР*



## Литий-ионные аккумуляторы Лиотех установлены на солнечной электростанции в Кемеровской области

В селе Эльбеца Кемеровской области введена в эксплуатацию солнечная электростанция, оборудованная системой накопления и хранения электроэнергии на основе литий-ионных аккумуляторов (ЛИА) портфельной компании РОСНАНО Лиотех. Село расположено в изолированном районе Горной Шории и не имеет доступа к линиям централизованного энергоснабжения.

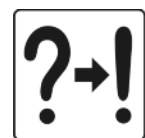
Мощность запущенной электростанции составляет 20 кВт и благодаря модульной конструкции может

быть легко увеличена в будущем. В тоже время, система на основе ЛИА Лиотех способна запасать электроэнергию до 60кВт-ч. Пульт управления системой состоит из одного сенсорного экрана, с помощью которого обслуживающий персонал может контролировать остаток заряда батарей, ток заряда и напряжение на каждом аккумуляторе. Предусмотрена возможность управления и мониторинга состояния оборудования по спутниковому каналу.



Системы накопления и хранения энергии в солнечных электростанциях используются в связи с выраженной цикличностью генерации. Применение литий-ионных аккумуляторов в таких систем наиболее целесообразно – по сравнению с кислотно-свинцовыми аккумуляторами они обладают повышенным ресурсом и способны выдержать более 3000 циклов заряд-разряда. Поэтому стоимость владения системы накопления энергии на основе ЛИА существенно ниже.

*Nanonewsnet по материалам Пресс-службы ОАО «РОСНАНО», rusnanonet.ru*



## В Санкт-Петербурге выращивают уникальные кристаллы для светодиодов



В Санкт-Петербурге разработали уникальный способ выращивания кристаллов для светодиодов. Светильник – сверхэкономичный, потребляет только 22 ватта и исправно работает даже при скачках напряжения. А главное – гореть будет десятки лет.

Молодой человек в белом халате стоит у высокотехнологичного оборудования, руки в резиновых рукавах – внутри бокса. Кириллу Тарасову всего 24 года, он – нанотехнолог. Выращивает кристаллы для светодиодов. Способ разработали здесь, в Санкт-Петербурге, и хранят в строжайшей тайне.

Раньше для производства высокотехнологичных светильников здесь использовали только импортные детали. Теперь научились делать свои. Идет провер-

Открытая электростанция – первая в регионе. Администрация Кемеровской области планирует оборудовать системами солнечной генерации еще несколько изолированных сел и посёлков.

Компания «Лиотех» основана в Новосибирске в рамках проекта по созданию в России первого масштабного производства литий-ионных аккумуляторов нового поколения.

Производство ИБП «Лиотех» часть программы по расширению существующей линейки продукции компании. План мероприятий по дальнейшему развитию производства на данный момент также включает в себя расширение взаимодействия с системными интеграторами и компаниями-разработчиками BMS (системы управления аккумуляторными батареями), а также завершение программы пилотных проектов по испытанию ЛИА на площадках ряда крупных госкорпораций.

ка параметров: мощность каждого огонька должна быть от 90 до 140 люменов.

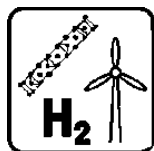
Технологи сохранили привычную форму лампочки: в ней свет распределяется лучше, чем в ртутной спиральной. И добавили новое, совершенно удивительное качество – ее невозможно разбить.

Если собрать в единую матрицу сразу сто таких кристаллов – получится супермощный прибор для больших помещений. Это аналог длинных люминесцентных ламп в российских школах, поликлиниках, больницах. Только более экономичный и безопасный, говорят инженеры. Не начнет мигать со временем, не разобьется, не потребует специальной утилизации. А гореть, как обещают, будет десятки лет.

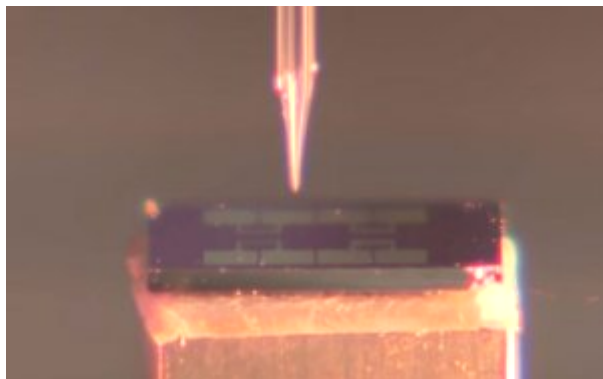
Отечественные нанотехнологии уже выходят из лабораторий и экспериментальных площадок в большое производство. Особенно это вдохновляет молодых специалистов, выпускников технических вузов. 26-летний Александр Лебедев закончил факультет лазеров и лазерных технологий.

Петербургский завод, на котором работает молодой человек, недавно запустил первую промышленную серию светильников собственной разработки. Пока, правда, выходит накладно по себестоимости, говорят технологи. Но это уже вопрос времени, ведь успешный бизнес делает идея.

*Nanonewsnet по материалам Анны Морозовой, ТВ Центр-Москва, НОР*



## В Корее создан первый трехмерный нанопринтер



Специалисты из корейского Научно-исследовательского института электротехнологий (Korea Electrotechnology Research Institute, KERI) сообщили о разработке первой в мире технологии трехмерной печати, которая может обеспечить изготовление наноэлементов из графена и множества других материалов. Эта технология, реализованная на промышленном уровне, сможет произвести революционный переворот в области производства миниатюрной электроники, всевозможных гибких и тонких носимых устройств.

«Наша технология трехмерной нанопечати позволяет изготавливать объемные объекты из различных материалов, включая металлы, пластики и даже графен. И в этом заключается ее основное отличие от других подобных технологий, которые в подавляющем большинстве случаев могут работать только с пластмассой», – рассказывает Сеул Сеунг-куон (Seol Seung-kwon), ведущий исследователь из Центра исследований гибридных нанотехнологий (Nano Hybrid Technology Research Center) института KERI.

«Новая технология может быть адаптирована для использования в самых разных областях промышленного производства, – продолжает Сеунг-куон. – Но основной областью применения станет, естест-

венно, область производства портативной электроники и нанoeлектроники, которая до последнего времени нуждалась в разработке основного технологического процесса, в роли которого могут выступить технологии трехмерной печати».

Разработанный и изготовленный корейскими исследователями опытный образец трехмерного нанопринтера способен с крайне высокой точностью управлять перемещением его микроскопического экструдера. В ходе работы принтера процесс печати контролируется при помощи видеосистемы с высокой разрешающей способностью, за счет чего принтер способен изготавливать объекты с точностью до нанометров. Использование в качестве материала печати пластмассы, стекла, графена и металлов, обладающих высокой электрической проводимостью, позволит изготавливать при помощи такой технологии не только отдельные элементы и компоненты, но и электронные устройства полностью.

В настоящее время исследователи из института KERI уже подали патентную заявку, которая находится на заключительном этапе получения патентного свидетельства. Этим объясняется наличие достаточно скудного количества информации о самой технологии, о принципах ее работы и об использованных других технологиях. Вполне вероятно, что после получения патента корейские исследователи опубликуют больше подробностей о своем изобретении, и тогда мы обязательно познакомим с этим наших читателей.

Со слов исследователей, для того чтобы довести разработанную ими технологию до промышленного уровня, им потребуется еще два-три года, после чего будет произведен поиск партнерских организаций, которые займутся практическим внедрением технологии трехмерной нанопечати.

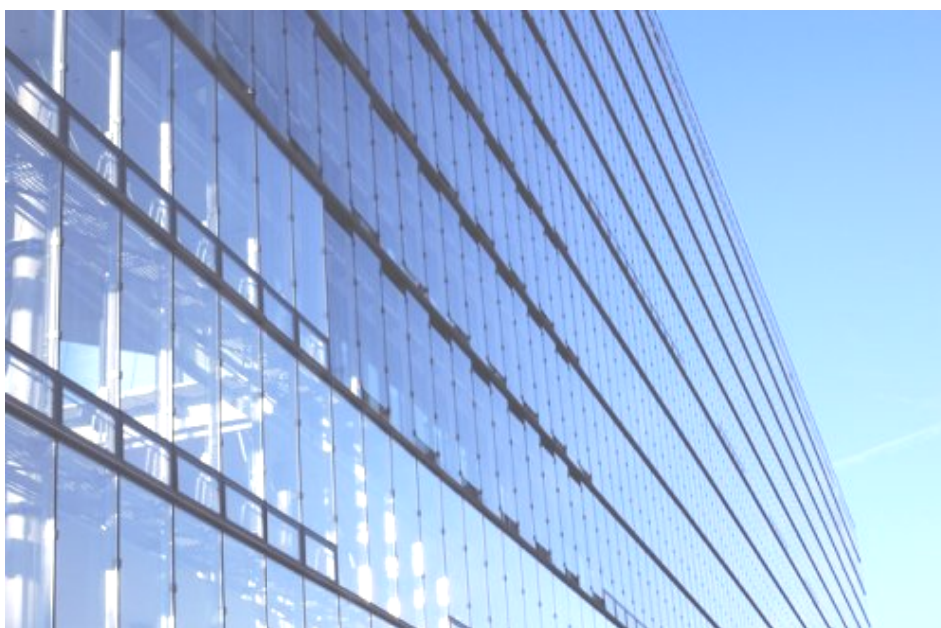
*Nanonewsnet no материалам dailytechinfo.org, koreatimes.co.kr*



## Созданы самозатеняющиеся "дышащие" окна, функционирующие как прозрачная батарея

Группа ученых из Технологического университета Наньянга (Nanyang Technological University, NTU), Сингапур, создала технологию "умных" окон, которые способны затеняться, изменяя свой цвет на более темный, частично блокируя падающий на них сол-

нечный свет. При этом для затемнения новым окнам совершенно не требуется дополнительный внешний источник энергии и, более того, окно может действовать как самозаряжающаяся аккумуляторная батарея, поглощая кислород из окружающего воздуха.

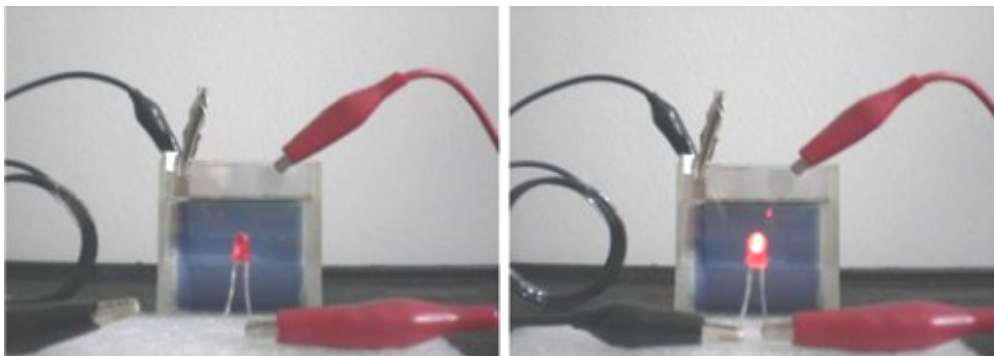


Кондиционирование внутренностей больших зданий летом требует достаточно большого количества энергии, которое зачастую превышает половину потребляемой всем зданием энергии. Для решения этой проблемы уже были разработаны "умные" окна различных типов, которые действуют как высокотехнологичные жалюзи, препятствующие проникновению солнечного света и тепла внутрь здания. Практически все "умные" окна, которые нам доводилось видеть, затемняются или возвращаются в прозрачное состояние простым поворотом выключателя, но требуют для своей работы источника электрического тока с весьма нестандартными характеристиками, что сказывается на их стоимости далеко не в лучшую сторону.

"Умное" окно, разработанное группой, возглавляемой профессором Сун Ксиэуэй (Sun Xiaowei), состоит из двух стекол, на поверхность которых нанесена сетка невидимых электрических проводников или тонкое электропроводное прозрачное покрытие.

В промежутки между стеклами заливается электролит, интенсивно поглощающий кислород из окружающей среды. Кроме этого одна из внутренних поверхностей стекол покрыта слоем синего красителя, который изменяет свой цвет в ответ на изменение концентрации кислорода в электролите.

Когда цепь, замыкающая накоротко токопроводящие плоскости обоих стекол, размыкается, то за счет прекращения сложных фотоэлектрохимических реакций синий краситель начинает реагировать с кислородом, становясь темнее и блокируя до 50 процентов падающего на стекло света. Когда электрическая цепь замкнута, в электролите начинают происходить химические реакции и краситель за несколько секунд становится прозрачным. При этом накопленной за все время блокирования света электрохимической энергии достаточно для того, чтобы можно было задумываться о ее преобразовании и использовании в нуждах потребителей.



В качестве примера работоспособности технологии исследователи создали опытный образец "умного" стекла, площадь которого составила несколько

квадратных сантиметров. Тем не менее накопленной таким прозрачным аккумулятором энергии хватило для обеспечения свечения светодиода, и это служит

подтверждением тому, что данную технологию можно всерьез рассматривать в качестве источника энергии для портативных и малопотребляющих электронных устройств.

В настоящее время профессор Сунн и его коллеги сосредоточились на дальнейшем улучшении технологии с целью повышения уровня ее технологично-

сти при массовом производстве. Параллельно с этим ведутся поиски заинтересованных организаций, способных обеспечить коммерциализацию данной технологии, которая сможет найти применение не только в высокотехнологичных "зеленых" зданиях, но и использоваться в домашнем хозяйстве.

*dailytechinfo.org*

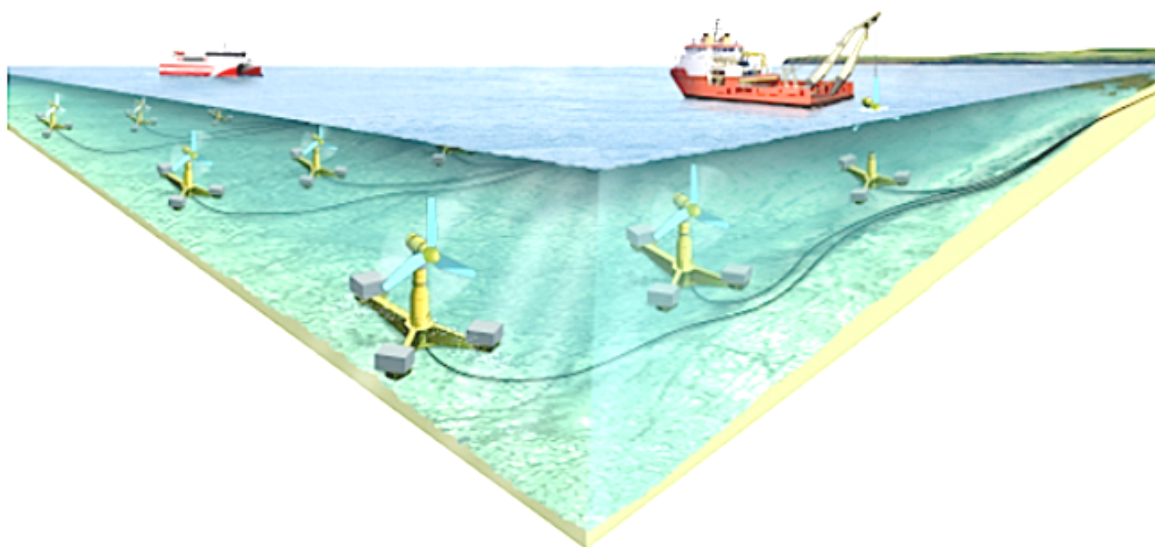


### Строительство крупнейшей в мире приливной электростанции

Мы продолжаем отслеживать мировые проекты по строительству электростанций, работающих от альтернативных источников энергии, и рады сообщить, что строительство крупнейшей в мире приливной электростанции начнется уже в этом месяце. Буквально на днях руководитель проекта австралийская компания Atlantis Resources получила

зеленый свет на использование финансовых средств правительственного гранта.

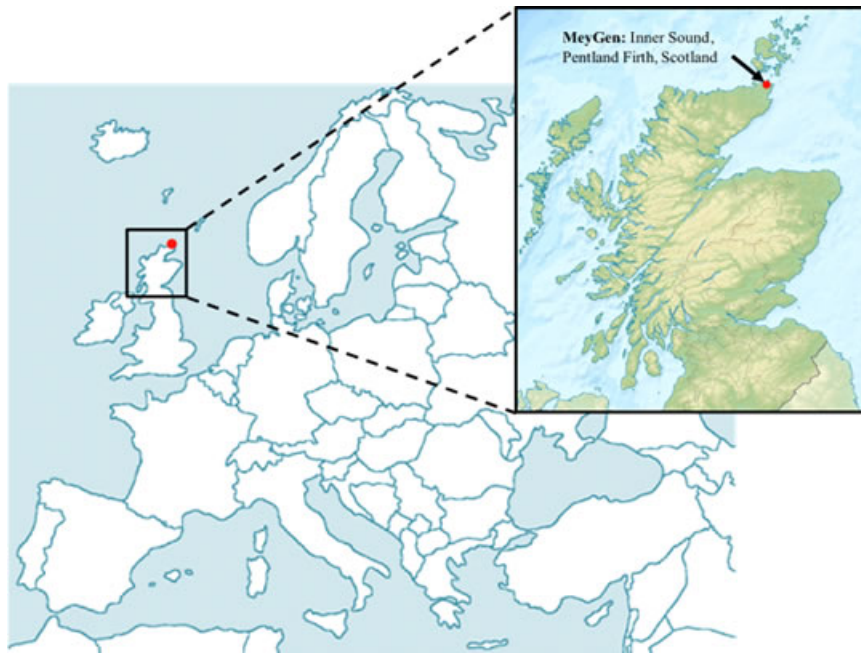
Компания Atlantis на прошлой неделе заявила, что ее проект MeyGen выполнил все условия, чтобы получить финансирование у Фонда Великобритании по возобновляемым источникам энергии.



Напомним, что электростанция MeyGen будет включать в себя 269 подводных турбин, установленных на морском дне в Несс-оф-Кьюз, Кейтнесс на северо-востоке Шотландии. Электростанция будет расположена в районе, который находится на канале между островом Строма и северо-восточным побережьем материковой части Шотландии – почти 3,5 квадратных километра воды с быстрым течением.

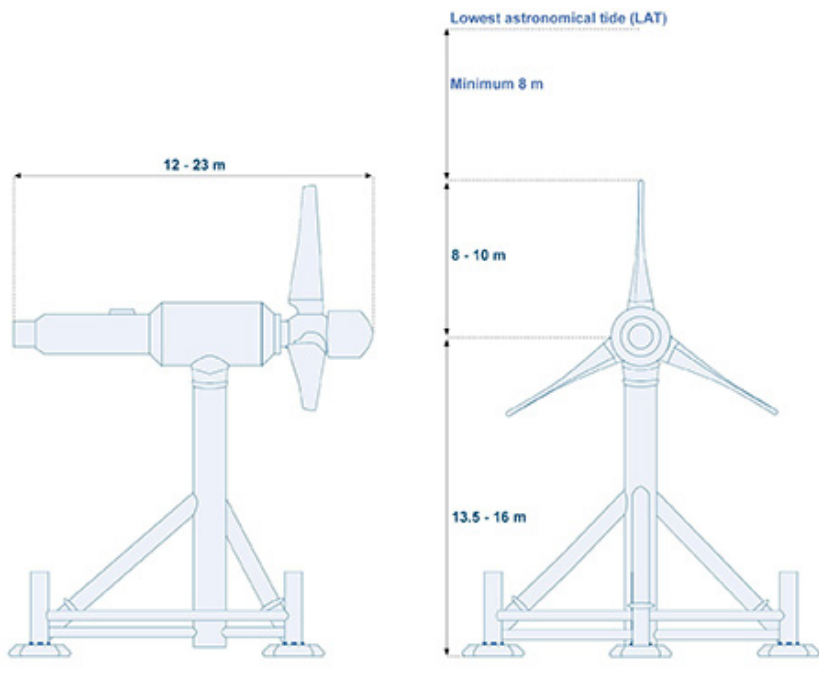
После того как электростанция общей мощностью 400 МВт выйдет на полный рабочий режим, она сможет обеспечить энергией почти 175 000 домов.

Одноименная шотландская компания MeyGen является совместным предприятием между инвестиционным банком Morgan Stanley, независимым производителем энергии International Power и поставщиком приливных технологий Atlantis Resources Corporation.



Ранее в августе компания Atlantis собрала около 83 \$ миллионов на строительство проекта. Деньги будут использованы на финансирование установки четырех 1,5 МВт турбин в шотландском проливе

Пентленд-Ферт – небольшом участке, рассчитанном на 86 МВт для демонстрационной фазы проекта, номинальная мощность которого в конечном счете сможет достигать 398 МВт.



В долгосрочной перспективе такой проект может иметь огромные преимущества не только в связи с растущими возможностями по разработке чистой электроэнергии, но и благодаря продвижению морской возобновляемой энергетики в целом.

В своем объявлении инвесторам, Atlantis заявила, что строительство проекта ожидается в январе 2015: совместно с компанией АВВ – основным проектным

и строительным подрядчиком – она собирается приступить к организации инфраструктуры энергетической сети для передачи энергии на экспорт.

Компания ожидает первую поставку приливной энергии в национальную энергосистему уже в 2016 году, а установку 60 турбин к 2020 году.

Тим Корнелиус (Tim Cornelius), исполнительный директор Atlantis, подтвердил, что оригинальные тур-



бины Lockheed Martin мощностью 1,5 МВт будут доставлены точно в срок перед началом строительства.

В ноябре проект MeyGen был удостоен награды Navigator Award на Международной Конференции по

Использованию энергии океана, в знак признания его «значительного вклада в глобальную морскую индустрию возобновляемых источников энергии».

*Facepla.net no материалам: meygen.com*



## Искусственное дерево для ветровой энергии в центре города

Ветровая энергия выступает в качестве альтернативы традиционным системам энергоснабжения и предотвращает глобальное потепление на планете. Но своеобразный внешний вид ветряных турбин в сочетании с обязательными условиями эффективной работы сослал их в безлюдную местность и открытое море.

Французский предприниматель считает, что небольшое изменение внешнего вида ветряных турбин поможет найти им широкое применение на городских центральных улицах.

новлен в коммуне Плёмёр-Боду в Бретани на северо-западе Франции.



Для того чтобы использовать сильные ветра, традиционные ветряные турбины должны быть весьма внушительных размеров. Кроме того, они издают шум, который некоторым людям, живущим поблизости, доставляет определённый дискомфорт.

Команда французских инженеров разработала систему с ветряными турбинами в виде небольшого дерева, которое генерирует энергию с помощью ветра.

«Идея пришла ко мне, когда я наблюдал за дрожанием листьев на ветру», – говорит Джером Мишо-Ларивьере (Jérôme Michaud-Larivière), основатель компании NewWind, которая предоставит рынку свое устройство, под названием Wind Tree в 2015 году.

«Главным преимуществом нашей технологии является то, что она работает с очень небольшим потоком ветра и турбулентной энергией. Устройство может производить энергию даже при небольшой скорости ветра – всего 2 метра в секунду».

После трех лет работы команда инженеров представила прототип, который в настоящее время уста-

Внешний вид устройства напоминает дерево, ствол которого составляет 11 метров в высоту, с массивными ветвями, на котором установлены 72 «листья», фактически мини-турбины, вращающиеся вокруг вертикальной оси.

По словам разработчиков, Wind Tree разработано специально для работы со слабыми ветрами, которые зачастую присутствуют в городе, что делает устройство полезным более 280 дней в году, с расчетной мощностью 3,1 кВт.

Работает «дерево» совершенно беззвучно: кабели и генераторы интегрированы в «листья».

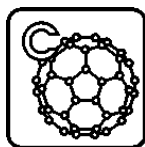
Рыночная цена устройства составит \$ 23 500 и, по заверению производителя, будет генерировать электричество в течение года в два раза дольше, по сравнению с традиционными турбинами, поскольку будет работать при низкой скорости ветра.

По словам Джерома, устройство, которое еще не было проверено независимой лабораторией, экономически выгодно при средней силе ветра в 7,8 миль/час.

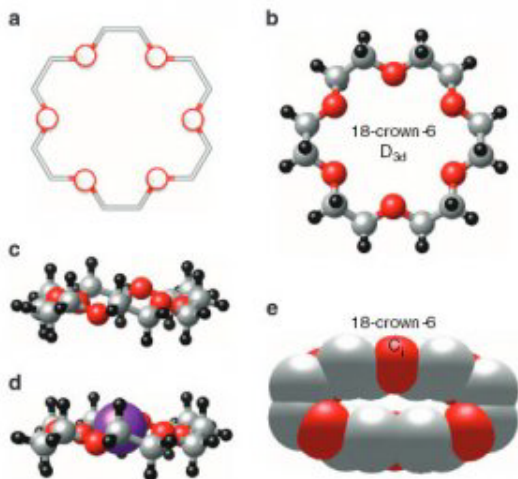
Он надеется, что устройство может быть использовано в качестве маломощных источников энергии для обслуживания городских потребностей, таких как светодиодные уличные фонари или зарядные станции для электрических автомобилей. А в будущем его можно будет также сочетать с фотоэлектрическими панелями или использовать в энергоэффективных зданиях.

*Facepla.net no материалам: dailymail.co.uk*





## Прочная связь краун-эфиров с графеном усовершенствует различные отрасли



Эфиры – простые органические молекулы, в которых атом кислорода соединяет два атома углерода. Эфиры являются стандартными химическими компонентами простейших продуктов, включая множество растворителей, топливо, косметику и фармацевтические препараты. Соедините их в большие молекулярные кольца, и эфиры станут научной знатью – краун-эфирами, развитие которых было удостоено Нобелевской премии по химии в 1987 году. Кольца в форме короны важны в качестве начального прототипа в химии гость-хозяин – области, в которой «гостевые» ионы и молекулы могут улавливаться в пределах полости «хозяйской» молекулы.

Эта способность позволяет химикам создавать подборку отдельных взаимодействий со слабыми связями, такими как электростатические связи между атомом кислорода эфира и ионом металла, для достижения прочного и отборного закрепления. Это полезное свойство под названием «молекулярное

признание» используется для сортировки, считывания и катализа.

И вот теперь группа во главе с исследователями из Оксфордской национальной лаборатории открыла способ существенного повышения селективности и закрепления краун-эфиров. Исследователи внедрились в твердую структуру графена.

«Мы первыми увидели краун-эфиры в графене», – сказал Мэтью Чисолм. – «Наши подсчеты, основанные на наблюдениях, демонстрируют беспрецедентную селективность и силу скрепления».

Внедрение краун-эфиров в графен стимулирует кольца эфира ложиться плоско.

В результате получаются твердые отверстия, которые оптимизируют селективность атомов по размерам, которые оптимально соответствуют полостям колец. Более того, ограничение краун-эфиров двумя измерениями вынуждает все их водородные диполи указывать внутрь, к центрам полостей, что оптимизирует электростатический потенциал для связывания атомов.

Например, сила, с которой краун-эфиры связывают атом калия, втрое больше в ограниченном твердом состоянии на графене, чем в произвольной структуре.

Результаты, опубликованные в издании Nature Communications, могут возвестить новое царство для краун-эфиров в разнообразных применениях. Их сильная специфическая электростатическая связь может усовершенствовать датчики, химическую сортировку, утилизацию ядерных отходов, извлечение металлов из руд, очистку и переработку редкоземельных элементов, очистку воды, биотехнологии, выработку энергии в долговечных литий-ионных батареях, катализ, медицину и хранение данных.

*Nanonewsnet по материалам innovanews.ru*



## Доступный электромобиль Chevrolet Bolt concept проезжает 320 км от одной зарядки

Двумя самыми большими препятствиями на пути электромобилей к широкой распространенности всегда были высокая цена и ограниченная дистанция поездок. Новый автомобиль Chevrolet Bolt concept собирается побороть эти факторы. Он предлагает 320

километров пути на одной зарядке при цене в 30 000 долларов США.

Компания говорит, что при производстве нового электромобиля использовала знания и опыт, полученные при разработке электрических моде-



лей Volt и Spark. «Мы достигли огромных успехов в развитии технологий, которые сделают интеграцию электромобилей в повседневную жизнь наших клиентов легкой и доступной», – говорит исполнительный директор General Motors Мари Барра (Mary Barra).



Большая стеклянная крыша и большая площадь остекления боковых сторон автомобиля пропускают внутрь много света и улучшают обзор.

Технологии, примененные в Volt, нацелены на улучшение потребительских характеристик автомобиля. 10-ти дюймовый сенсорный экран на приборной панели предоставляет информацию о системах автомобиля, в то время как приложение Bolt EV Connect для смартфона используется в качестве ключа доступа и управления путевой информацией.



Приложение также позволяет пользователю выйти из машины и дать ей команду припарковаться, а после запрограммировать подобрать себя в определенном месте позже.

На данный момент электромобиль Chevrolet Bolt EV concept можно увидеть на стенде компании на Международном Автосалоне в Детройте. Официальная информация о дате поступления в продажу пока отсутствует.

*Facepla.net no материалам: media.chevrolet.com*

Среди присутствующих в автомобиле технологий отметим способность изменять режим вождения в зависимости от окружающих условий, в которых автомобиль эксплуатируется. Доступные режимы направлены на ежедневное использование и «воодушевленное вождение в выходные дни», а также другие сценарии.

В зависимости от выбранного режима изменяются настройки автомобиля, такие как чувствительность и кривая работы педали акселератора, высота и настройка подвески автомобиля. Кроме того, у модели заявлена поддержка быстрой зарядки, дополнительно установлены светодиодные лампы головного света и габаритных огней.

Вес автомобиля удержан на минимальной отметке благодаря использованию легких материалов, включая алюминий, магний, углеродное волокно и плетеную стальную сеть. Это помогает увеличить дистанцию поездки автомобиля. По словам компании «Шевроле», автомобиль спроектирован таким образом, чтобы уменьшить величину переднего и заднего свеса, увеличивая тем самым внутреннее пространство.

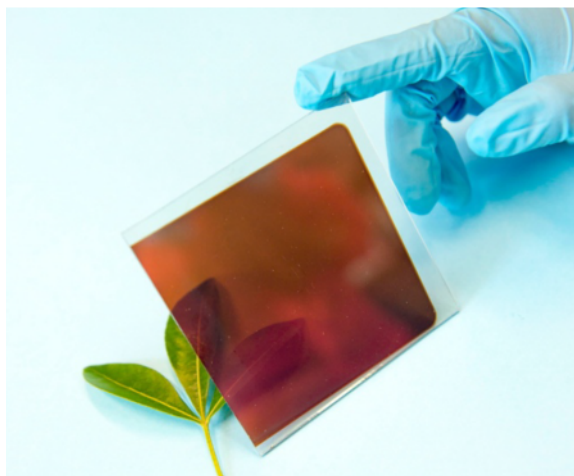


### Напыляемые солнечные панели из перовскита будут коммерциализированы

Австралийская компания Dyesol, глобальный поставщик оборудования, материалов и комплектующих для напыляемых солнечных элементов, совмест-

но с Nesli DSC, турецкой коммерческой компанией, занимающейся продвижением солнечной техноло-

гии, намерены работать над коммерциализацией напыляемых солнечных панелей из перовскита.



Если, в соответствии с планами, это партнерство будет успешным, массовое коммерческое производство начнется в 2018. А первая фаза проекта планируется уже на начало этого года, одновременно с созданием технической установкой опытного образца в Турции, для этого был подписан контракт на поставку оборудования в \$ 1,9 млн.

Как сообщает компания Dyesol, она уже приступила к работе над проектом вместе со своей дочерней компанией Dyesol-Timo, завершив на сегодняшний день большую часть работы. После того как первая фаза проекта будет завершена, компании закончат 50 % своей договоренности, дальнейшие действия будут направлены в основном на реализацию.

В соответствии с условиями партнерства обе компании будут сотрудничать по трем отдельным фазам коммерциализации и развития: создание прототипа, поэтапное производство, и (если две предыдущие фазы закончатся успешно) массовое производство.

Планируется, что к 2016 году итогом партнерской программы станет запуск в эксплуатацию пилотного производственного объекта, а в идеале производство более 20 000 квадратных метров продукции. Этот этап позволит провести тестирование продукта, аккредитацию и оптимизацию производственного процесса.

Если этот этап будет закончен успешно, то массовое производство начнется, как уже говорили выше, в 2018, после чего ежегодное производство составит «несколько миллионов» квадратных метров солнечных панелей.



Также сообщается, что в конце этого месяца состоится встреча между Dyesol, Nesli DSC и Банком развития Турции, на которой пройдет обсуждение реализации проекта коммерциализации – бизнес-планирования, возможности получения государственной помощи/льгот и т.д.

Facepla.net рассказывал ранее о команде ученых из Университета Шеффилда, которая стала первой, создавшей солнечную панель из перовскита, используя нанесение путем распыления – процесс аналогичный окрашиванию поверхностей.

«Лучший задокументированный показатель эффективности для органических солнечных панелей

составляет около 10 процентов». Солнечные элементы из перовскита уже имеют эффективность 19 процентов. Это совсем близко к силикону с его показателем в 25%, а он доминирует на мировом рынке солнечных панелей.

«Устройства из перовскита, которые мы создали, имеют точно такую же структуру, как и органические солнечные элементы».

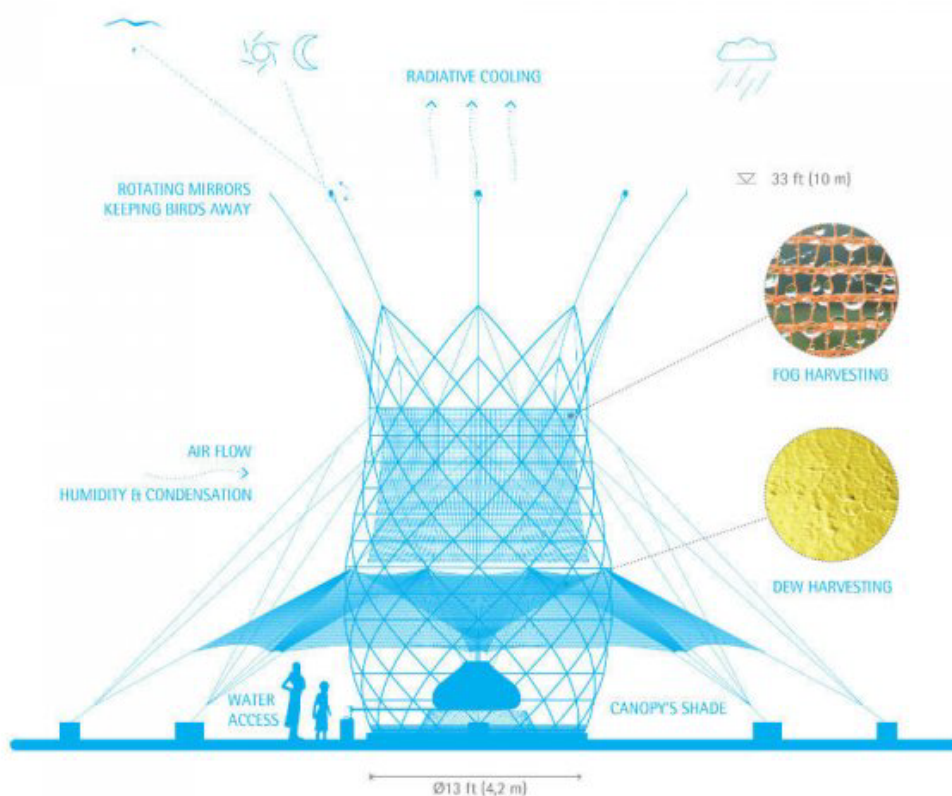
«Использование перовскита в качестве поглощающего материала дает невероятный прирост в эффективности». А главное, он экологичнее и имеет гораздо более низкую себестоимость.

*Facepla.net no materialam: cleantechnica.com*



## Бамбуковая башня, которая добывает воду из воздуха

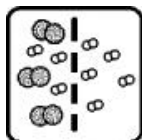
Архитектор Артуро Виттори и его агентство Architecture and Vision разработали способ снабжения засушливых африканских стран водой. Башня WakaWater (по названию дерева семейства фикусов waka) добывает воду, конденсируя её из воздуха. В марте 2014 агентство представило прототип башни в натуральную величину, а сейчас они, улучшив и дополнив его, вышли на Kickstarter в поисках финансирования строительства этих башен в Эфиопии. За один день проект уже набрал \$ 20 000 из запрашиваемых \$ 100 000.



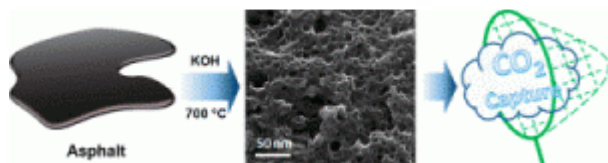
Башню высотой 10 метров (более чем в два раза ниже того дерева, имя которого она получила: waka, или *figus vasta*, может достигать 25 м в высоту) и 4 метра в диаметре предлагают строить из бамбука, оплетённого сеткой из полиэстера. Выглядит она, как инсталляция современного художника, но, кроме этого, по заверениям создателей, способна конденсировать от 50 до 100 литров ежедневно. Принцип работы – давно известный «воздушный колодец».

Стоимость постройки башни составляет около \$ 1 000. Она не имеет движущихся частей и не нуждается в источнике питания. Башня доставляется на место, разобранная на пять частей, и собирается менее чем за час. Благодаря необычному виду, башня может послужить местом сбора и общения людей – как если бы это действительно было большое и раскидистое дерево, дающее прохладу в зной.

Nanonewsnet no материалам geektimes.ru



## Материал для фиксации диоксида углерода из асфальта



Не прошедший очистку и обработку природный газ обычно содержит примеси диоксида углерода и других газов, которые должны быть удалены до подачи голубого топлива в систему магистральных газопроводов. Новый пористый материал, являющийся производным асфальта, может помочь провести такое разделение быстро и эффективно. Модифицированное азотом твердое вещество может поглотить массу углекислого газа, равную или даже большую, чем собственная масса.

Природный газ, добываемый из природных резервуаров, содержит до 70 % углекислого газа.

Обычно для отделения диоксида углерода сырой газ пропускают через раствор аминов. Затем насыщенный углекислым газом раствор, содержащий уже соли аминов и угольной кислоты, нагревают для регенерации аминов к следующему циклу поглощения  $\text{CO}_2$ . Для понижения затрат энергии в процессе поглощения углекислого газа исследователи разрабатывают твердые пористые вещества, которые могут запасать и высвобождать  $\text{CO}_2$  соответственно при повышении и понижении давления. В литературе сообщалось уже о ряде таких твердых систем на основе металлоорганических каркасных структур (MOF), но производство этих материалов пока обходится слишком дорого для их применения в промышленных масштабах.

В целях создания более эффективных с экономической точки зрения материалов для удаления  $\text{CO}_2$  из природного газа и других газовых смесей исследователи работают над созданием абсорбентов на углеродной основе.

Устойчивость и теплопроводность таких материалов также вполне может обуславливать их применение для крупномасштабного производства и использования в химической технологии.

Ранее Джеймс Тур (James M. Tour) и его коллеги из Университета Райса сообщали о синтезе азот- и серосодержащих углеродных материалов, способных улавливать  $\text{CO}_2$ .

В этих материалах атомы азота и серы служат связывающими центрами для молекул  $\text{CO}_2$ . В новой работе они сообщают о дешевом сырье для производства таких материалов – асфальте.

Асфальт, один из продуктов разделения кубового остатка, остающегося после ректификации нефти, представляет собой смесь агрегатов полициклических ароматических углеводородов – асфальтенов. Для превращения асфальта в пористый твердый материал его нагревали с гидроксидом калия при 700 °С. Такая обработка приводит к образованию смеси  $\text{CO}_2$  и CO, которые, проходя через асфальт, формируют в застывающем твердом материале поры. На следующем этапе исследователи проводили легирование твердой углеродной губки азотом. Для этого они нагревали пористый материал в смеси газообразных аммиака и водорода.

Для испытания нового материала исследователи подвергли его воздействию  $\text{CO}_2$ , сжатого до давления, равного давлению в месторождении природного газа, содержащего 10 % углекислого газа. После такого воздействия масса материала увеличилась на 114 %. По словам Тура, такая способность к абсорбции значительно превышает эффективность по поглощению  $\text{CO}_2$  других углеродсодержащих материалов. При понижении внешнего давления поглощенный новым материалом  $\text{CO}_2$  успешно десорбировался.

Шен Дай (Sheng Dai) из Национальной Лаборатории Оук Ридж (США) высоко оценивает абсорбционную емкость нового материала.

Он подчеркивает, что ранее другие исследовательские группы демонстрировали эффективность модифицированных азотом углеродных материалов для поглощения  $\text{CO}_2$  в условиях низких давлений, а результаты новой работы наглядно демонстрируют то обстоятельство, что легирование азотом повышает абсорбционную эффективность углеродсодержащих материалов и при высоких температурах.

*Nanonewsnet no материалам chemport.ru*



## В Китае жилые дома напечатали на 3D-принтере



фото: Imaginechina / REX

В промышленном парке в китайской провинции Цзянсу (Jiangsu) открылась выставка жилых домов, созданных с помощью 3D-принтера. Одно из зданий — высотой в пять этажей, сообщает издание The Daily Mail.

Дома создаются с помощью принтера, позволяющего изготавливать объекты высотой в 6,4 метра, шириной в 9,75 метра и в 152,4 метра длины. В каче-

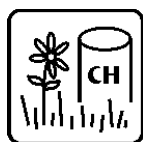
стве материала для печати используется смесь вторичных строительных отходов, стекла, стали и цемента. Эти «чернила» наносятся слой за слоем, пока стена дома не достигнет заданной толщины.

Первые подобные объекты созданы в марте 2014 года компанией Shanghai WinSun Decoration Design Engineering Co. С помощью гигантского принтера она изготовила десять одинаковых зданий из бетона. Каждое здание стоило 3,1 тысячи фунтов стерлингов.

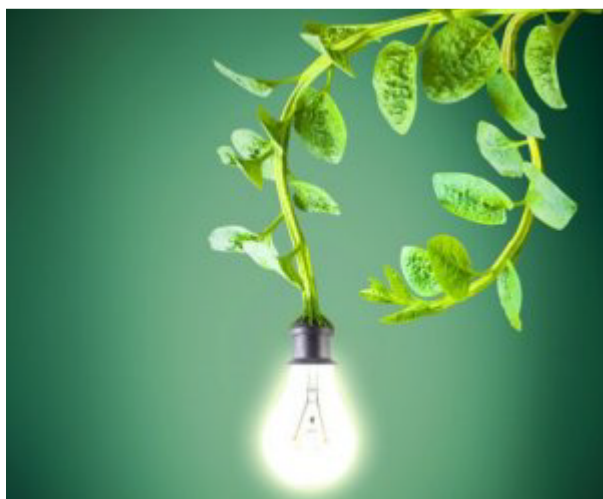
Среди экземпляров, представленных на выставке, самые малогабаритные продаются по цене около 100 тысяч фунтов стерлингов. Несмотря на стоимость, компания получила уже сотни заказов на «напечатанные» домов, в том числе от правительства Египта. Генеральный директор компании Winsun Ма И'Хэ (Ma Yi He) объяснил, что один такой дом делается за сутки.

По его словам, при подобной стройке отходы могут быть еще раз переработаны. Он уверен, что стройплощадки будущего будут гораздо менее шумными, более чистыми и радующими глаз.

*lenta.ru*



## Голландская компания Plant-e превращает энергию живых растений в электричество, которое может использоваться людьми в своих нуждах



В настоящее время множество исследовательских групп занимаются поисками методов получения энергии буквально «из чистого воздуха». Один из таких методов уже удалось обнаружить специали-

стам голландской компании Plant-e, которые очень пристально и тщательно изучили некоторые процессы, протекающие в живой природе. Для получения электрической энергии они используют один из побочных продуктов фотосинтеза – процесса, протекающего в растущих растениях, и этот метод может принести электричество тем людям, которые живут на значительном удалении от всех благ цивилизации.

Технология, разработанная специалистами компании Plant-e, работает на тех же самых принципах, что и старый школьный опыт, в котором в качестве источника энергии выступает клубень обыкновенного картофеля. Однако разработанный голландцами метод не требует нанесения повреждений самому растению.

Голландцы высаживают растения особого вида в специальные пластиковые контейнеры, площадь которых равна приблизительно четверти квадратного метра. Эти растения интенсивно растут и за счет процессов фотосинтеза вырабатывают некоторые виды сахаристых соединений. Количество сахара,



вырабатываемого растениями, существенно превышает потребности самого растения и его излишки «сбрасываются» через корневую систему обратно в почву.

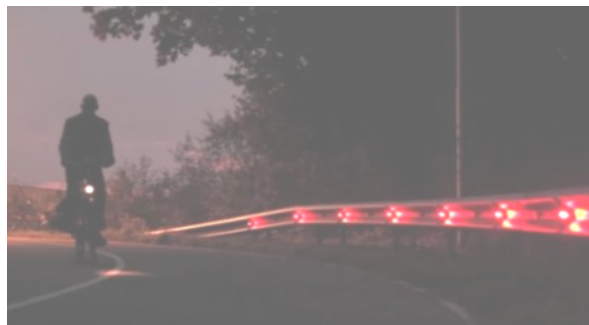
Сахар, выработанный растениями и попавший в почву, начинает достаточно активно реагировать с атмосферным кислородом и в ходе протекающей химической реакции получается множество свободных электронов.

Электроды, погруженные в почву, собирают эти свободные электроны, превращая их в электрический ток, а количество получаемого при этом электричества достаточно для того, чтобы обеспечить потребности светодиодных осветительных приборов, точек доступа Wi-Fi или зарядки аккумуляторных батарей мобильных электронных устройств.



Используя свою технологию, компания Plant-e в ноябре 2014 года начала реализацию программы «Starry Sky».

В рамках этой программы при помощи энергии, получаемой от растений, было запитано около 300 уличных осветительных приборов, несколько точек доступа Wi-Fi и точек зарядки мобильных телефонов, располагающихся возле офиса компании в Вагенингене и на территории военного музея, бывшего военного завода, склада и базы NAMbrug возле Амстердама.



Основатели компании Plant-e надеются, что разработанная ими биологическая технология получения электрической энергии сможет найти свое применение в некоторых бедных регионах земного шара удаленных от центров цивилизации, там, где природные условия максимально благоприятны для роста растений и в силу различных причин не получается использовать другие технологии получения экологически чистой энергии.

*Nanonewsnet по материалам dailYTECHINFO.ORG, inhabitat.com*



## Smart city. Сделано в Японии. Жители Страны восходящего солнца переселяются в город будущего



Фудзисава расположен в 50 километрах от Токио на территории старого завода Panasonic. Это первый в мире город от и до созданный на базе современных экотехнологий. В населенном пункте более тысячи жилых и офисных зданий – одно «умнее» другого. Он находится на полном энергосамообеспечении и практически не производит отходов. Солнечные батареи, инновационные системы энергоснабжения, оборудование по переработке мусора, приспособления для экономии воды – здесь все направлено на то,

чтобы минимизировать негативное воздействие человека на окружающую среду. В самом центре города расположился футуристический комплекс Fujisawa SST Square, где осуществляется управление инфраструктурой и ресурсами. На мысль о создании «умного» и главное – сейсмически устойчивого города – японцев в буквальном смысле натолкнуло землетрясение 2010 года. Сейчас в него уже заселяются первые жители. Строительство Фудзисавы обошлось в полмиллиарда долларов.

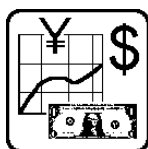


Центральный парк



Солнечные панели по периметру парка

5thelement.ru



### Инвестиции в возобновляемые источники энергии в 2014 году стали рекордными

В отрасли возобновляемой энергетики удалось выдержать рост конкуренции со стороны нефтегазового сектора и привлечь в 2014 году рекордные 310 млрд. долларов США в качестве инвестиций.

Несмотря на падение мировых цен на нефть и газ, общий объем инвестиций в возобновляемые источники энергии вырос в 2014 году почти на 16 % относительно 2013 года, когда объем инвестиций в отрасль достигал 268 млрд. долларов.

Специалисты высказывают мнение, что дешевые нефть и газ имеют всё меньшее влияние на инвестиции в возобновляемую энергетику. Связывают это с тем, что ископаемое топливо в основном используется для производства электроэнергии на крупных и

мощных энергетических объектах, а возобновляемые источники энергии практически всегда производят электроэнергию в значительно меньших масштабах, и поэтому они непосредственно не конкурируют.

В 2014 году Китай продлил свое лидерство в качестве крупнейшего в мире инвестора в возобновляемые источники энергии, вложив около 89,5 млрд. долларов. США заняли второе место с объемом инвестиций в размере 51,8 млрд. долларов.

Эксперты в области энергетики говорят, что государственная политика, в том числе нормативные требования, налоговые льготы и другие субсидии по-прежнему имеют решающее значение для успеха инвестиций в возобновляемые источники энергии.

*Nanonewsnet no материалам tesiaes.ru, www.cleandex.ru*



## В Москве будет возведен первый экологичный небоскреб сертифицированный по стандарту LEED Platinum

Пятидесятиэтажный небоскреб должен «вырасти» в «Москва-Сити» к чемпионату мира по футболу, который пройдет в России в 2018 году. Как ожидается, здание войдет в пятерку лучших в мире по показателям энергоэффективности. В высотке будут располагаться многочисленные офисы, конференц-залы и апартаменты, внутри планируют установить уникальные двухэтажные лифты, а на крыше – вертолетную площадку. Серьезные затраты на энергосберегающую начинку здания, владельцы собираются компенсировать за счет экономии на обслуживании.

Для справки:

Сертификация LEED (The Leadership in Energy & Environmental Design) является международно признанной системой сертификации для так называемых «зеленых» зданий.



*5thelement.ru*



## Утилизация старых матрасов

Вы когда-нибудь задумывались о том, что происходит со старым матрасом, как только его выбрасывают? Матрасы разлагаются на свалках очень медленно, весь процесс может занять более 10 лет. Они легко воспламеняющиеся и могут поглощать опасные материалы.

В матрасах присутствует большое количество материалов, которые могут быть повторно использованы, но многие компании по переработке их просто не принимают по ряду причин: матрасы громоздки, их неудобно упаковывать, а пружины могут нанести значительный вред оборудованию. Утилизация матрасов возможна только вручную.



Но несколько людей в штате Теннесси увидели в этом перспективную возможность. Кроме того, предоставили ее другим нуждающимся людям.

«Когда мы впервые разобрали матрас, мы были удивлены количеством пены, хлопка, войлока и металла, которые находятся внутри», – пишет на своем сайте компания Spring Back Recycling. – «После разборки мы поставляем каждый из этих материалов заинтересованным покупателям, таким образом происходит практически 100 % переработка каждого матраса».

Диане Metz 47 лет, и она работает в компании уже несколько месяцев, восемь часов в сутки. Ее задача состоит в том, чтобы раскрыть матрас, достать пружины и отделить материалы друг от друга. Это тяжелая работа, но она ее любит, ведь до нее Metz, как и многие рабочие в этой компании, была бездомной после потери прошлого места работы. С помощью управляющих компании Metz с двумя детьми переехала в небольшой дом неподалеку.

«Наша компания дает возможность мужчинам и женщинам получить работу и вновь войти в нормальный образ жизни», – говорит Джон Остин (John Austin), один из управляющих Spring Back Recycling. – «Мы хотели бы предложить работу всем, кто ищет выход из сложных ситуаций: после реабилитации, выхода из тюрьмы или потери дома. Наша компания играет роль трамплина, с помощью которого люди

могут получить опыт, продемонстрировать ответственность и надежность, чтобы перейти к долгосрочной занятости».



Компания неплохо платит – почти \$ 10 в час, – и, если достаточно матрасов на переработку, может обеспечить работой практически сразу.

Уровень занятости в Spring Back напрямую зависит от количества матрасов, которые жертвуют на переработку. Один человек может разобрать около 25 матрасов в день, поэтому для текущего штата компания нуждается в более чем 125-ти матрасах в неделю на одного сотрудника.

Узнав о возможности переработки, люди все больше приносят свои старые матрасы, но пока основную долю поступлений составляют учреждения, такие как гостиницы или общежития, где необходимо регулярно менять матрасы.



Что же получается после утилизации матраса?

– Поролон, хлопок и войлок используются в таких вещах, как подкладочная ткань для ковровых покрытий;

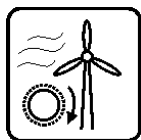
– Сталь плавится в литейном цеху и в конечном итоге появляется в новых изделиях;

– Древесина отправляется в измельчитель и становится декоративной мульчей.

Целью компании Spring Back Recycling является не только устранение поддержанных матрасов, но и исключение их из рециркуляции на вторичном рынке, что может создавать проблемы со здоровьем. Компания стремится развить бизнес и достичь точки безубыточности, когда доходы покрывают расходы, и, конечно, помочь нуждающимся.

Управляющие компании надеются получить лицензию для работы в других городах, чтобы иметь возможность развивать свое дело.

*Facepla.net по материалам: [springbackrecycling.com](http://springbackrecycling.com)*



### Обзор первой в мире безотходной научно-исследовательской станции в Антарктиде. Часть 1

Вам кажется, что там, где вы сейчас находитесь, холодно? Выдалась суровая зима? На научной станции «Принцесса Элизабет» ("Princess Elisabeth"), которая находится в Антарктиде на хребте Utsteinen Ridge, сейчас, конечно, лето, тем не менее научные сотрудники могут рассказать кое-что о холодной погоде.

Эта станция интересна по многим причинам, в том числе и тем, что её создатели стремятся к безотходности и полному обеспечению за счет энергии солнца и ветра. Они также применяют методы строительства (с применением большого количества изоляционного материала) и великолепный дизайн, чтобы максимально использовать возможности солнечной энергии.

Они даже используют подход умной энергосети на станции, чтобы быть максимально энергоэффек-

тивными и оптимизировать потребление при различных нагрузках

Работа станции настолько увлекательна, что мы решили детально описать каждую из систем, образующих по-настоящему энергоэффективное пассивное здание.

«В течение многих десятилетий Антарктида была домом для развития науки и ярким примером международного сотрудничества. Именно здесь, в отдаленной части чистой окружающей среды, Международный полярный фонд возвестил о возвращении Бельгии на антарктический континент с первой в мире безотходной научно-исследовательской станцией: «Принцесса Элизабет».

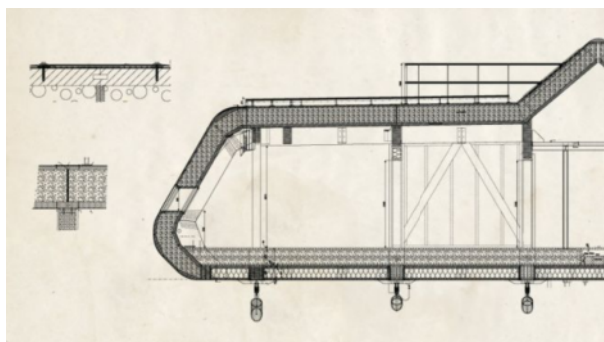


Станция прочно закреплена на гранитном хребте Utsteinen Nunatak на высоте 1382 метра, в месте под названием Земля Королевы Мод на атлантическом побережье Антарктиды. Безотходная научно-исследовательская станция находится примерно в 220 км от берегов Антарктиды, является идеальным логистическим центром для полевых исследований сектора  $20^{\circ}$ – $30^{\circ}$  Е Антарктики.

#### Пассивное здание

Вероятно, наиболее примечательным свойством станции является то, что она не нуждается в каком-либо виде отопления, чтобы обеспечивать тепло своим сотрудникам, несмотря на то, что они находятся в самых холодных условиях на Земле.

«Принцесса Элизабет» сохраняет свою внутреннюю температуру, используя только солнечный свет, тепло, выделяемое людьми, и электроприборами станции.



Кроме обеспечения энергией за счет возобновляемых источников энергии, станция также предназначена для минимизации потребления энергии. Например, оболочка станции имеет слоистую конструкцию, что позволяет создавать идеальную интеграцию жилых помещений, которая максимизирует как распределение тепла, так и потребление энергии.

Каждый из девяти слоев станции выполняет свою функцию: от изоляции до блокировки водяного пара, внося свой вклад в эффективность пассивного здания.

Наружные панели станции состоят из следующих слоев:

- нержавеющая сталь – 1,5 мм;
- пена с закрытыми ячейками – 3 мм;
- EPDM силиконовый герметик – 3 мм;
- деревянные ламели – 80 мм;
- полистирол низкой плотности, наполненный графитом – 400 мм;
- деревянные ламели – 60 мм;
- вощеная бумага;
- алюминиевый паровой барьер;
- шерстяной войлок

Интегрированные теплообменные системы вентиляции станции обеспечивают забор использованного воздуха (воздуха без кислорода) и заменяют его свежим.



Роль этих систем, однако, предназначена не только для предотвращения превращения станции в сауну, но и для распространения собранного тепла по всему зданию, а некоторые районы, такие как техническое ядро, нуждаются в нём больше, чем другие.

Продолжение вы найдете в следующей части обзора.

Facepla.net no материалам: antarcticstation.org

