



Российское
Энергетическое
Агентство

Министерство энергетики РФ

Кировский ЦНТИ – филиал

ФГБУ «Российское энергетическое агентство»



Новости энергетики

Сборник № 19-02

В сборнике представлены информационные материалы о производстве, передаче, хранении, потреблении, энергосбережении различных видов энергии, а также о новых технологиях, оборудовании и технических решениях в области энергетики и смежных отраслях.

Источники информации: сайты средств массовой информации, предприятий и организаций, другие источники.

Составитель: Низовцев Владимир Прокопьевич.

Контакты: 610020, г. Киров, ул. Преображенская, 67. Кировский ЦНТИ, отдел сбора информации, тел.: (8332) 35-13-60. E-mail: innov@mail.ru

Кировский ЦНТИ предлагает следующие услуги, тел.: (8332) 64-99-74:

1. Информационные, тел.: 64-45-63, 35-13-60;
2. Патентные, тел.: 64-17-03;
3. Образовательные, тел.: 35-12-54;
4. Консалтинговые, тел.: 64-99-74;
5. Полиграфические, тел.: 64-83-48.

Киров 2019 г.

Оглавление

Опреснение воды с помощью солнечной энергии	3
Новак рассказал, насколько увеличится потребление газомоторного топлива к 2030 году в РФ	5
В Стэнфорде создали «искусственные легкие», которые превращают воду в топливо	7
В обозримом будущем страну покроет сеть АГНКС и КриоАЗС	8
В РФ появится система тотального контроля качества топлива	10
Немецкие СМИ: в России грянет революция в ядерной энергетике	12
Российские ученые создали фильтр из водорослей для очистки воды от нефти ...	14
Российские ученые нашли способ обеспечить Крым водой	16
«Россети» назвали развитие систем учета ключевой задачей электросетевого комплекса РФ	18
Системный оператор рассчитал предел для солнечной и ветровой энергетики	19
Beijing Gas построит для «Роснефти» 170 газовых АЗС	21
Ветрогенераторами будущего станут сверхкрупные и сверхэффективные	23
Автопарк госкомпаний за пять лет переведут на газовое топливо	25
Новое свойство графена улучшает функционирование солнечных батарей	27
Уникальная печь для безотходной переработки промышленного мусора	29
Магниево-аккумуляторные технологии	30
Солнце и наножидкости: в МИФИ запускают уникальную энергоустановку	33
Австралия начинает строить гидрохранилища энергии на 360 ГВт*ч	35
Гигантская батарея Tesla сэкономила 40 миллионов долларов за первый год	36
Медный катализатор для получения водорода совершит переворот в энергетике .	38
Анализ срока службы солнечных модулей станет более совершенным	40
Солнечную энергию удалось превратить в жидкое топливо и сохранить «в бутылке»	42
Индия приступает к строительству гигантских гравитационных батарей	44
Норвегия переходит на инновационную «климатически-сознательную» архитектуру	46
Производить дешевое водородное топливо поможет... желатин	47
Неисчерпаемый ресурс: какой должна быть завтрашняя российская энергетика ...	49
Сверхпроводящая лента делает ветрогенераторы легче и дешевле	53
В Сибири создан материал для выделения водорода из любой смеси газов	55
Российские ученые научились превращать опилки в биотопливо	55
Британский суперкомпьютер «Майкл» разработает новые аккумуляторы	58

Опреснение воды с помощью солнечной энергии

techxplore.com 624

Ученые разработали новый недорогой способ для опреснения морской воды с эффективным использованием солнечной энергии.



К 2025 году почти 2 миллиарда человек могут лишены достаточного количества питьевой воды для удовлетворения своих ежедневных потребностей. Одним из возможных решений этой проблемы является опреснение, а именно обработка морской воды, с целью сделать ее пригодной для питья. Однако удаление соли из морской воды требует от 10 до 1000 раз больше энергии, чем традиционные методы получения пресной воды, а именно откачка воды из рек или скважин.

Солнечное опреснение морской воды

Руководствуясь этой проблемой, команда инженеров из Политехническом университета в Турине разработала новый недорогой способ для опреснения морской воды с эффективным использованием солнечной энергии. По сравнению с предыдущими решениями эта технология на самом деле способна удвоить количество воды, выделяемой при использовании солнечной энергии, и ее эффективность может быть увеличена в ближайшем будущем. Группа молодых исследователей, недавно опубликовавших эти результаты в престижном журнале Nature Sustainability, - Элиодоро Кьяваццо, Маттео Морчиано, Франчески Виглино, Маттео Фазано и Пьетро Асинари.

Принцип работы предлагаемой технологии очень прост: «Подобно растениям, которые переносят воду от корней к листьям посредством капилляров и транспирации, наше плавучее устройство способно собирать морскую воду с использованием недорогого пористого материала, что позволяет избежать использования дорогостоящих и громоздких насосов. Собранная морская вода нагревается солнечной энергией, при этом происходит отделение

соли от испаряющейся воды. Этому процессу могут способствовать мембраны, вставленные между загрязненной и питьевой водой, чтобы избежать их смешивания, подобно некоторым растениям, способным выжить в морской среде, например, в мангровых зарослях », - объясняют Маттео Фазано и Маттео Морчиано.

В то время как обычные «активные» технологии опреснения требуют дорогостоящих механических или электрических компонентов (таких как насосы и / или системы управления), специализированных техников для монтажа и обслуживания, подход опреснения, предложенный командой из Турина, основан на процессах, происходящих без помощи вспомогательного оборудования и поэтому может быть назван «пассивным» технологией. Все это делает новое устройство недорогим и простым в установке и ремонте. Эти особенности привлекательны в прибрежных районах, которые страдают от хронической нехватки питьевой воды и обделены централизованной инфраструктурой и инвестициями.



До настоящего времени общеизвестным недостатком «пассивных» технологий опреснения воды была низкая энергоэффективность по сравнению с «активными». Исследователи из Политехнического университета Турина подошли к этому с творчеством: «В то время как предыдущие исследования были сосредоточены на том, как максимизировать поглощение солнечной энергии, мы переключили внимание на более эффективное управление поглощенной солнечной тепловой энергией. Таким образом, мы смогли достичь рекордных значений производительности: до 20 литров питьевой воды в день на квадратный метр.

Причиной увеличения производительности является «рециркуляция» солнечного тепла в нескольких каскадных процессах испарения в соответствии с философией «делать больше с меньшими затратами». Технологии, основанные на этом процессе, обычно называют «мультиэффектом», и здесь мы приводим первое доказательство того, что эта стратегия может быть очень эффективной и для «пассивных» технологий опреснения».

После разработки прототипа в течение более двух лет и испытания его непосредственно на Лигурийском море (Варацце, Италия) инженеры утверждают, что эта технология может быть применена в изолированных прибрежных районах с недостатком питьевой воды, но с избытком солнечной энергии, особенно в развивающихся странах. Кроме того, технология особенно подходит для обеспечения безопасной и недорогой питьевой водой в чрезвычайных ситуациях, например, в районах, пострадавших от наводнений или цунами. Дальнейшее применение этой технологии - плавучие сады для производства продуктов питания, интересный вариант, особенно в перенаселенных районах.

Исследователи, которые продолжают работать над этой проблемой, сейчас ищут возможных партнеров, чтобы сделать прототип более долговечным, масштабируемым и универсальным. Например, инженерные версии устройства могут использоваться в прибрежных районах, где чрезмерная эксплуатация подземных вод вызывает проникновение соленой воды в пресноводные водоносные горизонты. опубликовано econet.ru

Источник: <https://econet.ru/articles/opresnenie-vody-s-pomoschyu-solnechnoy-energii>

Новак рассказал, насколько увеличится потребление газомоторного топлива к 2030 году в РФ

Министр энергетики уточнил, что концепция развития рынка газомоторного топлива предполагает рост потребления газа до почти 11 млрд куб. м с 600 млн куб. м в год

МОСКВА, 15 января. /ТАСС/. Концепция развития рынка газомоторного топлива предполагает рост потребления газа в РФ до почти 11 млрд куб. м с 600 млн куб. м в год. Об этом, выступая на Гайдаровском форуме, сообщил министр энергетики РФ Александр Новак.

"Мы подготовили концепцию развития рынка газомоторного топлива. Предусматриваются амбициозные планы - в период до 2030 года увеличить потребление газа с сегодняшних 600 млн кубометров до почти 11 млрд, для нас это увеличение существенное", - сказал он.

По словам Новака, число автомобилей, использующих газомоторное топливо, планируется увеличить до 700 тыс. с сегодняшних 100-150 тыс. "Для этого предусматриваются меры как нормативно-правового, так и стимулирующего характера", - добавил министр.

Также Новак отметил, что планируется значительное расширение сети газозаправочных станций - с нынешних 380 до 2,4 тыс. к 2030 году.

"К 2024 году промежуточным этапом это будет примерно 1,3-1,4 тыс. [газозаправочных станций]. Причем у нас на сегодняшний день нет ни одной криоАЗС, которая бы использовала сжиженный природный газ, и программа предусматривает увеличение к 2030 году и строительство таких станций до 200, к 2024 году - 70", - сказал Новак.

Он отметил, что криоАЗС могли бы быть востребованы на федеральных трассах.

Потенциал газомоторного топлива

Минэнерго также видит большой потенциал использования сжиженного природного газа в качестве моторного топлива на железнодорожном транспорте, где не электрифицированы железнодорожные пути, сельскохозяйственной и карьерной техники, транспорта ЖКХ и др.

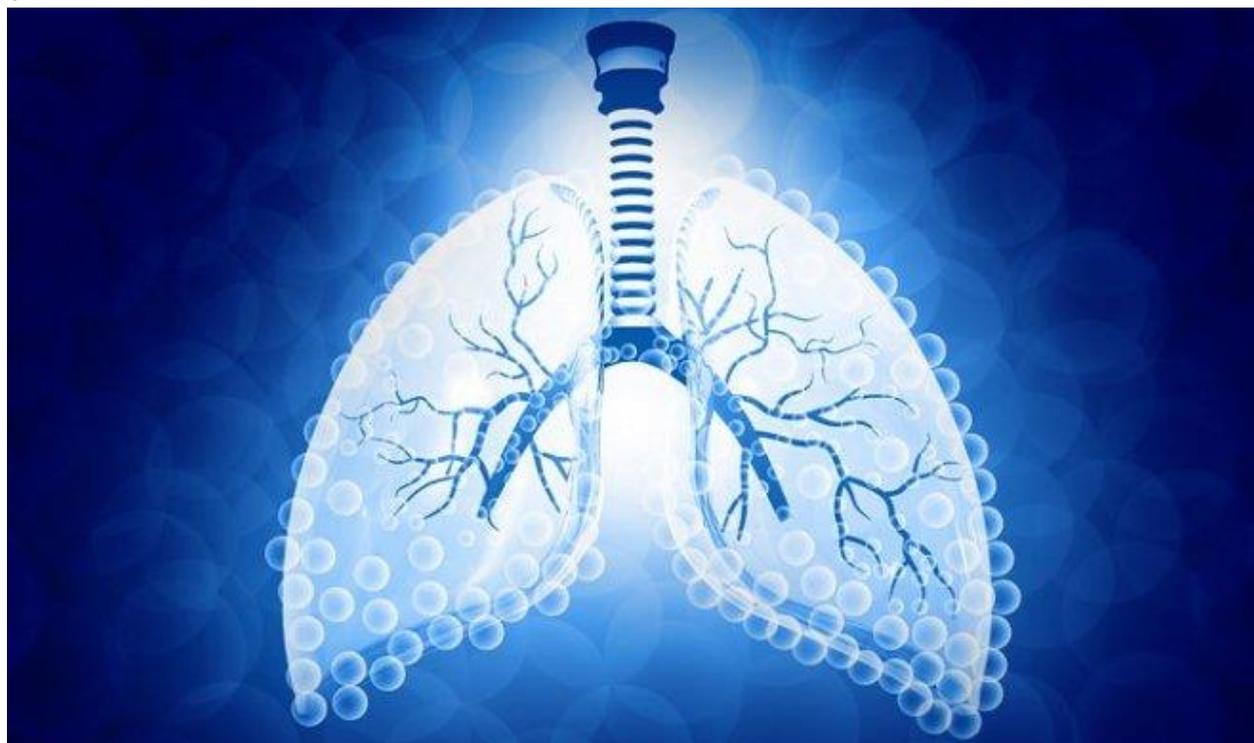
Новак отметил, что 15 октября концепция развития газомоторного топлива была внесена в правительство РФ. Планирует принять концепцию в первом квартале этого года. По его словам, в документе определены основные направления развития газомоторного топлива, работы с субъектами Российской Федерации, федеральными органами исполнительной власти, развития газозаправочной инфраструктуры, развития производства техники и ее потребления.

Гайдаровский форум - ежегодная международная научно-практическая конференция в области экономики, проводится с 2010 года. Организаторами форума выступают Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ (РАНХиГС), Институт экономической политики им. Е. Т. Гайдара и Ассоциация инновационных регионов России (АИРР). ТАСС - генеральный информационный партнер Гайдаровского форума.

Источник: <https://tass.ru/ekonomika/5999418>

В Стэнфорде создали «искусственные легкие», которые превращают воду в ТОПЛИВО

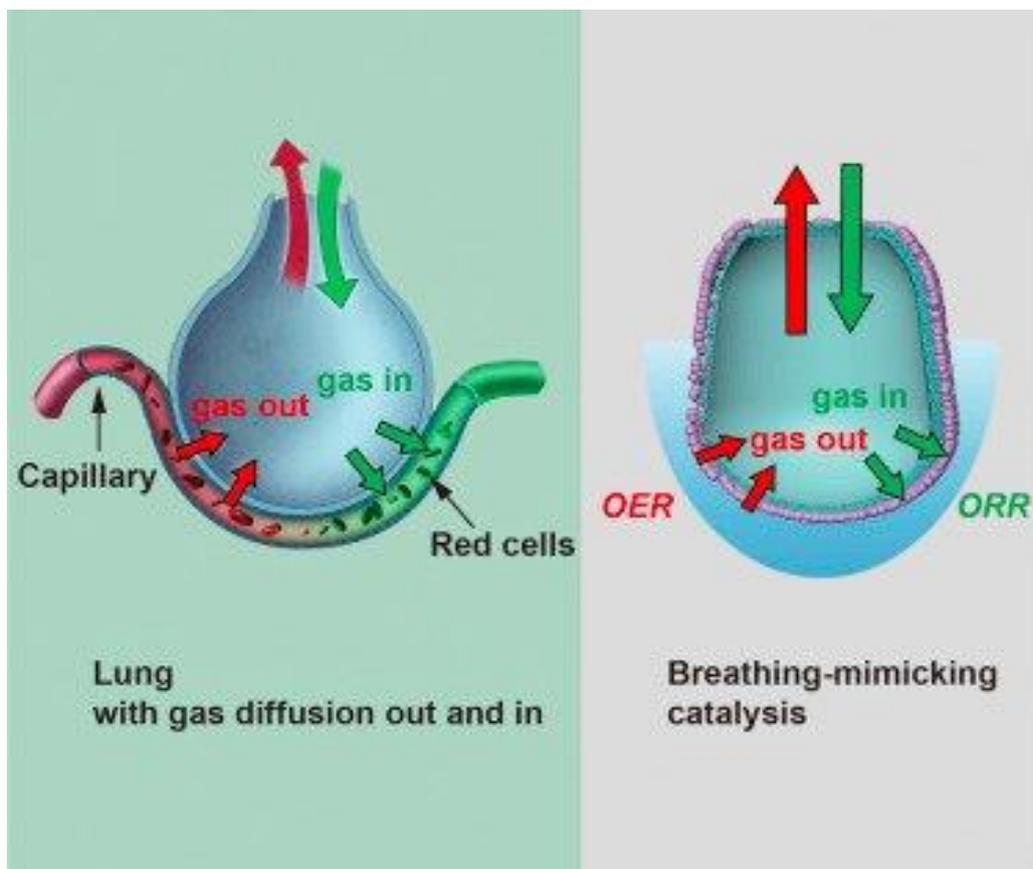
25 декабря 2018, Александр Мартыненко,
0



Команда исследователей из Стэнфордского университета опубликовала результаты испытания экспериментальной установки для выработки водорода. Исходным сырьем в ней служит обычная вода, а отличает эту технологию принцип работы, который скопирован с человеческих легких. Это проще, эффективнее и дешевле традиционных методов генерации данного газа.

Ученые скопировали с легкого устройство мембраны для разделения газов, только в данном случае из исходной смеси извлекается не только кислород, но и водород, которые вместе образуют топливную смесь. Для повышения эффективности расщепления воды используются электрокатализаторы из платины и золота, сам процесс инициируется при подаче в жидкость электрического тока. Изюминка – в конструкции мембраны.

Геометрия играет ключевую роль, говорят авторы исследования. Они нанесли на одну сторону полимерной пленки толщиной 12 нанометров слой металлических катализаторов, а на другой создали серию пор. Они слишком маленькие для прохождения молекул воды, но молекулы газа проходят свободно, и, благодаря катализаторам, весь процесс ускоряется в разы, требуя на 32 % меньше затрат энергии, чем при использовании типовых мембран из углерода.



Пленку свернули в подобие мешочка и поместили в воду, теперь все выработанное водородное топливо будет накапливаться внутри. Из-за специальной формы поверхности мембраны на ней в процессе не образуются пузырьки, реакции протекают равномерно, давление меняется постепенно и практически отсутствует износ каталитического слоя – потери 3 % после 250 циклов против 74 % после 70 циклов у углеродных мембран. Теперь ученым предстоит придумать, как сделать эту систему ячеистой, по аналогии с теми же легкими человека.

Источник — New Scientist

Источник: <https://www.techcult.ru/technology/6180-iskusstvennye-legkie-prevrashayut-vodu-v-toplivo>

В обозримом будущем страну покроет сеть АГНКС и КриоАЗС

Пт, 4 Январь 2019 | 11:53 | Денис Давыдов

Газомоторное топливо сейчас используется в ряде стран и успешно конкурирует с бензином и дизелем. Компримированный природный газ (КПГ) и сжиженный природный газ (СПГ) стоят существенно дешевле традиционных видов топлива, но для

их повсеместного распространения требуется развитая заправочная инфраструктура и постоянный рост числа автомобилей на газу.



В России строительством газовых заправок — АГНКС и КриоАЗС — занимается «Газпром ГМТ». Компания ежегодно открывает почти 30 новых станций, но для более быстрого внедрения этого альтернативного топлива требуется поддержка государства, как это ранее происходило во многих других странах.

В конце этого года правительство поддержало идею дополнительной поддержки газомоторной отрасли, но пока параметры этой помощи окончательно не утверждены. О том, как эти меры могут отразиться на развитии газомоторного топлива в России, почему оно стоит в разы дешевле бензина, а также о планах компании в интервью ТАСС рассказал глава «Газпром ГМТ» Михаил Лихачев.

«Примеров успешного внедрения газомоторного топлива много. Например, Китай уже 28 лет реализует соответствующие программы и уже сейчас там продается на заправках порядка 26 млрд кубометров газа в год. То есть в 40 раз больше, чем в России. Нам же грех не воспользоваться подарком природы, огромными запасами газа, чтобы сделать экономику более конкурентоспособной. Не стоит забывать и о том, что метан в разы экологичней традиционного бензина и дизельного топлива», – отметил Лихачев.

«На уровне государства стоит задача к 2024 году увеличить количество газозаправочных объектов с текущих 375 до 1400 единиц, а объем продаж — до 3,8 млрд кубометров. Чтобы достичь этих целей, в стране должен происходить рост парка газомоторных автомобилей и числа заправочных станций, – говорит глава компании. – Если предлагаемые правительством меры будут приняты, то это реально. Строить по 200 станций в год мы сможем».

«Парк газомоторных автомобилей должен в год увеличиваться примерно на 35 тыс. единиц. В результате через четыре года средняя загрузка АГНКС вырастет с текущих 27% до 70%, а объем продаж в год достигнет 20-25%. По сути обсуждаемая в правительстве программа и направлена на увеличение количества техники на КПП, и ее текущие параметры пока достаточно оптимистичны», продолжает Лихачев.

Сейчас в стране около 150 тыс. автомобилей ездят на метане, говорит глава «Газпром ГМТ», «но однозначных цифр, точной статистики вам никто не скажет: на юге больше легковых автомобилей, в других регионах – грузовой техники».

«Пока больше легковых, но большую часть потребления обеспечивает грузовой и коммерческий транспорт. Из-за роста цены бензина на метан стали активно переходить таксисты. Мы уже видим очереди из желающих переоборудовать свой автомобиль, ведь средняя цена за кубометр газа, который, по сути, равен одному литру бензина или дизеля, составляет всего 15-16 рублей», – пояснил Лихачев.

Он также пояснил разницу между использованием в качестве топлива сжатого газа и сжиженного: «По сути все это природный газ. В одном случае он сжат до 200 атмосфер, в другом — сжижен при температуре минус 164 градуса. В двигатель же поступает одна и та же субстанция. Другой вопрос, что СПГ занимает меньше объема, за счет этого длина пробега на одной заправке у него выше. Поэтому он очень перспективен для дальнемагистральных тягачей, судов, карьерной и сельскохозяйственной техники, а также на железной дороге. По стоимости он чуть дороже».

«Сейчас в стране в основном продаются так называемые гибриды, которые могут ездить как на бензине, так и на газу. На КППГ можно проехать порядка 250 км, а потом переключиться на бензин. Пробег грузовых на одной заправке составляет около 450-500 км. Для СПГ он зависит от емкости бака — это примерно 1500-2000 км», – отметил Аксенов.

«Что касается стоимости автомобиля, то без субсидий он стоит на 10-15% дороже обычно. Но эта разница, например для Lada Largus или Vesta, окупится уже после достижения пробега в 15-20 тыс. км», – рассказал глава компании.

Источник: <https://teknoblog.ru/2019/01/04/95840>

В РФ появится система тотального контроля качества топлива

Вт, 8 Январь 2019 | 7:57 | Денис Давыдов

Система контроля качества топлива от нефтеперерабатывающего завода до заправочного «пистолета» на АЗС появится в России в ближайшем будущем. Как рассказал глава Министерства промышленности и торговли Денис Мантуров, пилотный проект системы запустят в первой половине 2019 года в Северо-Западном федеральном округе.



Фото: 40161.ru

Она позволит, по словам Мантурова, показать, где произошло подмешивание некачественного топлива, что станет поводом для внеплановой проверки. Эксперты будут отслеживать количественные и качественные характеристики бензина, рассказал министр в интервью изданию «Российская газета».

Например, если с НПЗ ушло 100 тонн топлива, столько же должно быть разлито по бензобакам. Несоответствие укажет на нарушения. Один из способов произвести фальсификат — подмешать к качественному продукту самодельное топливо с мини-НПЗ. На заправки эти “смеси” поступают уже с легальными документами, отмечает газета.

Ранее Роскачество заявило, что оно совместно с Минпромторгом и Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) запускает проект по исследованию качества бензина. Он будет осуществляться в 2019 году на 100 АЗС Ставропольского края, после чего подобные программы запустят и в других регионах страны, сообщает агентство ПРАЙМ.

Ранее стало известно, что премьер-министр Дмитрий Медведев утвердил перечень установок на нефтеперерабатывающих заводах (НПЗ), которые позволят предприятиям заявить свои программы модернизации в рамках налогового маневра. Документ опубликован в пятницу на портале правительства РФ.

“Подписанным постановлением определен перечень установок вторичной переработки нефти, которые могут быть предметом соглашений о модернизации нефтеперерабатывающих мощностей, и утверждена форма таких соглашений. Утверждены также правила заключения (расторжения) соглашений о модернизации нефтеперерабатывающих мощностей и контроля за их исполнением”, – говорится в пояснительной записке.

В рамках проведения налогового маневра снижение таможенной субсидии нефтеперерабатывающей отрасли будет компенсировано введением отрицательных акцизов на нефть, поступающую на НПЗ. Для получения отрицательного акциза в рамках налогового маневра каждый НПЗ должен зарегистрировать свою программу модернизации, которая должна быть рассчитана сроком на три года.

Эти меры позволят получить полный контроль над ценами на внутреннем рынке моторных топлив за счет компенсационного механизма – демпфера, который вернет нефтяникам часть упущенной экспортной прибыли при реализации топлива на внутреннем рынке, отмечает агентство ТАСС.

При этом правительство также закрепило за собой в законе право повышать экспортную пошлину на нефтепродукты как крайнюю меру, позволяющую регулировать объем предложения на внутреннем рынке и, соответственно, предотвращать резкий рост розничных цен на топливо.

Источник: <https://teknoblog.ru/2019/01/08/95870>

Немецкие СМИ: в России грядет революция в ядерной энергетике

Ср, 9 Январь 2019 | 14:49 | Олег Мироненко



Российская корпорация «Росатом» намерена осуществить революцию в ядерной энергетике, разработав новую технологию и совершив прорыв в области безопасности использования ядерного топлива, пишет немецкое издание Handelsblatt.

Как отмечает издание, РФ в скором времени осуществит прорыв в области безопасности, продемонстрировав миру чудесное средство, которое называется «толерантное топливо». В результате положительный имидж атомной энергии в мире может восстановиться, что сыграет только на руку России.

Автор публикации Андрэ Баллин напоминает, что Чернобыль стал первым тяжелым ударом по имиджу атомной индустрии, а затем, в 2011 году, случилась трагедия в японской Фукусиме, где высокая надежность АЭС оказалась фикцией, «хотя Япония с технологической точки зрения находится на существенно более высоком уровне развития, чем в свое время СССР».

Как указывается в статье, несмотря на случившиеся серьезные аварии, которые повлекли за собой страшные последствия, «Росатом» все еще делает ставку на ядерную энергетику и даже утверждает, что стоит на пороге революции в этой сфере энергетики, анонсируя новое безопасное топливо для АЭС.

«С его помощью Россия собирается произвести переворот на топливном рынке», – говорится в статье.

Баллин напоминает, что после трагедий в Чернобыле и Фукусиме в мире стали скептически относиться к атомной энергии, а некоторые страны, например Германия, и вовсе решили отказаться от нее, аннулировав решения о продлении сроков эксплуатации атомных электростанций.

«Однако Россия этот тренд не поддерживает. Когда во всем мире доля атомной энергетики среди других видов снизилась с 18 до 10%, то в России, как заявил президент Путин, этот показатель должен увеличиться с сегодняшних 18,9 % до 20 или даже 30%», – пишет автор публикации, отмечая также, что не только в самой РФ вырастет число АЭС, атомная энергия становится российским «экспортным товаром» при весьма благоприятных условиях, когда конкуренты, например компания «Сименс», выбывают из игры.

Как отмечается в статье, Россия не только щедро раздает кредиты под свои атомные проекты, но и умело пропагандирует инновации «Росатома».

«Не так давно общественности была представлена первая в мире плавучая атомная электростанция – судно «Академик Ломоносов», которое предназначено для мобильного энергоснабжения отдаленных местностей», – говорится в статье.

В «Росатоме» уверены, пишет Баллин, что компания совершила прорыв в технологии безопасности, разработав толерантное топливо, в котором исключено образование водорода, происходящее при серьезных авариях.

В интервью немецкому изданию Александр Угрюмов, вице-президент по научно-технической деятельности топливной компании «Твэл» рассказал, что образование водорода стало причиной катастрофы на АЭС Фукусима. Цунами «перекрыло» подачу холодной воды – в результате реактор перегрелся и образовался азот, который в итоге и взорвался.

«Что касается чисто технических вопросов, то тут российские ядерщики работают над новым топливом в четырех направлениях: во-первых, над жаростойким покрытием тепловыделяющих элементов (ТВЭЛОВ), во-вторых, над полной заменой оболочки ТВЭЛОВ, она будет сделана или из хромоникелевого сплава, или из композитных материалов. Четвертое направления — модификация самой топливной матрицы», – пишет Баллин, отмечая при этом, что основные испытания будут проведены уже в самое ближайшее время, а первое

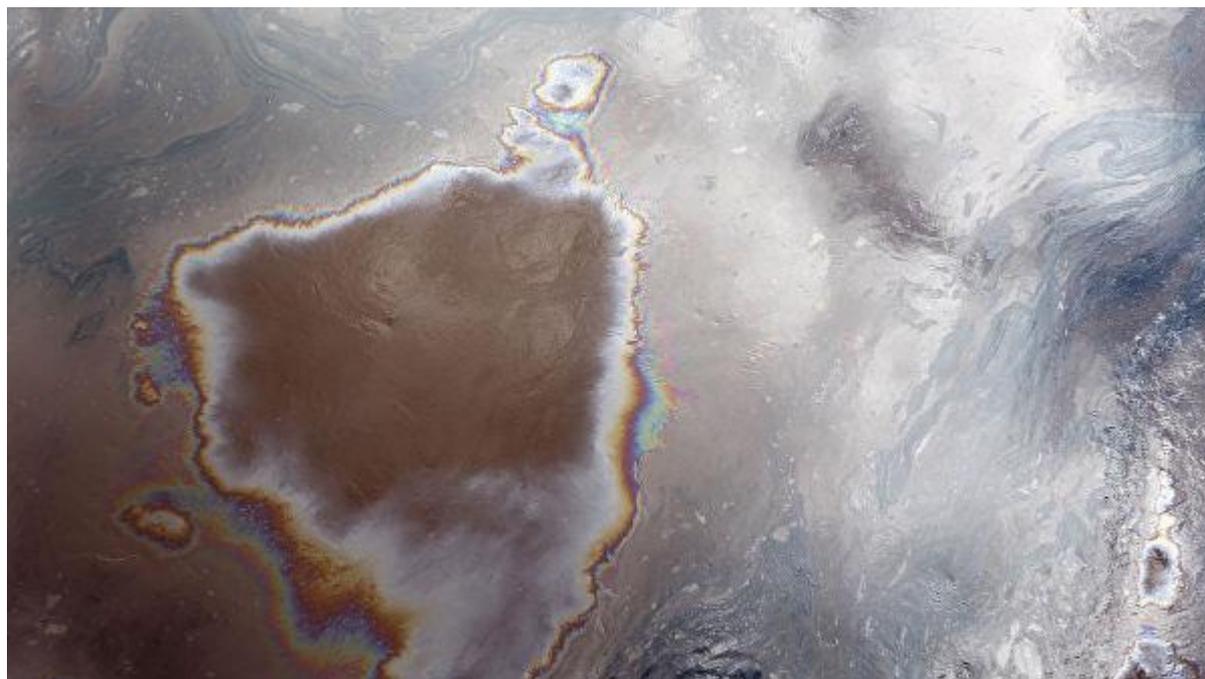
толерантное топливо можно будет реализовывать клиентам на коммерческой основе уже в 2020 или 2021 году.

Издание цитирует слова Угрюмова, который считает, что полностью исключить аварии, конечно, нельзя, так как очень часто основная вина ложится на так называемый «человеческий фактор», но успешное внедрение новых технологий позволит исключить сценарии с тяжелейшими последствиями.

Правда, отмечает автор статьи, некоторые экологии к новшествам относятся скептически и в «российский прорыв» не верят, поскольку конкуренты «Росатома» также не дремлют и также проводят всевозможные испытания, но ни о каком прорыве в области безопасности не говорят.

Источник: <https://teknoblog.ru/2019/01/09/95891>

Российские ученые создали фильтр из водорослей для очистки воды от нефти



© РИА Новости / Константин Чалабов

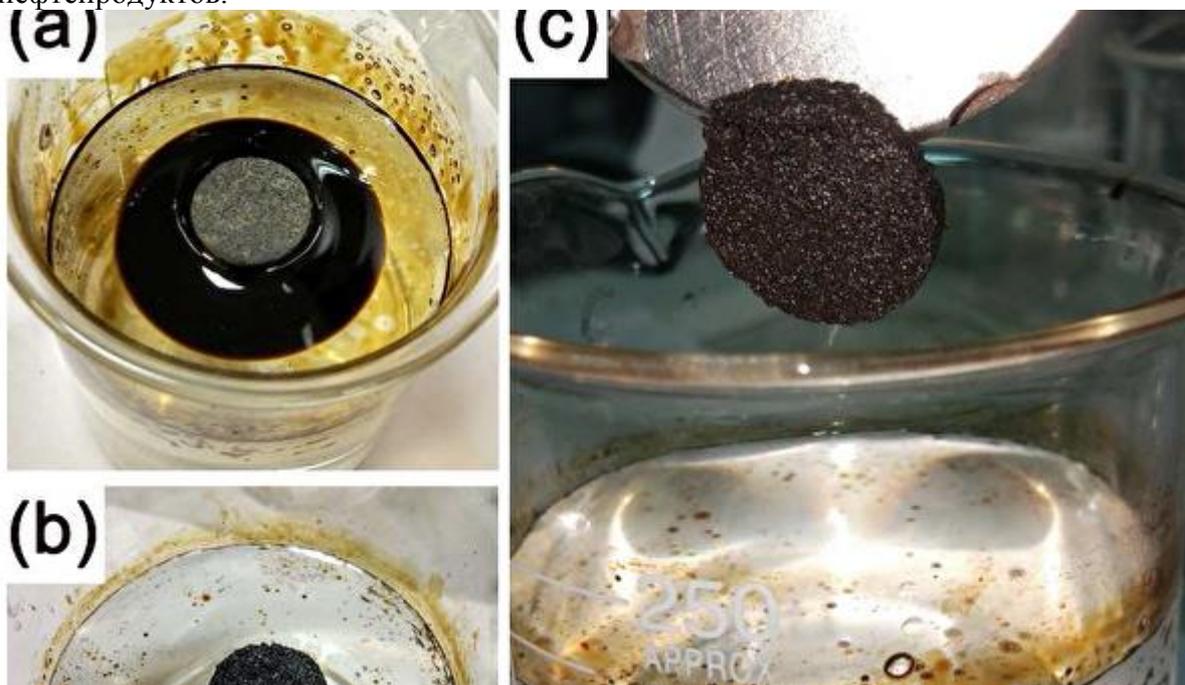
[Перейти в фотобанк](#)

Разлив нефти. Архивное фото

РОСТОВ-НА-ДОНУ, 2 янв. — **РИА Новости, Юлия Насулина.** Уникальные биофильтры, созданные на основе самых устойчивых в мире фукусовых водорослей, способны эффективно и безопасно очищать морскую воду от нефтяных загрязнений, сообщил РИА

Новости ведущий научный сотрудник Южного научного центра РАН кандидат биологических наук Олег Степаньян.

Совместно с коллегами из Мурманского морского биологического института (группа профессора Григория Воскобойникова) ученые создали специальные биотехнические сооружения — плантации водорослей, которые оказались способны очищать воду от нефтепродуктов.



8 июня 2018, 13:33

Химики из МГУ упростили очистку моря от загрязнений нефтью

"При разливах нефть можно собрать механически с помощью бонов, а можно более естественным и эффективным путем — отгородив опасный участок биофильтром из водорослей, который будет расщеплять нефть до простых веществ даже при дополнительных выбросах", — рассказал Степаньян.

По его словам, эта технология использования биофильтров уникальна. Кроме того, ученым удалось выявить наиболее живучие водоросли, которые могут для этого применяться. "Исследование водорослей показало, что фукус пузырчатый — самый устойчивый суперорганизм", — пояснил ученый.

Эти водоросли растут в основном в северных морях. Они могут существовать при температуре от минус двух до плюс 30 градусов, фактически вмержая в лед зимой и оставаясь без воды на несколько суток во время отливов летом. Также они приспособлены к освещенности во время полярного дня и отсутствию света в полярные ночи. Их диапазон устойчивости к нефтепродуктам составляет 50 миллиграммов на литр при норме ПДК в тысячу раз меньше — 0,05 миллиграмма на литр.

Эксперименты показали, что несколько десятков килограммов этих водорослей, расположенных определенным образом, способны утилизировать в воде несколько тонн

нефтепродуктов. "Наши разработки можно применять в любой точке планеты, поскольку методология позволяет подобрать вид водорослей для конкретной территории и способ размещения их в воде", — отметил Степаньян.

Источник: <https://ria.ru/20190102/1548983193.html>

Российские ученые нашли способ обеспечить Крым водой

Они создали установку, которая может получать воду буквально из воздуха, и обеспечивать ею не только отдельные фермерские хозяйства, но и целые населенные пункты.

Как известно, украинские власти в 2014 году перекрыли Северо-Крымский канал и оставили местных жителей, которых они до сих пор называют "своими любимыми гражданами", без воды. Ну, совсем уж без воды крымчане, конечно, не остались, но проблемы, например, с орошением земель на полуострове возникли.



фото: <https://investigator.org.ua/>

Российские власти пообещали жителям Крыма решить этот вопрос, а Украина уже не раз пыталась шантажировать Россию открытием Северо-Крымского канала, требуя "вернуть" полуостров и "освободить" Донбасс. При этом нарушением прав человека (в чем Киев постоянно обвиняет Москву) это почему-то не считается...

В Крыму в ответ на упомянутые ультиматумы заявляли - **разберемся без вас, но обратно в состав Украины возвращаться не собираемся.** К слову, после закрытия канала начались проблемы у сельхозпроизводителей в Херсонской области, да и его содержание влетает Украине в копеечку, но ничего не меняется...

Не меняется в Незалежной, а в России обратились к ученым с просьбой решить-таки проблему с водой в Крыму. **Российская академия наук в ноябре этого года передала на рассмотрение правительства РФ несколько вариантов решения данного вопроса.**

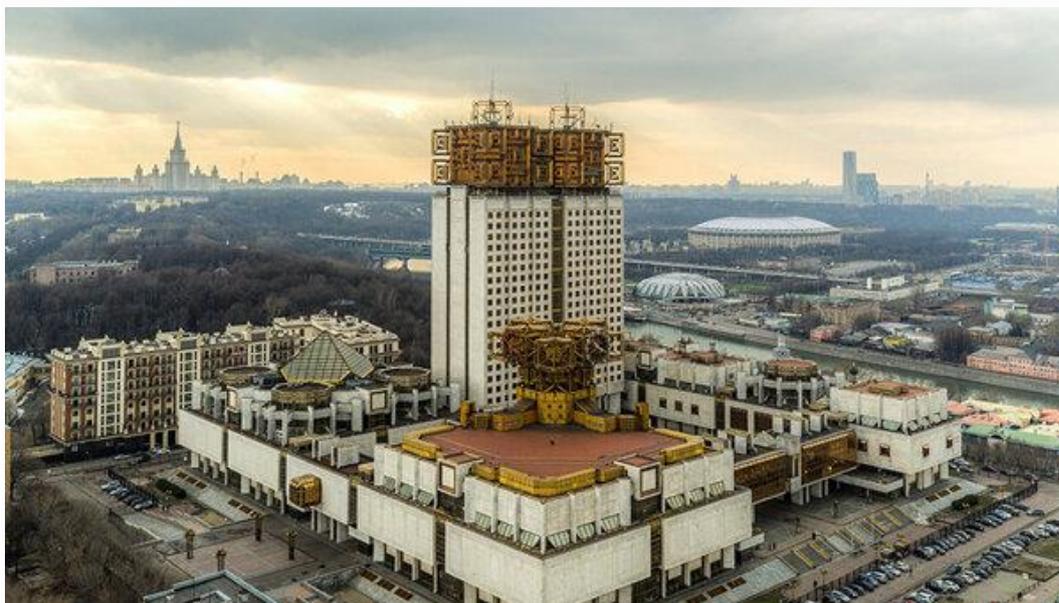


фото: <https://mtdata.ru/>

По словам президента РАН Александра Сергеева, **существует много различных подходов**, уже не в области фундаментальных исследований, а в качестве вполне нормальных прикладных работ. Например, воду можно искать на большой глубине с помощью современных методов электромагнитной томографии, опреснять морскую воду или очищать сточные воды...

"Но один из лучших результатов, который получило отделение сельскохозяйственных наук РАН, - это создание установки по получению воды за счет конденсации из атмосферы", - рассказал Сергеев в интервью ТАСС.

Все очень просто. Если дует ветер, то можно направлять воздух в своеобразную улитку, в которой по спиральному каналу происходит перемещение воздушного потока и он попадает в зону с пониженной температурой.



фото: <https://avatars.mds.yandex.net/>

Нижняя часть такой "улитки" размером несколько метров зарывается в землю - там температура ниже, поэтому начинается конденсация. **Такая установка позволяет в условиях Крыма получать несколько тонн воды в сутки.**

"Это прибор, который не только фермерам будет нужен, он даже может снабжать водой населенные пункты", - отметил президент РАН.

Ученые создали **опытный образец** (пока производительностью около тонны воды в сутки) и он уже **функционирует в Крыму.**

Вопрос с водоснабжением российского полуострова решается уже несколько лет. Некоторые эксперты полагают, что ситуация с водой в Крыму станет критической в 2020 году из-за страшной засухи.

Остается надеяться, что **разработки российских ученых все-таки реально помогут решить этот вопрос**, а не останутся на бумаге или в "под сукном" в правительстве.

Источник: <https://zen.yandex.ru/media/id/5aa84d411aa80c558cf691c7/rossiiskie-uchenye-nashli-sposob-obespechit-krym-vodoi-5c24c2fae62df200a991ada0?from=feed>

«Россети» назвали развитие систем учета ключевой задачей электросетевого комплекса РФ

20/12/2018



По заявлению главы «Россетей» Павла Ливинского, развитие систем учета – это ключевая задача электросетевого комплекса, над которой «Россети» вместе с министерством энергетики работали в нынешнем году, и которая под конец года воплотилась в законопроекте, принятом в третьем чтении Госдумой.

Вчера Госдумой был принят закон, регулирующий внедрение в РФ так называемых интеллектуальных систем учета электроэнергии, которые включают в себя, в частности, «умные счетчики», способные удаленно передавать показатели, и различные датчики, позволяющие следить за работой электросетей, чтобы, к примеру, быстро находить повреждения. Расходы на внедрение «умных счетчиков» электроэнергии включают в тарифы и плату за подключение новых потребителей к электросетям.

Глава «Россетей» отметил, что в РФ на сегодняшний день меньше 10% счетчиков удовлетворяют современным требованиям. Если сравнивать с Евросоюзом – там за 2 года запланировали оборудовать удаленным сбором данных свыше 80% точек учета.

Со слов Ливинского, отсутствие достоверной системы учета и контроля мешает прозрачному формированию обязательств между участниками рынка, в итоге возникают многомиллиардные разногласия, увеличиваются неплатежи.

Как процитировало руководителя «Россетей» агентство «Прайм»: «Сейчас используется порядка 300 видов счетчиков различных поколений и производителей, не отвечающих минимальным функциональным требованиям интеллектуальной системы учета. В результате их интеграция в единую систему невозможна».

Ливинским было отмечено, что раньше внедрению единых стандартов учета противились многие: «Отрадно, что в течение года нам удалось найти много единомышленников, доказать важность этой работы, в результате которой выиграют все участники рынка. Отмечу, что внедрение интеллектуальных систем учета не приведет к превышению предельных уровней тарифов на передачу электроэнергии, устанавливаемых ФАС России».

Источник: <https://novostienergetiki.ru/rosseti-nazvali-razvitie-sistem-ucheta-klyuchevoj-zadachej-elektrosetevogo-kompleksa-rf/>

Системный оператор рассчитал предел для солнечной и ветровой энергетики



«Системный оператор» (СО, диспетчер энергосистемы) дал техническую оценку дальнейшего развития нестабильной зеленой генерации в России с учетом ограничений электросетей. По оценке диспетчера, энергорынок без негативных последствий сможет вместить еще до 5 ГВт, изолированные энергосистемы — до 400 МВт, а розничные крышные панели — до 1 ГВт. Но инвесторы в зеленую энергетику рассчитывают на гораздо больший объем.

“Ъ” ознакомился со сделанными «Системным оператором» для Минэнерго расчетами по объему зеленой генерации, который при продлении поддержки возобновляемых источников энергии (ВИЭ) не деформирует энергорынок. Оценка была направлена 26 октября Вячеславу Кравченко, тогда замглавы Минэнерго.

До 2024 года поддержка ВИЭ идет за счет повышенных выплат с оптового энергорынка: ДПМ ВИЭ гарантируют возврат инвестиций за 15 лет и позволят построить до 5,5 ГВт. Инвесторы в ВИЭ настаивают на продолжении: глава УК «Роснано» Анатолий Чубайс говорил о необходимости как минимум еще 10 ГВт. В СО пояснили, что увеличение доли ВИЭ требует новых технических требований к оборудованию и технологической защите, которые повлияют на энергорежим и минимизируют негативное влияние нестабильной генерации. Диспетчер считает, что с рыночных позиций при определении предельных объемов ВИЭ нужно ориентироваться на замещение выработки наименее эффективных ТЭС: так эффект от поддержки ВИЭ будет максимален. Но пока СО прогнозирует, что ВИЭ будут вытеснять более дешевую выработку — вплоть до новых парогазовых установок, введенных по обязательным инвестконтрактам (ДПМ — договора на поставку мощности).

Для первой программы поддержки ВИЭ в 2014–2023 годах требований у СО не было, и станции размещают чаще на юге — в регионах с высокой инсоляцией, транспортной доступностью, но с низкой пропускной способностью сетей. При продлении поддержки СО предлагает в районах с сетевыми ограничениями не вводить больших объемов. Предельный объем ВИЭ, полагает СО, нужно считать равным граничным значениям включенной мощности: так выработка даже при полной нагрузке будет минимально вытеснять дешевые ТЭС. При стоимости производства в 1,2 тыс. руб. за МВт•ч предельный объем ВИЭ в ЕЭС России составит 3,2 ГВт, при цене 1 тыс. руб. за МВт•ч — 5 ГВт.

Дальше нужно учитывать и изолированные районы, где дизельные электростанции (ДЭС) можно комбинировать с солнечными панелями или ветряками для экономии топлива. Для систем без накопителей энергии ВИЭ могут составлять до 20% от мощности ДЭС, с системами накопления — до 50%. Здесь ВИЭ уже эффективны: тарифы в районах Якутии в 2018 году на уровне порядка 60 руб. за кВт•ч и выше (в селе Тинная — 230,84 руб. за кВт•ч, в Суччино — 611,52 руб. за кВт•ч). Но для массового прихода ВИЭ на период возврата инвестиций нужно сохранить за инвестором часть средств от экономии топлива на ДЭС. Объем ВИЭ в изолированных зонах может достигать 400 МВт.

Массовая реализация розничных проектов (например, в средней полосе крышная СЭС на 5 кв. м и 5 кВт с коэффициентом использования мощности 14%) экономически эффективна при себестоимости 8–20 руб. за кВт•ч (за счет субсидирования или роста тарифов), полагает СО. При установке крышных СЭС на 1 кВт в детских садах (48,6 тыс.), школах (42 тыс.) и поликлиниках (19 тыс.) возможен устойчивый спрос около 1 ГВт. В Минэнерго на запрос “Ъ” не ответили.

В Ассоциации предприятий солнечной энергетики сослались на мировой опыт: при грамотном техрегулировании и управлении ВИЭ возможна интеграция в систему 10–20% зеленой генерации без значительных ограничений. «Планируемый в РФ объем ВИЭ сравнительно небольшой, при грамотном управлении ограничения не возникают»,— считают в ассоциации, добавляя, что выработка адекватных рекомендаций по распределению ВИЭ по регионам с учетом возможностей сетей и потенциала ВИЭ способствует постепенной адаптации энергосистемы.

Партнер практики «Электроэнергетика» Vygon Consulting Алексей Жихарев считает, что переменные затраты ТЭС, учтенные в оптовой цене электроэнергии, имеют мало общего с полной себестоимостью энергии — оплата мощности может превышать 50%, а с учетом программы модернизации ТЭС в 1 трлн руб. разрыв показателя с реальностью будет больше. Он согласен, что в отдельных районах выработка ВИЭ превышает 20% спроса и анализ последствий их интеграции назрел. Господин Жихарев считает, что новые требования не должны отразиться на текущих инвестициях в ВИЭ (до 2024 года составят более 700 млрд руб.).

24.12.18 Коммерсант

Источник: <http://www.energsovet.ru/news.php?zag=1545604067>

Beijing Gas построит для “Роснефти” 170 газовых АЗС

Чт, 13 Декабрь 2018 | 16:45 | Денис Давыдов



Фото: motorbi.ru

“Роснефть” и китайская Beijing Gas создают совместное предприятие, которое займется строительством 170 автомобильных газонаполнительных компрессорных станций (АГНКС) на территории России. Доля Beijing Gas в новом СП составит 45%.

“Роснефть” и Beijing Gas Group Company Limited (Beijing Gas) в рамках первого Российско-китайского энергетического бизнес-форума подписали соглашение по созданию совместного предприятия по строительству и эксплуатации в России сети АГНКС на базе ООО “РН-Сервис”, — говорится в пресс-релизе «Роснефти».

«Создание сети заправочных станций для автомобилей, работающих на газомоторном топливе, является важным вкладом в улучшение экологической ситуации в стране, соответствует Стратегии “Роснефть-2022” и поручению президента РФ о необходимости развития этого направления, – заявил глава “Роснефти” Игорь Сечин. – Мы рассчитываем, что опыт Beijing Gas по строительству и эксплуатации АГНКС на конкурентном рынке Китая поможет в реализации подобного проекта в России».

Beijing Gas входит в группу компаний Beijing Enterprises Group Limited и является ведущей компанией в сфере поставок природного газа, строительства газовой инфраструктуры и электрогенерации в Пекинском регионе. Компания управляет более чем 20 газовыми проектами в КНР, а также является собственником морского терминала по хранению и перевалке сжиженного углеводородного газа в Гуадао мощностью 6 млн тонн в год.

Напомним, в мае этого года президент Владимир Путин поручил кабинету министров заняться развитием в России газозаправочной сети, а также изучить вопрос о разработке схем территориального размещения заправочных станций и газопроводной инфраструктуры по каждому региону страны.

“Правительству Российской Федерации... обеспечить разработку и внедрение программы развития рынка газомоторного топлива, обратив особое внимание на необходимость... развития газозаправочной сети и обеспечения ее загрузки до коммерчески эффективного уровня”, — говорится в опубликованном на сайте Кремля поручении главы государства.

Помимо этого, должен быть проработан вопрос расширения парка транспорта, использующего газ в качестве моторного топлива. Правительство должно учесть программы обновления муниципального пассажирского и грузового транспорта, такси, школьных автобусов и транспорта экстренных и оперативных служб.

В настоящее время развитием сети автомобильных газонаполнительных компрессорных станций (АГНКС) занимается, главным образом, «Газпром». По словам председателя совета директоров холдинга Виктора Зубкова, есть планы увеличить к 2020 году сеть АГНКС до 500 станций. Пока таких газовых заправок на территории РФ существует 277.

Источник: <https://teknoblog.ru/2018/12/13/95351>

Ветро турбинами будущего станут сверхкрупные и сверхэффективные

Ср, 12 Декабрь 2018 | 15:15 | Денис Давыдов



Фото: gfx.no

Двумя основными направлениями развития «ветровых» технологий в среднесрочной перспективе станет создание сверхкрупных и сверхэффективных ветротурбин. Такой вывод делается в докладе «Тенденции развития технологий ветряных турбин», опубликованном Wood Mackenzie Power & Renewables, новым подразделением WoodMac, которое изучает рынок возобновляемых источников энергии (ВИЭ).

«Быстрые технологические разработки стали основным фактором повышения эффективности и конкурентоспособности ветрогенерации во всем мире», – говорит Шаши Барла, старший аналитик Wood Mackenzie Power & Renewables.

В период до 2027 года инновации будут способствовать дальнейшему снижению стоимости электроэнергии, производимой ветропарками, одновременно улучшая производительность и надежность ветроэлектростанций, отмечает ресурс Clean Tehncisa, ссылаясь на доклад.

«Теперь, когда введение аукционной системы закупки электроэнергии снизило на нее цены, эволюция продуктов и услуг имеет первостепенное значение, – продолжает Барла. – И хотя отказ от налоговых и иных государственных механизмов стимулирования ветрогенерации приведет к краткосрочному падению рынка, в следующем десятилетии начнется новый бурный рост».

Иными словами, в условиях неизбежной потери правительственной поддержки и из-за снижения цен на электроэнергию ветрогенерации придется искать новый путь поддержания эффективности и доходности. По мнению аналитиков Wood Mackenzie, этот путь – модернизация технологической цепочки создания стоимости, которая будет осуществлена за счет инвестиций в инновационные механизмы проектирования, производства и обслуживания.

Кроме того, Wood Mackenzie считает, что крупные международные компании с большими финансовыми возможностями будут использовать коммерческие преимущества для закрепления своего лидерства на критических рынках ветроэнергетики.

«Мы ожидаем, что доля мирового рынка пяти ведущих производителей турбин будет увеличена с 54% в 2016 году до 73% к 2027 году, – отметил Барла. – Жесткая конкуренция также ведет к сокращению жизненного цикла продукции, так как изготовители турбин представляют все новые и новые платформы с большей производительностью».

«Быстрые темпы внедрения новых продуктов только начнут замедляться после 2020 года. В последние годы новые модели выпускались в ускоренном темпе, а производители оригинального оборудования придерживались эволюционной стратегии, которая привела к созданию нового поколения турбинных платформ мощностью свыше 4 МВт».

Например, один из ведущих мировых производителей морских ветротурбин MHI Vestas заканчивает работу над агрегатом мощностью 9,5 МВт. А весной этого года GE Renewable Energy презентовала свою гигантскую турбину Haliade-X мощностью 12 МВт, высотой 260 метров и размахом лопастей 220 метров,

А французские исследователи и инженеры из Сорбонны пошли вторым путем – повышения эффективности. В сотрудничестве с лабораторией École Nationale Supérieure des Arts et Métiers-ParisTech они разработали совершенно новый тип ветряного двигателя.

Причем источником вдохновения для ученых стала обыкновенная стрекоза. Существующие сейчас модели ветрогенераторов в очень большой степени зависят от скорости и направления ветра. Если ветер будет слишком слабым, его не хватит даже на то, чтобы просто повернуть лопасти турбины, если он становится слишком сильным — велик риск повреждений.

А если ветер порывистый и дует с разных сторон, эффективность генератора падает. Ведь турбина для полноценной загрузки должна стоять под правильным углом к направлению ветра, чтобы передавать на генератор определенный вращающий момент.

Разработка французских ученых решает все эти проблемы. Используя в качестве образца крылья стрекозы, в Сорбонне создали турбину с гибкими лопастями. К настоящему моменту создано три прототипа с различной жесткостью лопастей.

И по итогам испытаний выяснилось, что наибольшую эффективность демонстрируют лопасти со средней гибкостью. Они позволили поднять выработку энергии на 35% по сравнению с классическими моделями турбин. При этом «стрекозиные» ветрогенераторы работают даже при очень слабом ветре, а сильные порывы не наносят им ни малейшего ущерба.

Источник: <https://teknoblog.ru/2018/12/12/95301>

Автопарк госкомпаний за пять лет переведут на газовое топливо

Вт, 23 Декабрь 2018 | 10:31 | Денис Давыдов



Фото: pravdaurfo.ru

Правительство России собирается утвердить программу развития рынка газомоторного топлива. Документ, в частности, предусматривает, что компании, где более 50% акций принадлежит государству, в ближайшие пять лет должны будут переоборудовать свой автопарк под использование газа.

Природный газ, которым заправляют автомобили, существенно дешевле бензина. Так, в Москве в середине декабря кубометр метана стоил порядка 15 рублей против 42-46 рублей за бензин. Причем расход топлива практически одинаковый: на среднестатистическом гражданском автомобиле — порядка десяти литров на 100 километров.

Некоторые госкомпании уже отчитываются о существенной экономии бюджетных средств за счет перехода на газ. Так, в конце ноября этого года председатель совета директоров “Газпрома” Виктор Зубков рассказал, что, переведя около 30% автопарка компании на газ (10,7 тыс. автомобилей), за пять лет сэкономят 3,7 млрд рублей.

Если учесть, что, по данным портала “Госзакупки”, в 2017 году “Газпром” и его подразделения купили 779 легковых и малых грузовых автомобилей, благодаря переходу на газ ежегодно только на их обеспечение топливом из бюджета страны будет тратиться на 54 млн рублей меньше.

Несмотря на очевидное ценовое преимущество в использовании газомоторного топлива, есть один серьезный нюанс, отмечается в аналитическом материале агентства РИА Новости. Дело в том, что автозаправок, торгующих природным газом, в России очень мало. Например, в Москве и Московской области их всего около 120 — примерно в десять раз меньше, чем бензиновых.

Во многом именно поэтому не только госкомпании, но и простые автовладельцы пока не готовы отвезти свои машины в сервис и установить на них газовый баллон. Но вскоре ситуация может измениться.

Так, по словам заместителя министра энергетики России Кирилла Молодцова, в ближайшие два года число газовых АЗС в стране должно вырасти с 300 до 782, то есть в 2,6 раза. Об этом чиновник рассказал в эфире телеканала “Россия 1” еще в середине октября.

Учитывая, что месяц спустя ту же тему поднял Дмитрий Козак, можно предположить, что в итоге эти цифры окажутся еще выше. Чтобы достичь таких результатов, в ближайшие пять лет Минэнерго планирует потратить на программу развития рынка газомоторного топлива почти 175 млрд рублей.

После завершения всех запланированных проектов объем реализуемого топлива вырастет с 685 млн кубометров до 3,8 млрд. Будут построены 1,4 тыс. новых АГЗС.

Впрочем, автомобили госкомпаний — не единственный вид транспорта, который планируется перевести на газ. РЖД выделили 16 млрд рублей на закупку к 2023 году 19 магистральных газотурбовозов и газотепловозов, которые заправляются сжиженным природным газом (СПГ). На данный момент у перевозчика есть уже три таких машины.

Программа развития рынка газомоторного топлива должна быть внесена в правительство к 29 марта следующего года — за два дня до окончания действующего соглашения между правительством и крупнейшими нефтяными компаниями, в соответствии с которым последние обязались увеличить поставку топлива на внутренний рынок на 3%. Это одна из ключевых правительственных мер по сдерживанию цен на бензин. Можно предположить, что планы по переходу на газ — своего рода сигнал нефтяникам.

Ситуация с предложением топлива на внутреннем рынке, безусловно, влияет на конечную стоимость бензина и дизеля. В беседе с РИА Новости генеральный директор некоммерческого партнерства “Совет по товарным рынкам” Илья Мороз отметил, что наблюдение за биржевыми торгами на СПБМТСБ в течение года свидетельствует, что достаточное предложение нефтепродуктов со стороны производителей сразу толкает биржевые цены вниз.

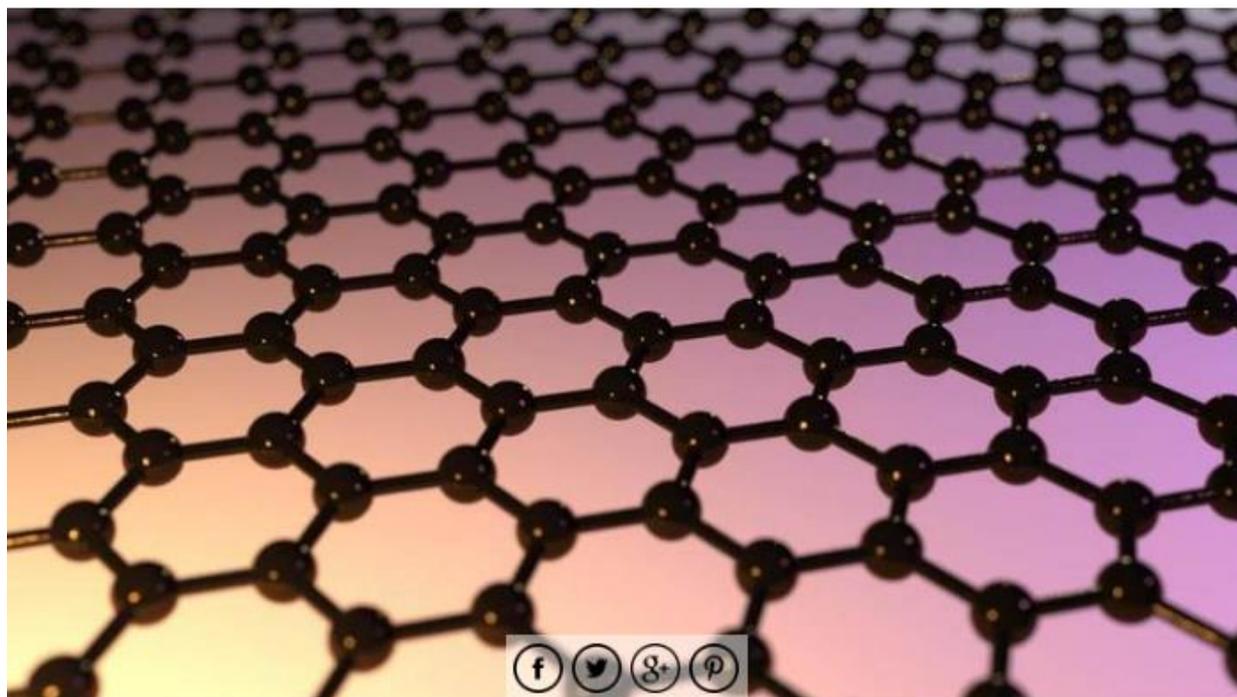
Таким образом, правительство дает понять: если нефтяники де-факто не станут выполнять условия соглашения, в краткосрочной перспективе против них введут заградительные экспортные пошлины, а в долгосрочной — существенно сократят спрос на их продукцию со стороны госкомпаний. В результате при сохранении предложения искусственное сокращение спроса вынудит их снизить оптовые цены или же сократить производство и в результате потерять в прибыли.

Источник: <https://teknoblog.ru/2018/12/23/95615>

Новое свойство графена улучшает функционирование солнечных батарей

phys.org 21 декабря 2018 484

Хотя [графен](#) интенсивно изучается более десяти лет, новые исследования высокопроизводительных графеновых устройств выявили еще одно необычное свойство.



Международная команда исследователей, во главе с физиком из Калифорнийского университета в Риверсайде (UCR), обнаружила, что структура из прямоугольных фрагментов чистого, беспримесного графена, соединенных узкими графеновыми полосами, под действием солнечного света генерирует большой фототок и открывает возможности для разработки новых типов устройств для сбора света.

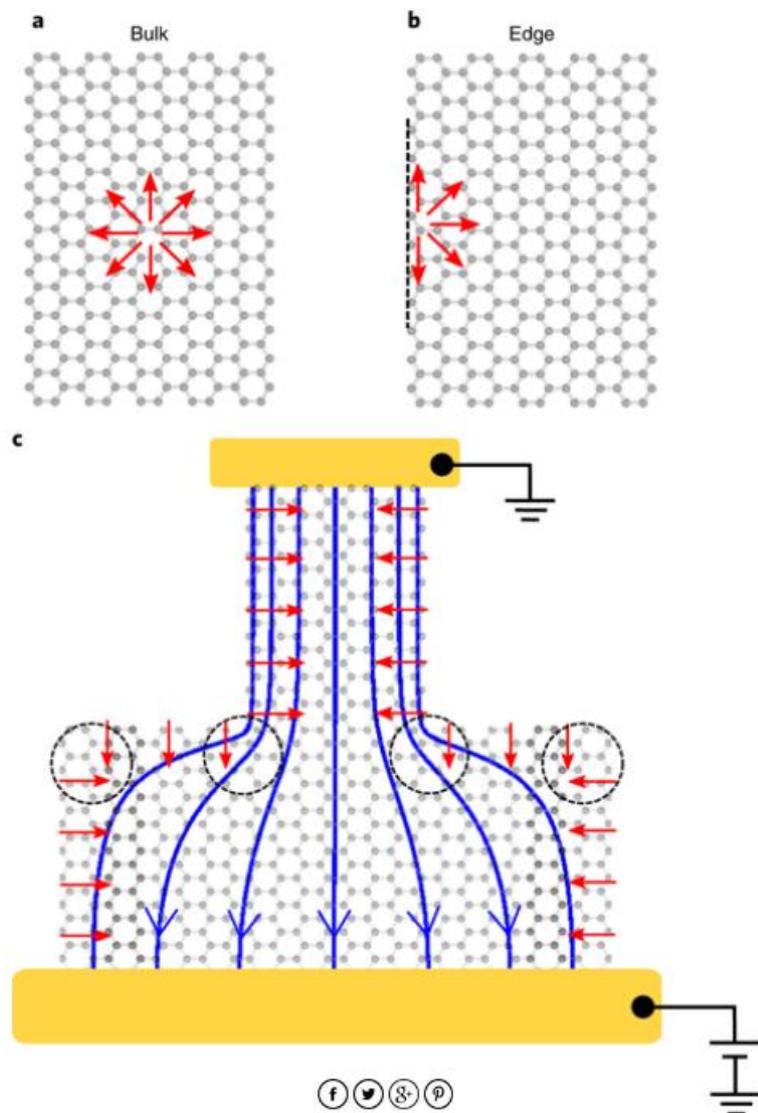
Новое свойство графена

Об этом первом наблюдении в нейтральном по заряду графене совершенно нового физического механизма преобразования света в электричество группа сообщила в *Nature Nanotechnology*.

Международная исследовательская группа, возглавляемая физиком из Калифорнийского университета в Риверсайде, открыла новый механизм для сверхэффективного потока заряда и энергии в графене, открывая возможности для разработки новых типов устройств для сбора света.

В большинстве светочувствительных устройств фототок возникает только в присутствии соединения двух разнородных материалов, например, на p-n переходе между двумя полупроводниками с разным типом проводимости. «Но в графене все меняется, — говорит Натаниэль Габор (Nathaniel Gabor), доцент физики в UCR и один из руководителей этого

исследовательского проекта. — Мы обнаружили, что фототоки могут возникать в чистом графене в особых условиях, когда весь лист графена полностью свободен от лишнего электронного заряда.



Генерация фототока не требует специальных соединений и вместо этого может удивительно просто контролироваться вырезанием из листа графена необычных форм, от лестничных линейных контактных массивов до суженных прямоугольников, конусообразных и каскадных краев».

Изготовленное авторами устройство имеет толщину всего одного атома. Оно может применяться в полупрозрачных компонентах, встраиваемых в оконные стёкла или интегрируемые с более традиционными фотоэлектрическими панелями, для улавливания не поглощаемой ими части солнечного излучения.

Группа также обнаружила, что новый механизм даёт необычное усиление фототока в инфракрасном режиме со сверхвысокой скоростью отклика. Учёные планируют исследовать этот эффект более глубоко в широком диапазоне инфракрасных и других частот. опубликовано econet.ru

Источник: <https://econet.ru/articles/novoe-svoystvo-grafena-uluchshaet-funktsionirovanie-solnechnyh-batarey>

Уникальная печь для безотходной переработки промышленного мусора

hightech.fm 21 декабря 2018 684

Российские ученые создали установку для полной переработки техногенных, железосодержащих отходов, шлаков и шламов, а также углеродсодержащих промышленных отходов.



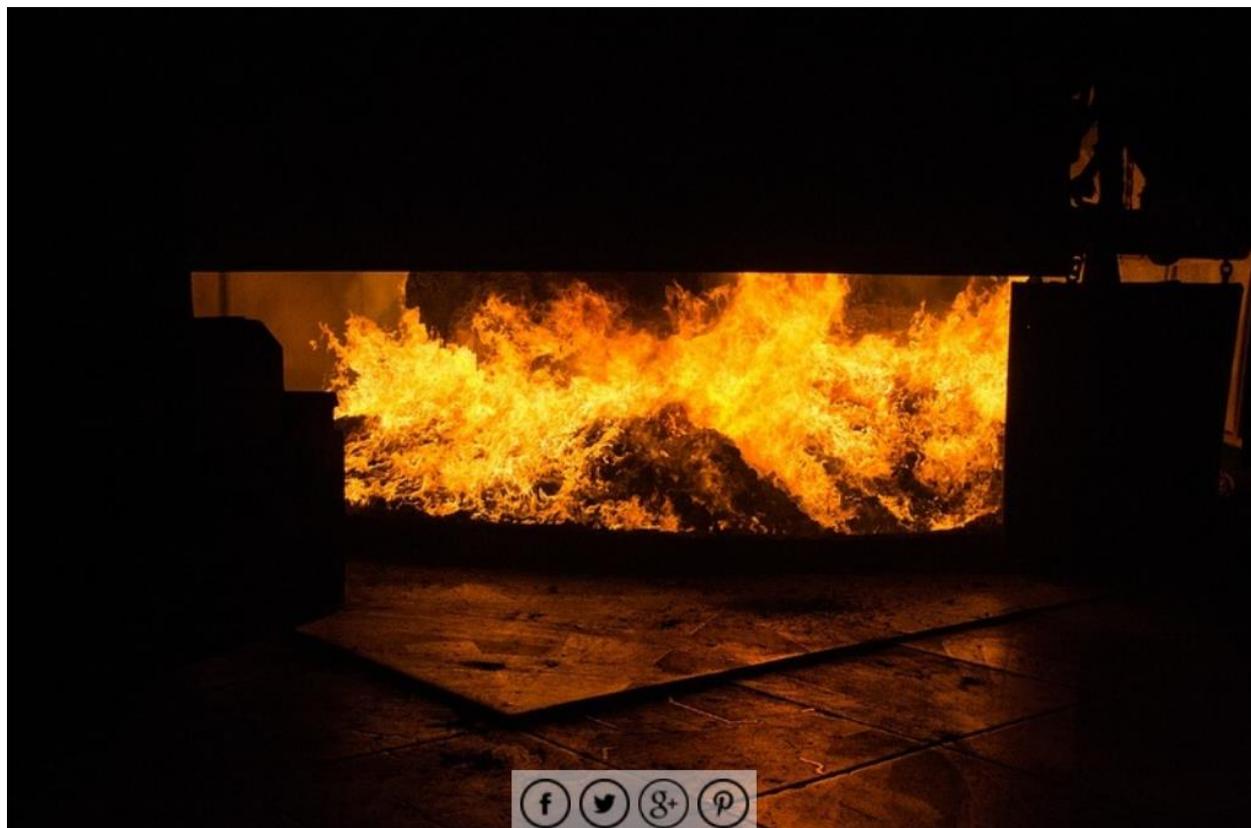
Инженеры из Национального исследовательского технологического университета МИСиС вместе с компанией «Вторалюминпродукт» построили установку для полной переработки техногенных отходов, в том числе железосодержащих отходов, шлаков и шламов.

Утилизация промышленных отходов

Устройство представляет собой барботажный реактор, позволяющий проводить полное уничтожение промышленного мусора, при этом производя чугун и концентрат цветных металлов объемом до 16 тыс. т в год. Кроме того, во время работы реактор может производить электричество.

Пилотная установка запущена в Мценске Орловской области. Инженеры отмечают, что тестовым образцом уже заинтересовались представители крупного бизнеса, однако в сообщении не указываются названия компаний.

Мы перерабатываем бросовые техногенные отходы, получаем чугуны, товарный шлак и концентрат цветных металлов. Отходов в нашей технологии нет. Пилотный образец предназначен также для отработки технологии безотходной газификации многочисленных углеродсодержащих отходов, включая твердые бытовые отходы.



Геннадий Подгородецкий, руководитель исследования: "На сегодняшний день в российских полигонах накоплено более 130 млрд т отходов — по 800 т на каждого жителя страны. Каждый год к ним добавляются более 5 млн т железосодержащих техногенных отходов в металлургии черных и цветных металлов, а также химической промышленности." опубликовано econet.ru

Источник: <https://econet.ru/articles/unikalnaya-pech-dlya-bezothodnoy-pererabotki-promyshlennogo-musora>

Магниево-аккумуляторные технологии

phys.org 22 декабря 2018 516

Крошечные неупорядоченные частицы оксида магния и хрома могут быть ключом к новой технологии хранения энергии в магниево-аккумуляторах.



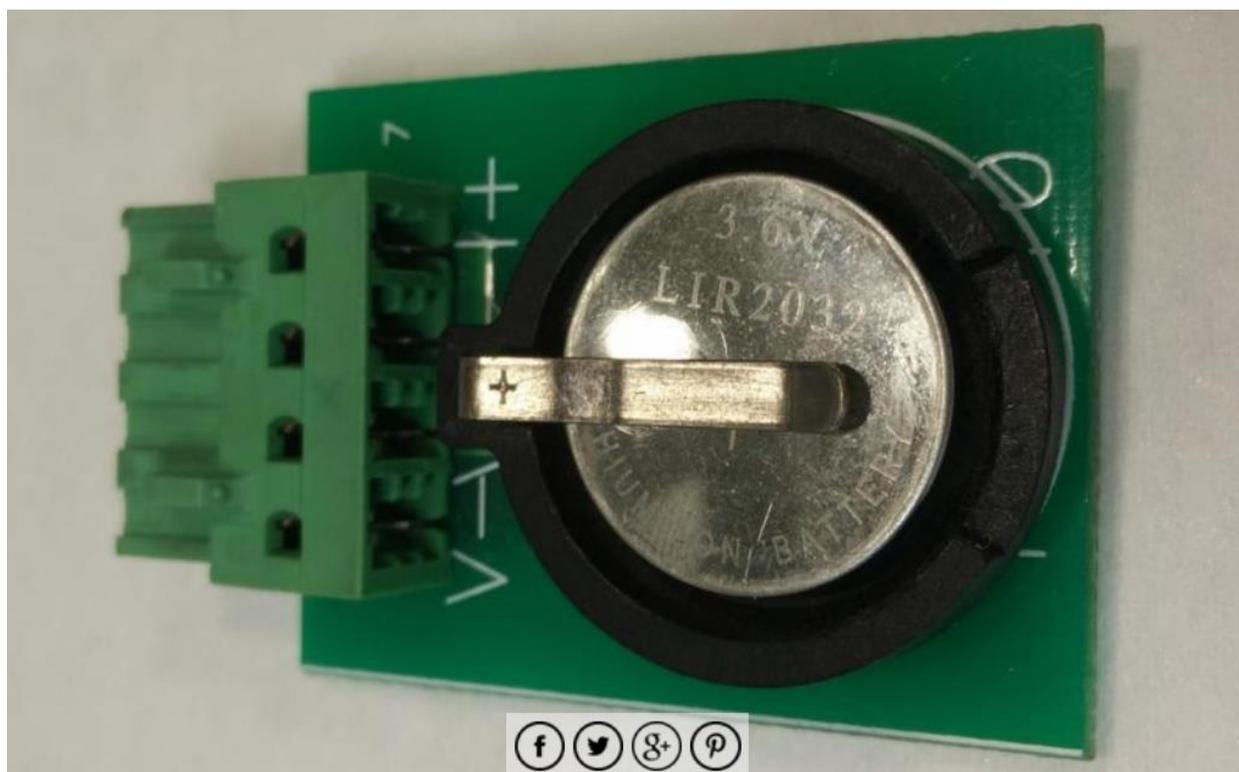
Новая технология накопления энергии в магниевых аккумуляторах, которая может обладать повышенной емкостью по сравнению с обычными литий-ионными аккумуляторами, считают исследователи Университетского колледжа Лондона (UCL) и Иллинойского университета Чикаго.

Магниевые аккумуляторы

Результатом совместной работы американских и британских учёных стал новый, масштабируемый метод получения катодного материала, обеспечивающего обратимое поглощение ионов магния в условиях высокого напряжения – ключевое качество, необходимое для создания функционирующих магниевых батарей.

Одним из факторов, ограничивающих ёмкость литий-ионных батарей, является анод. В целях безопасности в них используют углеродные аноды малой ёмкости. Применение высокоёмких литий-металлических анодов может привести к коротким замыканиям, пожару или взрыву.

Металлические аноды из магния в отличие от литиевых, не склонны к образованию дендритов – причины коротких замыканий. Совместное использование металлического магния с новым катодным материалом, состоящим из мельчайших, неупорядоченных части хромагниевого оксида, позволит сделать батарею компактнее, и в то же время увеличить её энергоёмкость.



Авторы публикации в журнале *Nanoscale* из Университетского колледжа Лондона (UCL) за основу своей работы взяли результаты компьютерного моделирования, указывавшие на MgCr_2O_4 как на перспективный материал для катода магниевых батарей. Они получили такой материал из частиц хромагниевого оксида размером ~ 5 нм, используя очень быструю и относительно низкотемпературную реакцию.

Их партнеры из Университета штата Иллинойс в Чикаго затем сравнили активность этого материала и обычного, упорядоченного хромагниевого оксида с частицами величиной ~ 7 нм. Для выявления структурных и химических изменений при тестировании обоих материалов в составе батарей они использовали техники рентгеновской дифракции, рентгеновской абсорбционной спектроскопии и передовые электрохимические методы.

Два типа кристаллов вели себя совершенно по-разному: хаотические частицы демонстрировали обратимое извлечение и введение ионов магния, в более крупных, упорядоченных кристаллах такая активность отсутствовала.

«Традиционно, порядок необходим для обеспечения четких диффузионных путей, позволяющих батареям легко заряжаться и разряжаться – но то, что мы видели, заставляет предположить, что неупорядоченная структура вводит новые, доступные диффузионные пути, и это необходимо дополнительно исследовать», – заявил профессор Иллинойского университета, Джорди Кабана (Jordi Cabana).

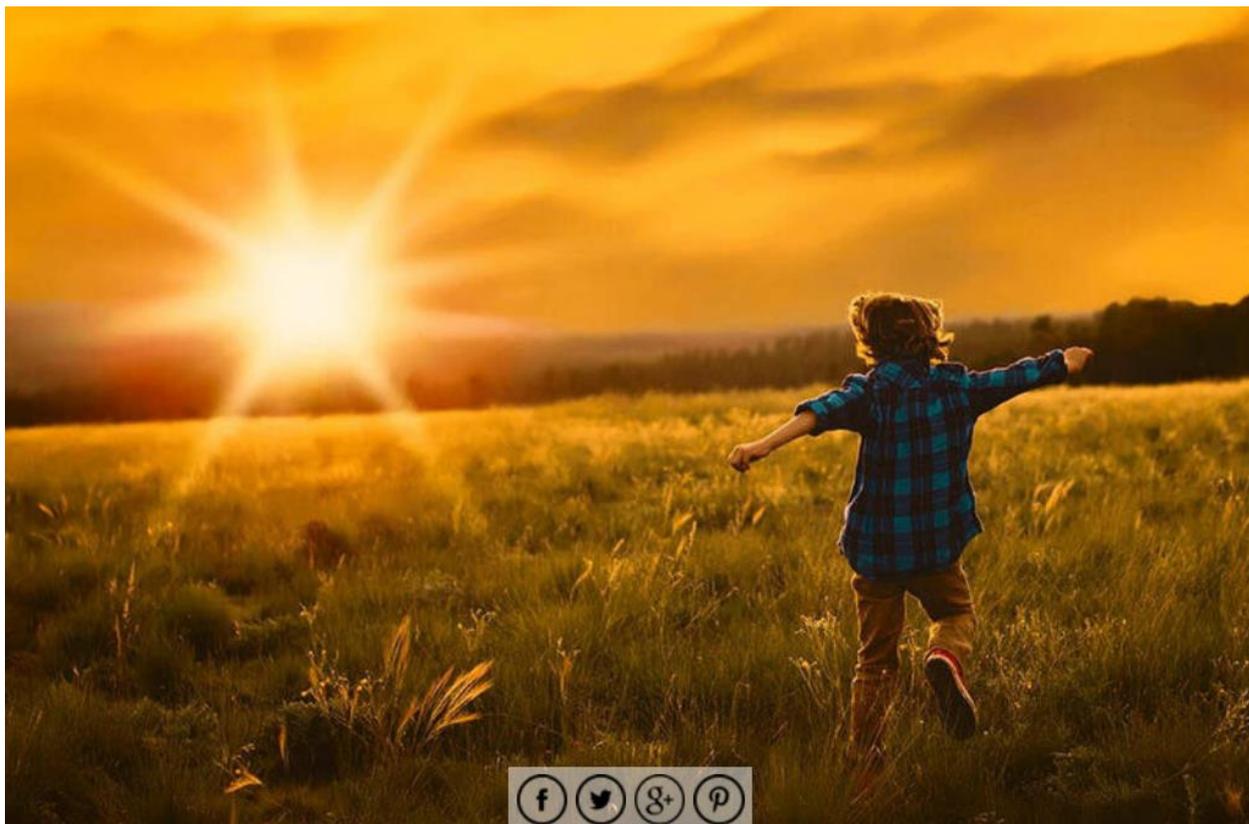
Авторы предполагают, что расширение исследования на другие неупорядоченные материалы с большей площадью поверхности позволит им добиться дальнейшего увеличения энергоёмкости и сконструировать практичную магниевую батарею. опубликовано econet.ru

Источник: <https://econet.ru/articles/magnievye-akkumulyatornye-tehnologii>

Солнце и наножидкости: в МИФИ запускают уникальную энергоустановку

energy-fresh.ru 17 декабря 2018 670

Ученые из МИФИ с коллегами из Норвегии готовятся к запуску уникальной солнечной установки, которая вырабатывает электроэнергию за счет кипения наножидкостей.

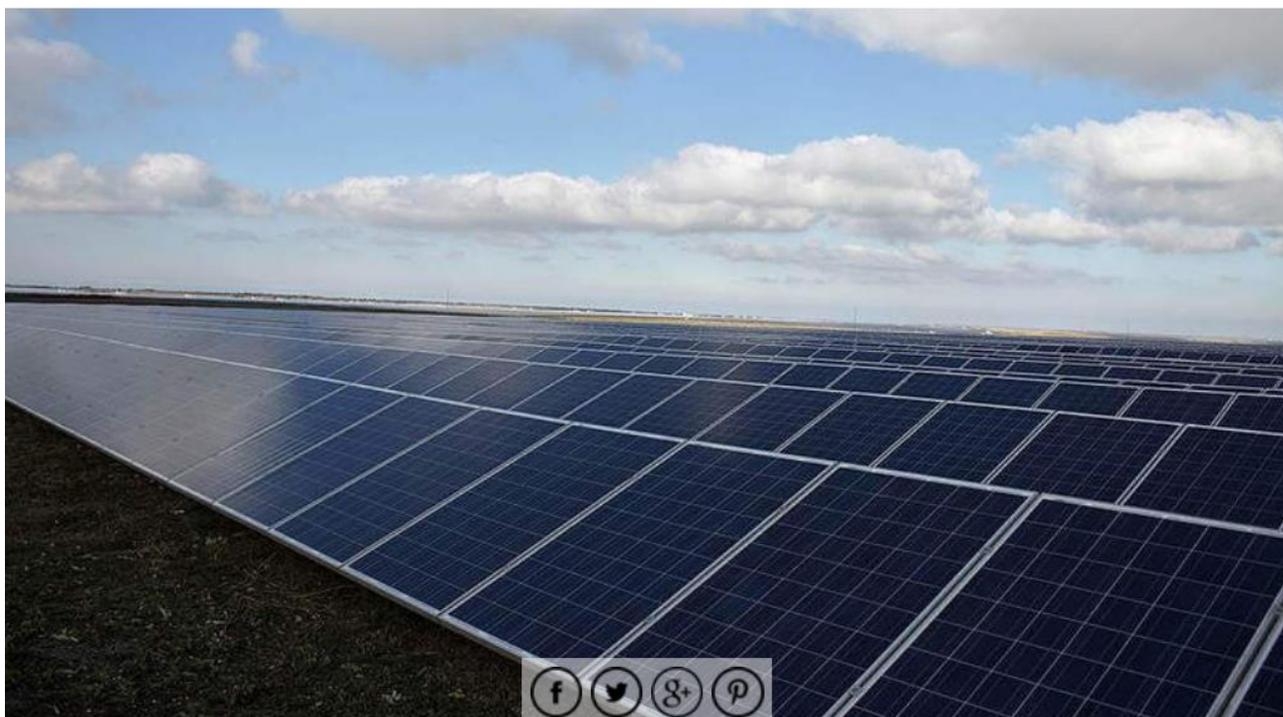


Специалисты Национального исследовательского ядерного университета "МИФИ" вместе с коллегами из Бергенского университета (Норвегия) начали активную фазу по подготовке к запуску в НИЯУ МИФИ не имеющей аналогов в мире солнечной установки, которая вырабатывает электроэнергию за счет кипения наножидкостей.

Уникальная солнечная установка

Наножидкости – суспензии из воды и наноразмерных частиц углерода или оксидов металлов. Первые известные исследования наножидкостей появились не больше 5-7 лет назад, а сейчас уже весь мир изучает их применения в энергетике.

В 2017 году группа под руководством доцента НИЯУ МИФИ и Бергенского университета Бориса Балакина выиграла грант Российского научного фонда, в рамках которого начала изучать возможность применения наножидкостей в энергоустановках, а также создавать рабочий прототип солнечного генератора электроэнергии.



"Новизна наших исследований в том, что использование наножидкостей дает существенно большую эффективность преобразования солнечного тепла, чем обычные теплоносители. Мы строим установку, преобразующую солнечный свет сначала в тепловую энергию наножидкости, а затем с помощью турбины превращаем ее в электроэнергию. В мире еще ни одна научная группа не приступила к таким исследованиям" - рассказал РИА Новости один из разработчиков, ассистент Института ядерной физики и технологий НИЯУ МИФИ Павел Стручалин.

По словам молодого ученого, работа устройства схожа с принципами генерации электроэнергии на солнечных электростанциях тарельчатого типа. Основная часть установки - солнечный коллектор, а ее эффективность будет сравнима с эффективностью простых фотоэлектрических солнечных элементов, но экономичность и срок службы оборудования будут выше.

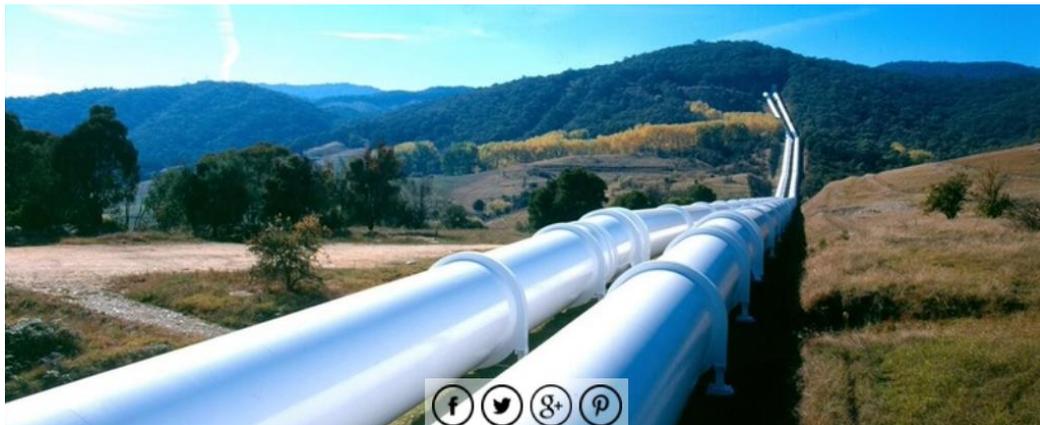
Сейчас научная группа исследует влияние концентрации наночастиц на эффективность получения пара на специально созданном для этого испытательном стенде. С появлением весеннего солнца, когда ученые добавят к коллектору оставшееся оборудование – установка начнет вырабатывать электроэнергию. опубликовано econet.ru

Источник: <https://econet.ru/articles/solntse-i-nanozhidkosti-v-mifi-zapuskayut-unikalnuyu-energoustanovku>

Австралия начинает строить гидрохранилища энергии на 360 ГВт*ч

hightech.plus 17 декабря 2018 444

Австралия построит девять новых гидроаккумулирующих электростанций, что станет серьезной инвестицией в развитие чистой энергетики.

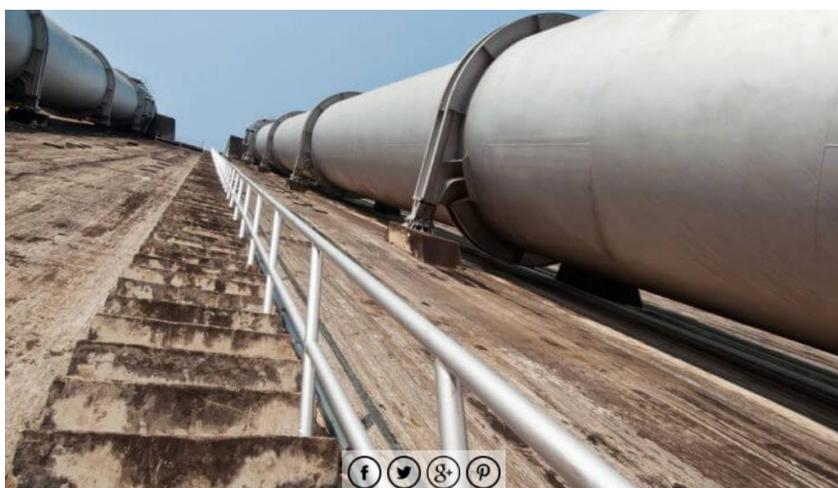


Речь идет о девяти новых проектах, хотя есть сомнения, что все они будут реализованы из-за ограничений распределительной сети. В Австралии отлично зарекомендовали себя хранилища энергии, а страна постепенно отказывается от угольных электростанций и инвестирует ресурсы в развитие чистой энергетики. Это солнечные панели и ветряные электростанции, но не только они — в темное время суток и при отсутствии ветра страна собирается получать энергию из водных ресурсов.

Гидрохранилища энергии в Австралии

В 2019 году сразу несколько компаний будут заниматься проектами гидроаккумулирующих электростанций.

Например, в планах компании Snowy Hydro построить за \$3,2 млрд ГАЭС, которая добавит 350 ГВт*ч. Она заработает в 2024 года.



В Новом Южном Уэльсе собираются построить ГАЭС на 600 МВт/3,6 ГВт*ч компании Open Mountain Pumped Storage. Предполагаемый срок ввода в эксплуатацию — 2022 или 2023 год.

Интересный проект хотят воплотить в Квинсленде — первую в мире ГАЭС, оборудованную также солнечными панелями. Строительство электростанции на 250 МВт/2 ГВт*ч запланировано компанией Genex Power на 2019 год. В Южной Австралии компании Altura Group и Delta Electricity обещают построить ГАЭС на 230 МВт/1,8 ГВт*ч.

Еще один любопытный проект — это ГАЭС на 225 МВт/1,8 ГВт*ч, работающая на морской воде. Ее собирается построить EnergyAustralia. Все вместе эти девять проектов добавят энергетике Австралии 4 ГВт мощности. Когда эти ГАЭС будут построены, страна получит дополнительные 360 ГВт*ч электроэнергии. опубликовано econet.ru

Источник: <https://econet.ru/articles/avstraliya-nachinaet-stroit-gidrohranilischa-energii-na-360-gvt-ch>

Гигантская батарея Tesla сэкономила 40 миллионов долларов за первый год

electrek.co 16 декабря 2018 646

Крупнейшая в мире аккумуляторная система от Tesla сэкономила около 40 млн. долларов за год.



Компания Neoen, владелец гигантского энергохранилища Tesla в Южной Австралии, выпустила новый отчет за первый полный год работы, который продемонстрировал, что такая система хранения энергии сэкономила около 40 млн. долларов. в течение последних 12 месяцев.

Энергохранилище Tesla

Крупнейшая в мире аккумуляторная система от Tesla была установлена в декабре прошлого года и имеет емкость 129 МВт-ч энергии и мощность 100 МВт. Она настолько эффективна, что за два дня, пока аккумуляторы работали на полную мощность, компании удалось продать энергии на \$ 1 млн.

Компанией Neoen был заключен контракт с Aureson для оценки влияния проекта. Удалось выяснить, что энергохранилище позволяет ежегодно экономить около \$ 40 млн., учитывая, что строительство системы обошлось в \$ 66 млн, по данным другого отчета от Neoen. Энергохранилище Tesla заменило газовые электростанции, которые обходились австралийцам очень дорого.



Кроме того, она помогает избежать блэкаута, подключаясь к сети при экстренном отключении электричества. Причем, система от Tesla делает это мгновенно, в отличие от газовых турбин, которым нужно время на запуск. Но главное, Hornsdale Power Reserve позволила на 75% сократить стоимость вспомогательных услуг по обслуживанию энергосети и проложила путь новым проектам по строительству систем хранения энергии.

Представитель компании Aureson, Пол Глисон, прокомментировал результаты: «Анализ данных первого года эксплуатации дал нам реальное представление о возможностях этой новой технологии, в том числе о том, как эти системы могут помочь улучшить стабильность, уменьшить вероятность событий, связанных с сбросом нагрузки, и способствовать снижению оптовых цен. Данные говорят, что это может помочь нам оптимизировать работу австралийской энергетической системы». опубликовано econet.ru

Источник: <https://econet.ru/articles/gigantskaya-batareya-tesla-sekonomila-40-millionov-dollarov-za-pervyy-god>

Медный катализатор для получения водорода совершит переворот в энергетике

hightech.plus 19 декабря 2018 564

Ученые из Канады нашли замену дорогому платиновому катализатору, применяемому для получения водорода из воды.



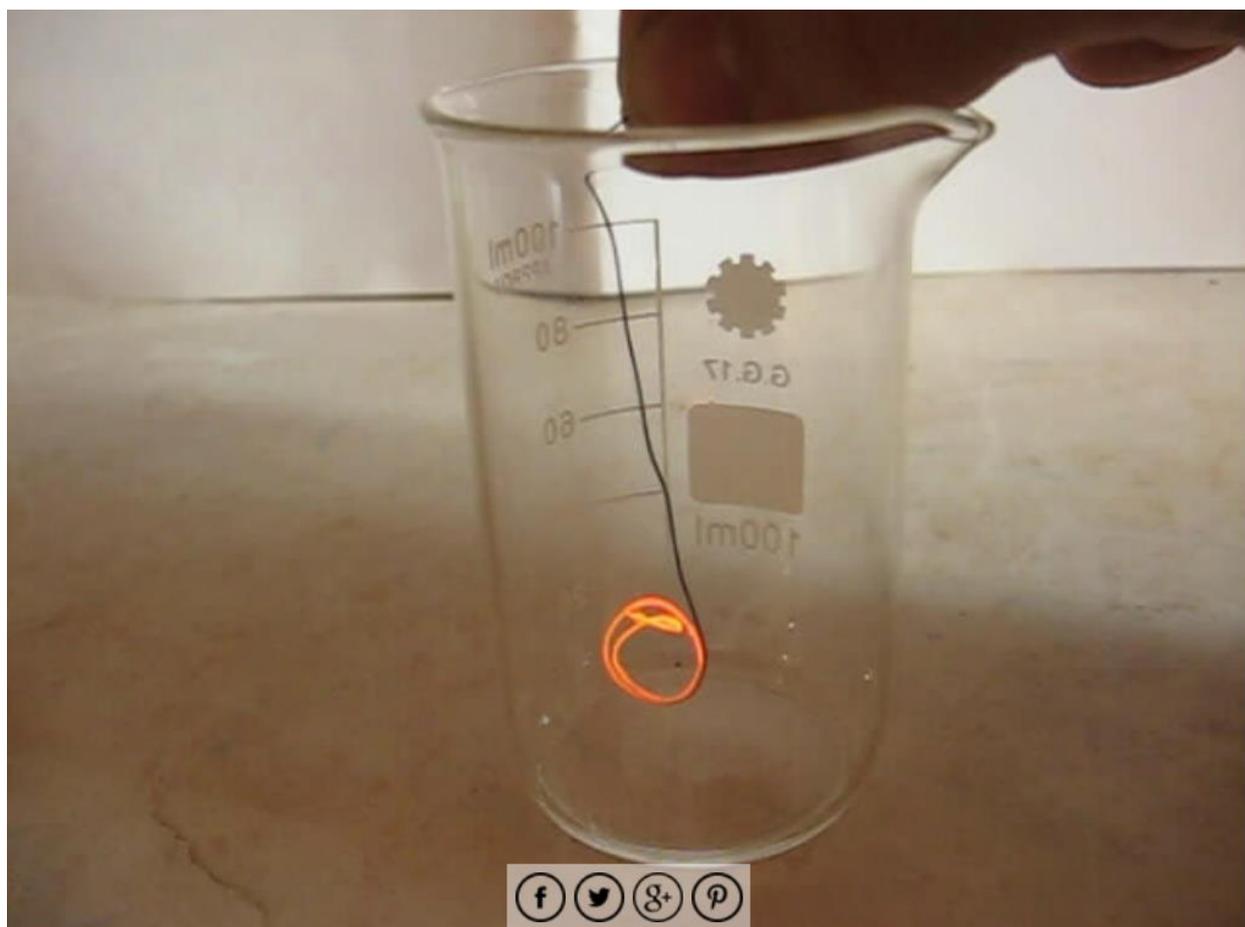
Канадские ученые нашли замену дорогому и требовательному платиновому катализатору, который используется для получения водорода из воды. Новый катализатор изготовлен из меди с примесью других дешевых металлов и может работать в pH-нейтральной среде.

Новый катализатор для получения водорода

Экономика, построенная на использовании водорода, а не нефти пока считается контрпродуктивной — сейчас все основные технологии его производства используют в качестве источника ископаемое топливо. Выход — в расщеплении воды на водород и кислород, что требует электричества, которое может быть углеродно-нейтральным, и катализаторов, снижающих затраты энергии.

Самый эффективный катализатор на сегодня изготавливается из дорогой платины и работает только в низкокислотной среде. Многие ученые старались решить эту проблему, но первым удалось это сделать специалистам из Университета Торонто.

Группа инженеров под руководством профессора Теда Сарджента описала катализатор, основанный на дешевых меди, никеле и хrome, а не на платине. Еще важнее то, что он отлично справляется со своей задачей в кислотной среде — а это открывает перед учеными широкие возможности.



Из-за потребности в низкокислотной среде платиновые катализаторы нельзя использовать для электролиза морской воды, наиболее богатого, но pH-нейтрального источника водорода на Земле. Нужно сперва провести процесс опреснения, что увеличивает затраты на производство. Применение катализатора из меди, никеля и хрома позволит использовать морскую воду без дополнительной обработки.

И это еще не все. По словам исследователей, существуют бактерии, которые производят углеводородное топливо из CO_2 и водорода. Их можно выращивать в то же воде, но в кислой среде они не выживут.

Изобретение профессора Сарджента вошло в пятерку финалистов международного конкурса NRG COSIA Carbon X-Prize.

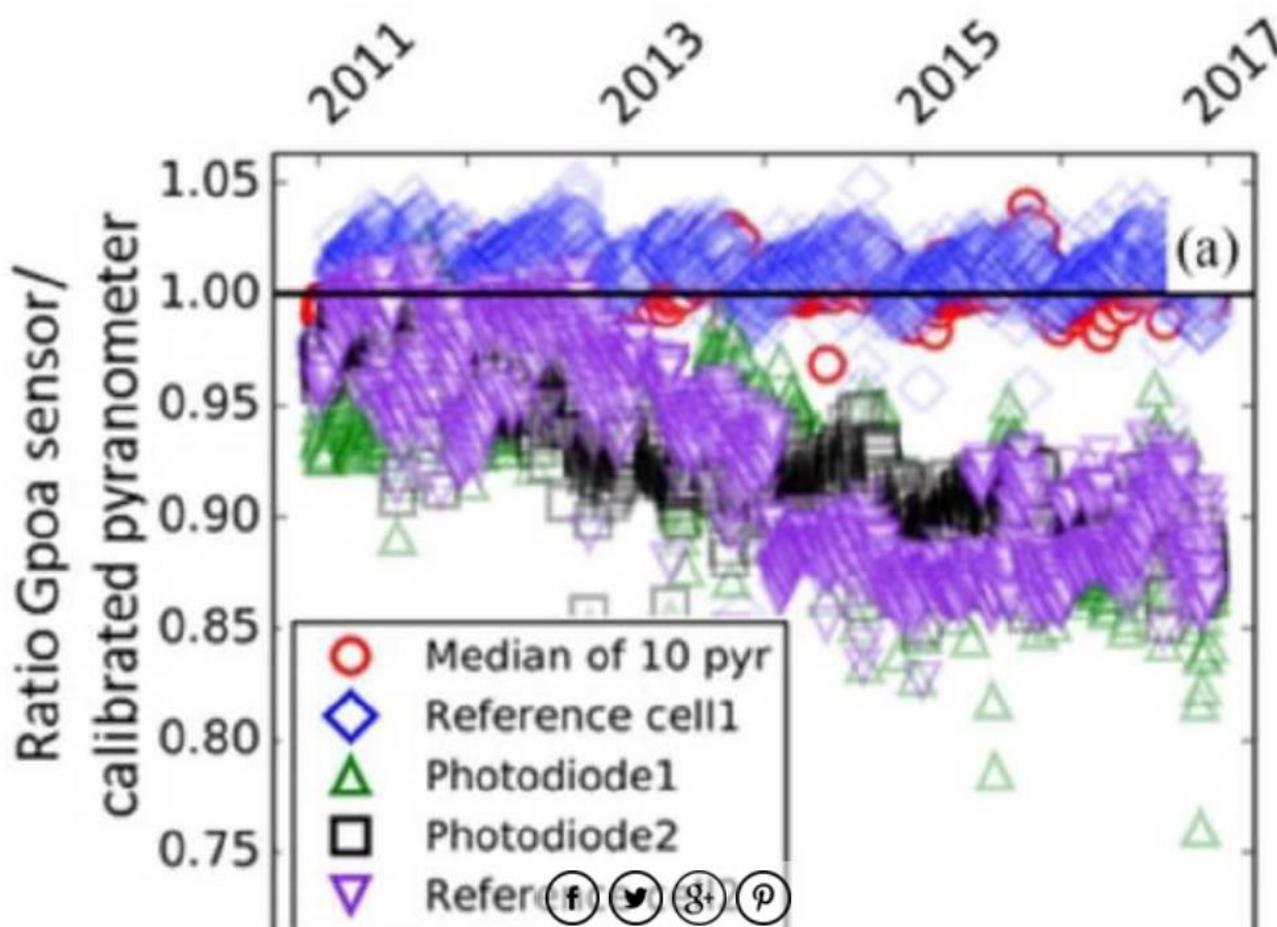
Другой подход по снижению цены на дорогой катализатор для получения водорода применили американские ученые. Правда, полностью избавиться от платины не удалось. Но они создали сплав, который сохранил свою прочность и устойчивость в агрессивной среде. опубликовано econet.ru

Источник: <https://econet.ru/articles/mednyy-katalizator-dlya-polucheniya-vodoroda-sovershit-perevorot-v-energetike>

Анализ срока службы солнечных модулей станет более совершенным

renew.ru 19 декабря 2018 464

От коэффициента деградации солнечных батарей зависит правильность прогнозирования выработки солнечных электростанций и соответствующих экономических расчётов.



Коэффициент деградации солнечных батарей (англ. — degradation rate) — важный показатель, от которого зависит правильность прогнозирования выработки солнечных электростанций и соответствующих экономических расчётов. Он показывает, на какую величину снижается выработка фотоэлектрической панели ежегодно (в процентах от паспортной номинальной мощности)

Деградация солнечных батарей

Солнечные модули — это совершенные и надежные устройства, которые служат десятилетия. Мы рассказывали о кровельной солнечной электростанции в Швейцарии, которая работает 35 лет без замены модулей. Компания SunPower, один из самых технологичных мировых производителей гарантирует, что деградация её устройств не будет превышать 0,25% в год и по окончании 25-летнего гарантийного срока солнечные модули сохранят 92% исходной мощности.



Существует ряд методик анализа деградации солнечных панелей, многие из которых предусматривают анализ эксплуатационных данных фотоэлектрических систем. Такой анализ не является идеальным поскольку на результат влияют «помехи», не связанные со свойствами самого модуля (нарушения в работе инвертора, ухудшение характеристик датчиков, загрязнение), считают специалисты Лаборатории возобновляемых источников энергии (National Renewable Energy Lab — NREL) при министерстве энергетики США.

В частности, на рисунке выше показано, что нарушения в работе сенсоров солнечной радиации могут приводить к ложным выводам о деградации модулей (фиолетовый цвет), хотя после фильтрации появляются более корректные данные о выработке (красный цвет).

NREL представила методику, которая позволяет очистить анализ от этих «помех» со стороны внешних факторов. Специалисты лаборатории сравнили «отфильтрованные» данные множества солнечных систем, которыми NREL управляет, с прежним «высококачественными» результатами своих измерений и пришли к выводу, что новая методика работает эффективно. опубликовано econet.ru

Источник: <https://econet.ru/articles/analiz-sroka-sluzhby-solnechnyh-moduley-stanet-bolee-sovershennym>

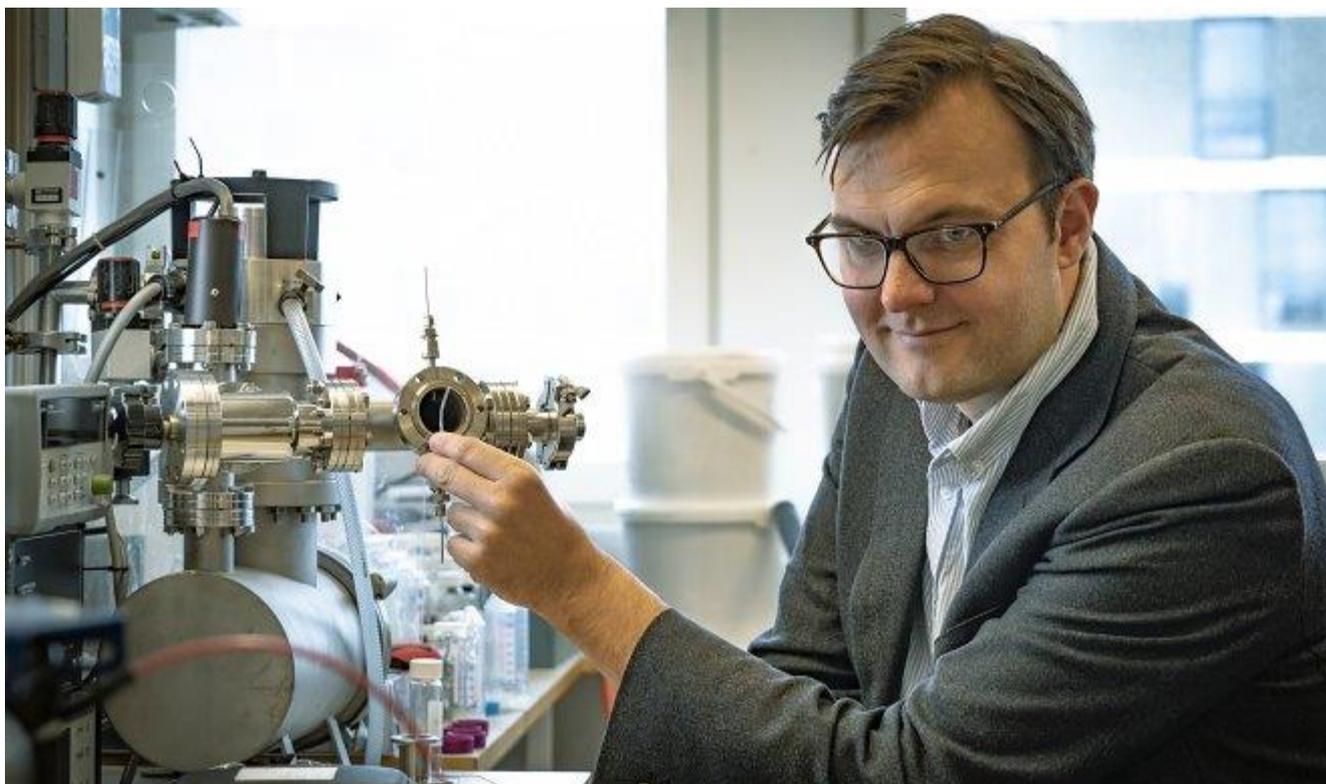
Солнечную энергию удалось превратить в жидкое топливо и сохранить «в бутылке»

6 ноября 2018, Александр Мартыненко,
12



Шведский физик Каспер Мотт-Поульсен называет свое изобретение «солнечным термотопливом». Это жидкость, которая запасает энергию подобно батарейке, но вместо электричества использует прямой солнечный свет. А при высвобождении происходит химическая реакция с выделением тепла, причем процесс можно регулировать, «сжигая» порции топлива для полезной работы. Само же вещество в промежутках спокойно хранится в обычной бутылке.

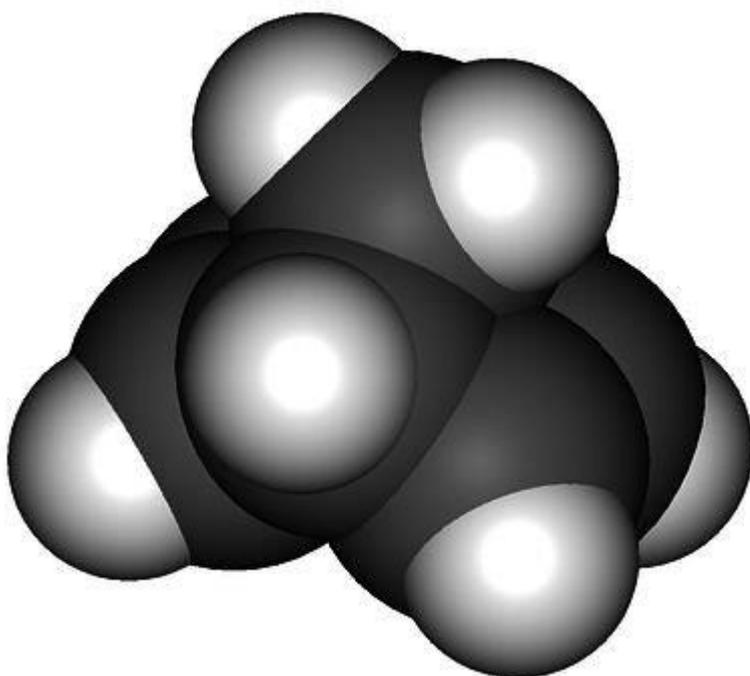
На крыше Технологического университета Чалмерса в Гетеборге ученый смонтировал экспериментальную установку. По прозрачным трубам течет вещество норборнадиен, которое при облучении ультрафиолетом Солнца переходит в свою энергетически возбужденную версию – квадрициклан. Солнечный счет перестраивает связи между атомами водорода, азота и углерода, что требует больших затрат энергии, поглощаемой в процессе. Остывший квадрициклан инертен, пока не вступает в реакцию с катализатором на основе кобальта, и вот тогда процесс обращается вспять. Жидкость превращается в норборнадиен, а избыток энергии отдается в виде тепла.



Объем выделяемого тепла очень велик, жидкость почти мгновенно нагревается на 63° по Цельсию. Расход катализатора при этом символический, и, используя грамотные инженерные решения, нетрудно выстроить с его помощью тепловой контур для обогрева здания. По расчетам, солнечное термотопливо может хранить до $250 \text{ Вт}\cdot\text{ч}$ на 1 кг массы – вдвое больше, чем у «домашних» батарей Tesla Powerwall. А отработанная жидкость легко перезаряжается или хранится без всякой изоляции и без потери своих свойств.

Последнее качество и стало прорывом. Топливо на основе норборнадиена было разработано еще в 1970-е, но было нестабильно, молекулы вещества разваливались после пары циклов перезарядки. А Каспер Мотт-Поульсен сумел добиться для отдельных видов смесей уже 125 циклов перезарядки без признаков деградации, и это только начало. Он не делает особого секрета из своих наработок, хотя бы потому, что с каждым месяцем к работе над новой версией солнечного термотоплива присоединяется все больше ученых по всему миру и постоянно открываются новые детали и нюансы.

Каспер Мотт-Поульсен постоянно получает заманчивые предложения от коммерческих структур, но не спешит их принимать. Для практического применения его детище еще не готово. Например, перезарядка возможна только от ультрафиолетового излучения, на самых длинных волнах света, а это всего 5% от солнечной энергии. Да и нагрев на 63° – мало, нужно $90-100$, чтобы батарея с топливом была самодостаточной и могла применяться напрямую, в том же чайнике. Но у него нет сомнений, что эта технология сделает революцию в мировой энергетике уже в ближайшее десятилетие.

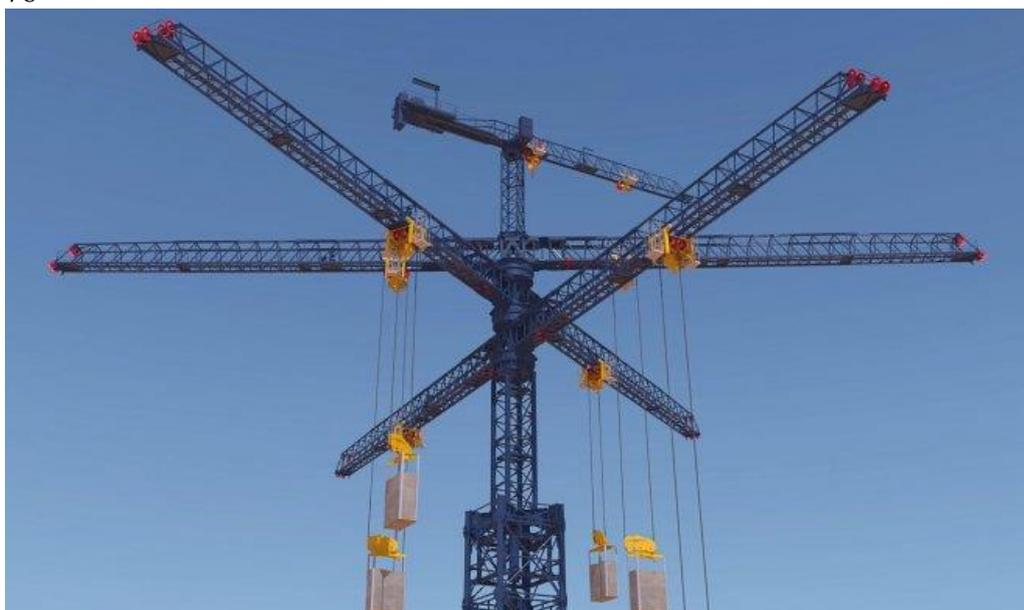


Норборнадиен

Источник — Pubs

Индия приступает к строительству гигантских гравитационных батарей

9 ноября 2018, Александр Агеев,
76



Перечень доступных нам возобновляемых источников энергии постоянно расширяется. Уже в скором времени его пополнит новая технология получения и хранения электричества, основанная на гравитации.

Компания Energy Vault, базирующаяся в Калифорнии и Неваде, только что объявила о своих первых клиентах – индийском энергетическом гиганте Tata и мексиканской строительной компании SEMEX, изъявивших желание приобрести ее гравитационные башни, работающие по принципу ГЭС, только без воды.

Ее функцию выполняют массивные бетонные кирпичи. Когда в наличии есть избыточная энергия, они поднимаются вверх, после чего следует их контролируемое падение, в процессе которого приводится в действие генератор, вырабатывающий электроэнергию. Как утверждают представители Energy Vault, система способна хранить от 10 до 35 МВт·ч.

Полный цикл «путешествия» бетонного кирпича обеспечивает 90-процентную эффективность хранения энергии. Еще одним плюсом гравитационных башен является их универсальность — их можно расположить практически в любом месте, где есть кусок земли и открытое пространство.



Источник — FastCompany

Норвегия переходит на инновационную «климатически-сознательную» архитектуру

позавчера в 12:57, Александр Мартыненко,
0



Powerhouse Brattørkaia

На обслуживание зданий, жилых и рабочих помещений тратится 40 % всей электроэнергии в Евросоюзе. И на них же приходится 36 % всех выбросов углекислого газа. Еще в 2010-ом в Норвегии на первом съезде альянса «Powerhouse» был поднят вопрос: можно ли трансформировать здания в инструмент для решения глобальных климатических проблем? Сегодня, перед открытием электростанции «Brattørkaia» и после возведения десятков сооружений нового класса, ответ однозначен – да, можно.

Норвегия является лидером по строительству «климатически-сознательных» сооружений. И это важно – если подобное удастся выстроить в этом холодном и снежном регионе, то повторить опыт в других странах будет несложно. В основе концепции такой архитектуры лежит минимизация линий коммуникаций и одновременное увеличение их функций. А также применение композитных материалов с заданными свойствами, производство которых тоже спроектировано с учетом снижения затрат энергии и выбросов.

Единых схем такого строительства нет, но уже создано много решений, из которых архитектор может собирать практически любое здание. Например, огромные многослойные стеклянные окна – это солнечные коллекторы, а энергию от солнечных батарей на крыше хранят в энергетических колодцах. Металлический крепеж заменен углепластиковым, изоляция сделана из измельченных пластиковых бутылок, во внутренних стенах есть окошки

для пассивной передачи света, а шахта винтовой лестницы по совместительству является вентиляционной трубой. Уже с таким набором можно снизить энергозатраты на освещение, обогрев и вентиляцию здания на 80-85 %.

Если вы знаете траекторию движения солнца по небу в течение года, вы можете спроектировать большую наклонную стеклянную крышу, которая соберет максимум света нашей звезды. Добавьте информацию о розе ветров для воздухозаборников и у вас будет пассивная вентиляция круглый год за счет природы. Если проявить фантазию и применить передовые технологии, можно сделать «энергетически позитивным» любое здание, от аэропорта до целого городского квартала. Архитектура, которая не противостоит природе, а работает в симбиозе с ней, не требует колоссальных затрат энергии на бесконечную борьбу с погодой ради простой возможности жить и радоваться жизни.

Источник — CityLab

Производить дешевое водородное топливо поможет... желатин

hi-news.ru 19 декабря 2018 332

Ученые из Беркли нашли дешевый и эффективный новый катализатор для генерации водородного топлива из воды на основе желатина.



Уже сейчас можно производить водородное топливо. Только вот есть одна проблема: это очень дорого и не всегда энергетически эффективно. В настоящее время есть катализатор для этих целей, но это платина, что недешево. Однако группа исследователей из Калифорнийского университета в Беркли нашла дешевый и эффективный новый катализатор для того, чтобы генерировать водородное топливо из воды так же эффективно, как платина. И этот катализатор не появился бы на свет, если бы не обычный желатин.

Новый катализатор из желатина

Катализатор составлен тончайших наночайших листов металлов и изготовлен используя процесс самосборки при помощи желатина.

«Платина стоит дорого, поэтому было бы желательно найти другие альтернативные материалы для ее замены» — сказал ведущий автор исследования профессор Ливей Лин. «На самом деле мы используем нечто похожее на желатин, которое вы даже можете съесть.»

Разряд электричества может разорвать прочные связи, связывающие молекулы воды, создавая кислород и водород, последний из которых является чрезвычайно ценным источником энергии для питания водородных топливных элементов.



Но просто «воткнуть электрод в стакан с водой» — крайне неэффективный способ получения водорода. В течение последних 20 лет ученые ищут катализаторы, которые могут ускорить эту реакцию для того, чтобы сделать ее пригодной для широкомасштабного использования. Чтобы создать катализатор, исследователи смешали желатин и металлы молибден, вольфрам и кобальт.

«Когда смесь высыхает, она сама собирается слой за слоем. Ионы металла смешаны с желатином, поэтому, когда желатин твердеет, металлы «расходятся», образуя тонкие листы и своеобразную структуру.»

Далее нагрев смеси до 600 градусов Цельсия запускает реакцию сгорания желатина, оставляя только тончайшие листы металлов. Исследователи проверили эффективность катализаторов,

поместив их в воду и пропустив через них электрический ток. Смешивание ионов молибдена с небольшим количеством кобальта еще больше повысило производительность.

«Мы обнаружили, что производительность очень близка к лучшим катализаторам из платины, которые являются золотым стандартом в этой области. Это означает, что мы можем заменить очень дорогую платину нашим материалом, который гораздо дешевле.» опубликовано econet.ru

Источник: <https://econet.ru/articles/proizvodit-deshevoe-vodorodnoe-toplivo-pomozhet-zhelatin>

Неисчерпаемый ресурс: какой должна быть завтрашняя российская энергетика

energy-fresh.ru 944

Смещение энергобаланса в сторону возобновляемых источников энергии (ВИЭ) происходит в большинстве стран мира. Узнаем, что в этом направлении делается в России.



Сегодня во всем мире наблюдается тенденция смещения энергобаланса в сторону возобновляемых источников энергии (ВИЭ). Согласно прогнозам, их доля в глобальном энергопотреблении к 2030 году возрастет до 20%. Ключевыми факторами опережающего развития являются экологические преимущества ВИЭ по сравнению с традиционными источниками энергии и постепенное удешевление стоимости оборудования для альтернативной энергетики.

Энергетика будущего

- Земное тепло
- Мусор как ресурс
- Главные проблемы ВИЭ
- Будущее

Однако Россия не входит в число лидеров по использованию ВИЭ. Ожидается, что к 2020 году доля ВИЭ в энергобалансе страны составит лишь 1%. Однако вопрос необходимости перехода к альтернативным источникам энергии поднимается представителями власти, бизнеса и науки все чаще. Так, на недавнем общем собрании РАН, где обсуждалась стратегия научно-технического развития России, среди семи вызовов и приоритетов науки была выделена тема перехода к экологически чистой ресурсосберегающей энергетике.

ВИЭ включает в себя разные источники: это не только давно знакомая и успешно используемая гидроэнергетика, но и относительно новые виды — солнечная энергетика, ветроэнергетика, геотермальные источники (тепло приповерхностных нагретых вод и тепло сухих пород на больших глубинах), энергия волн океана и энергия от переработки отходов.

При нынешних темпах добычи газа и нефти в мире хватит на ближайшие 40–60 лет, а если сделать такой подсчет для России — то на 80 и 20 лет соответственно. Чуть лучше дело обстоит с углем: в мире его хватит на 200 лет, в России — на 400. А резервы ВИЭ практически не ограничены.

В России многие регионы труднодоступны для централизованного энергоснабжения: по разным оценкам, от 50 до 70% территории страны с населением 20 млн человек им не охвачены. ВИЭ же есть везде. Даже солнечная энергетика доступна нам больше, чем мы думаем: да, в России холодно, но солнечных дней хватает, и не только на юге, но и в таких городах, как Челябинск, Саратов, Улан-Удэ, Горно-Алтайск. Если говорить о ветроэнергетике, то тут у нашей страны самый высокий потенциал — ветра точно хватит на всех.

Однако главное достоинство ВИЭ в том, что эти источники энергии — «зеленые», то есть экологически чистые. Мировым сообществом принято Парижское соглашение по климату, в соответствии с которым мы пытаемся удержать рост средней температуры на планете в пределах 1,5–2 градусов. Главным виновником процесса потепления объявлена энергетика на органическом топливе. Поэтому предусмотрен масштабный переход на возобновляемые источники энергии, чем теперь и заняты ответственные страны.

Земное тепло

С точки зрения конкуренции с традиционной энергетикой наиболее интересными видами ВИЭ считаются солнечная, ветровая и геотермальная энергия. Однако особенно перспективной можно считать петротермальную энергию, добываемую из тепла сухих пород на глубинах от 3 до 10 км, где температура может достигать 350 градусов.

Есть основания считать, что ее достаточно для вечного обеспечения человечества топливом. Метод ее добычи очень прост: бурятся две скважины, по одной подается холодная вода, по другой извлекается горячая или пар; главное, чтобы между скважинами были проницаемые породы. Сегодня в мире существует более 20 опытных установок по добыче петротермальной энергии с глубины 5 км — в США, Австралии, Франции, Великобритании и Японии. В США даже запущена первая коммерческая станция пока совсем небольшой мощностью — 1,7 МВт.

По подсчетам МПТ, при нынешнем энергопотреблении США хватит доступного петротермального тепла на 50 тыс. лет. В планах Министерства энергетики США к 2050 году вывести установленную мощность станций на петротермальном тепле на 10% от всей установленной мощности. В пересчете на Россию это составило бы порядка 40% от всей получаемой в нашей стране мощности.

В России уже есть все необходимое для запуска первых опытных установок для добычи петротермальной энергии. Что имеется в виду? Во-первых, у нас никак не используются несколько тысяч скважин глубиной до 5 км, где ранее добывали нефть или газ.

Для того чтобы запустить их в работу по добыче петротермальной энергии, достаточно провести ряд исследований, в частности выяснить температуры в каждом конкретном месте и проверить проницаемость пород. Не так давно подобное исследование было проведено на Северном Кавказе, в Дагестане. По полученным данным, с имеющихся там скважин можно получать до 300 МВт электрической энергии.

Во-вторых, в России давно разработана геотермическая карта и определены несколько наиболее перспективных регионов для размещения опытных установок — это вся Западная Сибирь, Северный Кавказ, Камчатка и район Байкала: места, где присутствуют тектонические разломы.

Еще один источник, из утилизации которого можно получать возобновляемую энергию, — это сбросное тепло от промышленных предприятий и жилого сектора. Здесь потенциал энергосбережения России огромен, он составляет порядка 40%.



Мусор как ресурс

К ВИЭ относят также и твердые коммунальные отходы (ТКО). Концепция Waste-to-Energy означает извлечение полезной энергии из горючей части мусора. Самый эффективный подход в ее реализации — создание комплексной системы обращения с отходами, которая включает в себя полный цикл: от сокращения отходов на стадии производства и до захоронения обезвреженных остатков. Современные технологии позволяют утилизировать ТКО с получением тепловой и электрической энергии на уровне, который удовлетворяет всем экологическим требованиям.

В России есть программа по переработке мусора. Институт теплофизики РАН в рамках федеральной целевой программы разработал базовый проект термической переработки ТКО: сжигание отходов производится в барабанной вращающейся печи с последующим вихревым дожиганием.

Проект называется КРТС — комплексная районная тепловая станция. В год подобная станция может переработать до 40 тыс. т мусора, что равносильно обслуживанию района с населением около 100 тыс. человек. При этом уровень вредных выбросов будет эквивалентен выбросам от двух работающих «КамАЗов»!

Главные проблемы ВИЭ

Разумеется, ВИЭ — это не только плюсы, но и затраты: сегодня возобновляемая энергетика существует в основном благодаря господдержке. Поскольку добываемые потоки энергии довольно малы, им необходимы большие территории для размещения преобразующих устройств, таких как солнечные панели и ветрогенераторы, диаметр лопастей которых достигает 100 м.

Кроме того, одна из ключевых особенностей почти всех возобновляемых источников энергии — периодичность действия. Поскольку солнце не светит ночью и не всегда есть ветер, развитие возобновляемой энергетике немислимо без создания систем накопителей энергии в самых разных ее видах. Наиболее известные из них: ГАЭС (гидроаккумулирующая электростанция), ТАЭС (твердотельная аккумулирующая станция), электрохимические аккумуляторы, топливные элементы, маховики, суперконденсаторы.

Наиболее перспективными технологиями накопления энергии, которые активно развиваются в мире и в России, являются литий-ионные аккумуляторы и водородные топливные элементы, которые, правда, не очень безопасны и дороги в производстве. Стоит отметить, что в Институте теплофизики разработали альтернативные топливные элементы на совершенно безопасных веществах, таких как боргидриды и алюминий.

Не так давно в Ирландии при участии Института теплофизики впервые в мире было запущено серийное производство топливных портативных элементов на основе боргидридов мощностью 1 Вт. Сейчас их месячное производство составляет порядка 1,5 млн штук. Что касается топливного элемента на алюминии, то уже разработаны опытные образцы мощностью до 100 Вт, которые мы надеемся вскоре также увидеть в серийном производстве.

Будущее

В Европе уже существуют довольно амбициозные программы развития возобновляемой энергетике. Так, Германия планирует, что к 2050 году 80% генерации энергии будет осуществляться за счет возобновляемых источников. Более того, поддержка солнечной

генерации у немцев привела к тому, что появился даже избыток солнечных панелей, а в отдельные дни доля солнечной энергии в генерации электричества достигала 87%.

В целом вклад ВИЭ в производство электроэнергии в мире вырос от 2% в 2003 году до почти 10% сегодня, то есть в пять раз за 15 лет. Прогноз на 2020 год — 11,2%. Это означает, что во многих странах уже происходит массовый переход на альтернативные источники энергии.

Планируемый в России показатель — 1% к 2020 году — несопоставим со среднемировым. Необходим рост доли ВИЭ до 5% по установленной мощности к 2035 году, иначе мы отстанем от мировых тенденций навсегда, а возобновляемая энергетика не будет существовать как отрасль экономики.

Именно поэтому нашей стране, как никакой другой, требуется разработка мер по стимулированию и государственной поддержке отрасли. опубликовано econet.ru

Источник: <https://econet.ru/articles/neischerpaemyy-resurs-kakoy-dolzha-byt-zavtrashnyaya-rossiyskaya-energetika>

Сверхпроводящая лента делает ветрогенераторы легче и дешевле

hightech.plus 952

Компания EcoSwing модернизировала ветрогенератор в Дании с помощью сверхпроводящей ленты, сократив при этом необходимое количество редкоземельных элементов до 1 кг.



При этом компактные электростанции будут производить столько же энергии. Преимущества таких генераторов очевидны: они позволят в несколько раз снизить затраты на строительство ветровых электростанций и сделать их более не приметными.

Сверхпроводящая лента для ветрогенераторов

Бесплатная, на первый взгляд, энергия ветра становится дорогой из-за турбин, которые ее генерируют. На производство каждой из них нужно около тонны редкоземельных металлов. Но вскоре ветряки могут стать гораздо дешевле.

Европейский стартап EcoSwing недавно модернизировал ветрогенератор в Дании помощью сверхпроводящей ленты, которая сокращает необходимое количество редкоземельных элементов до одного килограмма.

Это не просто кардинально влияет на стоимость турбин (она падает с \$45,5 за кг до \$18,7), но также позволяет сделать их легче и компактнее. То есть, можно производить столько же энергии с помощью генератора, по размеру в два раза меньше обычного.



Лента сделана из керамического сверхпроводящего слоя с оксидом гадолиния-бария-меди, стальной ленты на задней поверхности и защитой от окисления металла, благодаря оксиду магния и серебра.

Для криогенного охлаждения ветряка EcoSwing решили использовать ту же систему, что применяется в аппаратах МРТ.

Пока технология находится на ранней стадии разработки. Следующий шаг — создание прототипа турбины, который будет на голову опережать все существующие аналоги за счет своей легкости, производительности и дешевизны.

Даже существующие технологии превращают в новый стандарт качества то, что казалось недостижимым раньше. Датская компания Vestas представила на Всемирном ветроэнергетическом саммите в Гамбурге первую коммерческую ветровую турбину мощностью 10 МВт, побив свой собственный рекорд и оставив позади своего ближайшего конкурента — GE Renewable Energy, которая обещает установить демонстрационный образец турбины мощностью 12 МВт в следующем году. опубликовано econet.ru

Источник: <https://econet.ru/articles/sverhprovodyaschaya-lenta-delaet-vetrogeneratory-legche-i-deshevle>

В Сибири создан материал для выделения водорода из любой смеси газов

Разработка может решить проблему переработки попутных газов на отдаленных или морских месторождениях

[НОВОСИБИРСК, 12 декабря 2018](#), 10:18 — REGNUM Новосибирские химики создали нанокompозит, который может использоваться для выделения водорода в высокотемпературных каталитических реакторах, сообщает 12 декабря издание «Наука в Сибири».

Исследование провела группа учёных из институтов Сибирского отделения РАН, Новосибирского государственного университета и Новосибирского государственного технического университета.

Особенностью нанокompозита является его устойчивость к агрессивной среде, высоким температурам (до 1 000°C), а также дешевизна — стоимость его создания существенно отличается от ранее полученных материалов, содержащих палладий.

Получение H₂ — основа водородной энергетики; он используется, например, в топливных элементах для заправки автомобилей с соответствующим двигателем или любых механизмов с таким источником питания.

Как пояснил заведующий лабораторией катализаторов глубокого окисления Института катализа им. Г.К. Борескова СО РАН, доктор химических наук **Владислав Садыков**, комплексов для выделения водорода, аналогичных разработанному новосибирскими учёными, пока не существует. По его словам при наличии финансирования для промышленного внедрения с помощью такого композита можно решить проблему, например, переработки попутных газов на отдаленных или морских месторождениях.

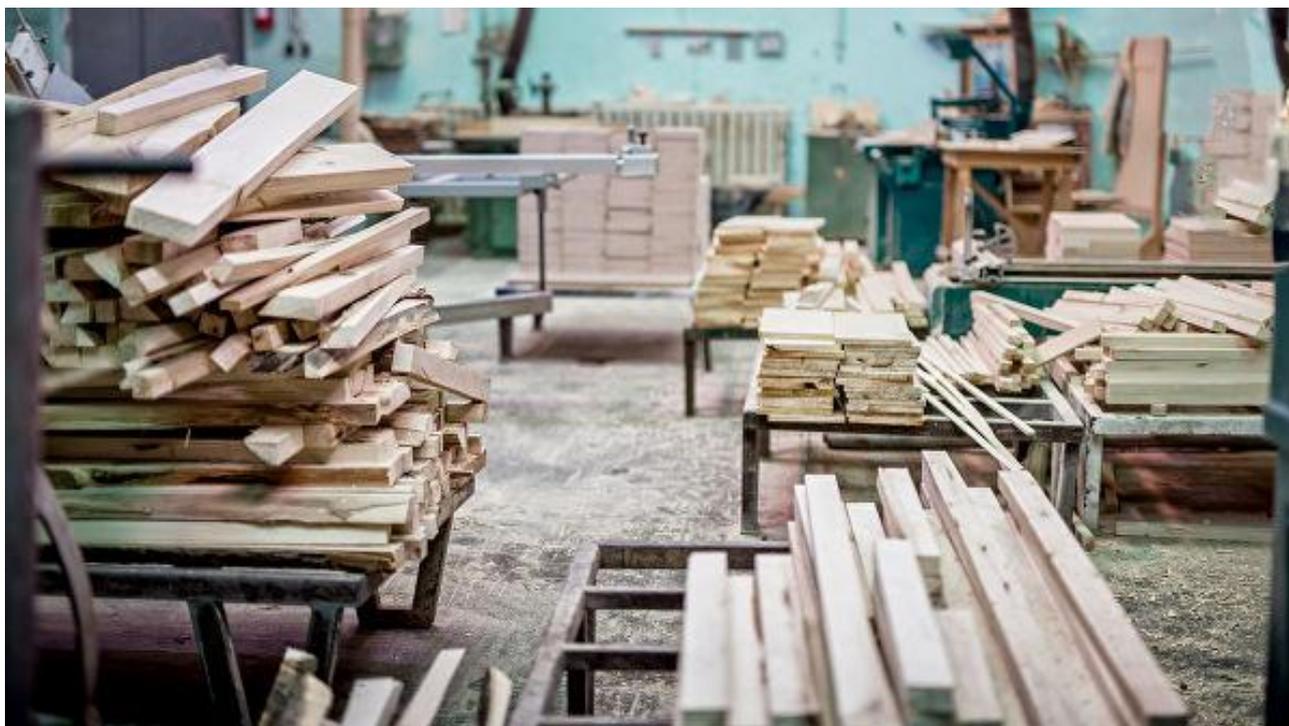
Подробности: <https://regnum.ru/news/innovatio/2535987.html>

Любое использование материалов допускается только при наличии гиперссылки на [ИА REGNUM](#).

Российские ученые научились превращать опилки в биотопливо

11.12.2018 г., 12:58
5754

МОСКВА, 11 дек — РИА Новости. Исследователи из МФТИ и Объединенного института высоких температур РАН разработали технологию, позволяющую превращать опилки и другие виды древесных отходов в аналог угля, сообщают журналы [Fuel Processing Technology](#) и [Energy](#).



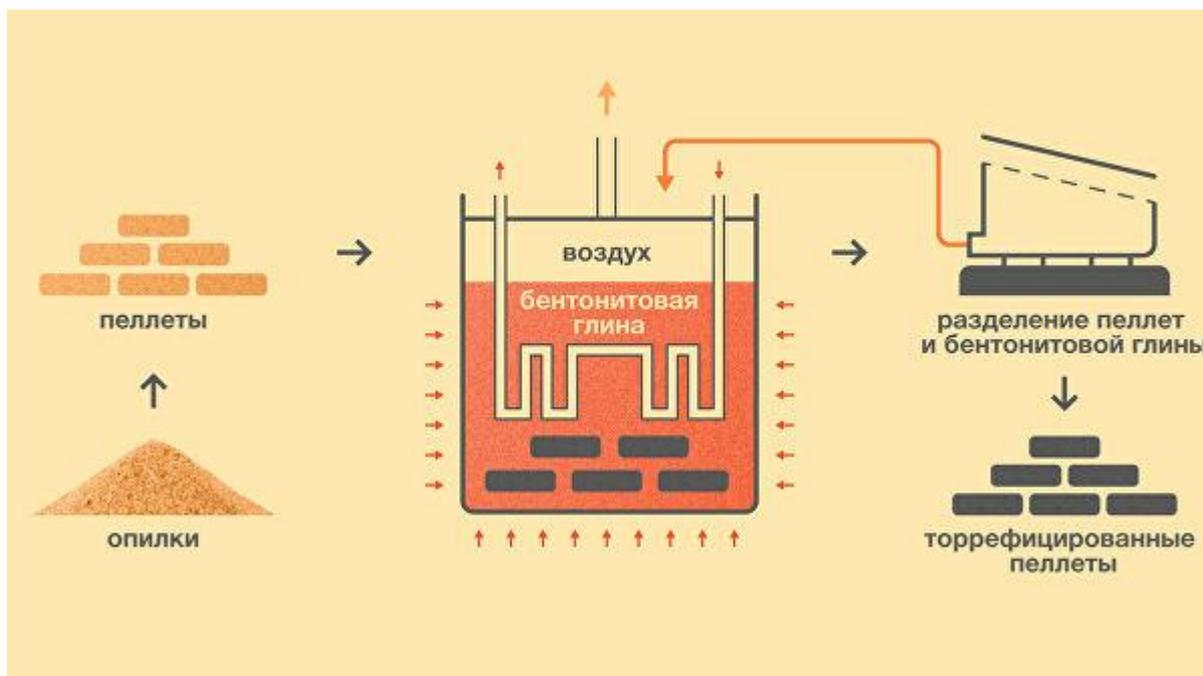
© Fotolia / Hoda Bogdan

"Важное достоинство этой технологии — ее экологичность. Кроме того, наряду с твердым топливом, можно получать порядка 10 процентов весьма ценных химических соединений: альдегиды, кетоны, спирты и карбоновые кислоты. Соединение биоэнергетики и химической промышленности — это весьма важная задача для нашей страны на ближайшие десятилетия", — заявил Борис Кичатов, сотрудник МФТИ и ОИВТ РАН.

За последние годы ученые и инженеры создали несколько технологий производства биотоплива. Как правило, сырьем служат соя, рапс и многие другие быстрорастущие злаки, чья биомасса ферментируется при помощи химикатов или бактерий и трансформируется в этанол и другие виды спиртов.

Некоторые экологи, просчитав все выбросы углекислого и других парниковых газов за все время выращивания биотоплива, сегодня не считают переход на такие виды топлива целесообразным. Ущерб от вырубки лесов под плантации часто превышает пользу от частичного отказа от ископаемых видов топлива.

Как передает пресс-служба Физтеха, Кичатов и его коллеги разработали технологию, которая позволяет производить биотопливо из отходов других производств, не связанных напрямую с топливной промышленностью.



© Пресс-служба МФТИ

Схема производства биотоплива, разработанная учеными из МФТИ и ОИВТ РАН

Этот процесс напоминает формирование каменного и бурого угля в недрах планеты. Ученые заполняют специальную печь спрессованными брикетами из древесного наполнителя, засыпают их толстым слоем особой глины и нагревают до температуры 200-300 градусов Цельсия.

Многие компоненты древесины, такие как гемицеллюлоза, начинают разлагаться на более простые молекулы. Опилки постепенно превращаются в некое подобие угля.

Исследователи уже пытались создавать подобные технологии, обжигая брикеты из древесного материала в инертной газовой среде или в присутствии небольшого количества кислорода. Это ускоряет процесс производства топлива, но приводит к тому, что значительная часть горючих веществ улетучивается вместе с газом или просто сгорает.

"Упаковка" брикетов в оболочку из глины, как показали опыты, позволяет обойтись без инертного газа. Подобный подход позволил ученым значительно повысить энергоемкость "биоугля".

"При вырубке лесов образуется большое количество отходов: пни, ветви деревьев. Чаще всего они сжигаются на месте, а порой и просто выбрасываются. В последнем случае они становятся источником для развития болезней и вредителей наших лесов. Наша технология позволит создавать относительно небольшие производства, которые помогут решить как энергетические, так и экологические проблемы", — заключил Кичатов.

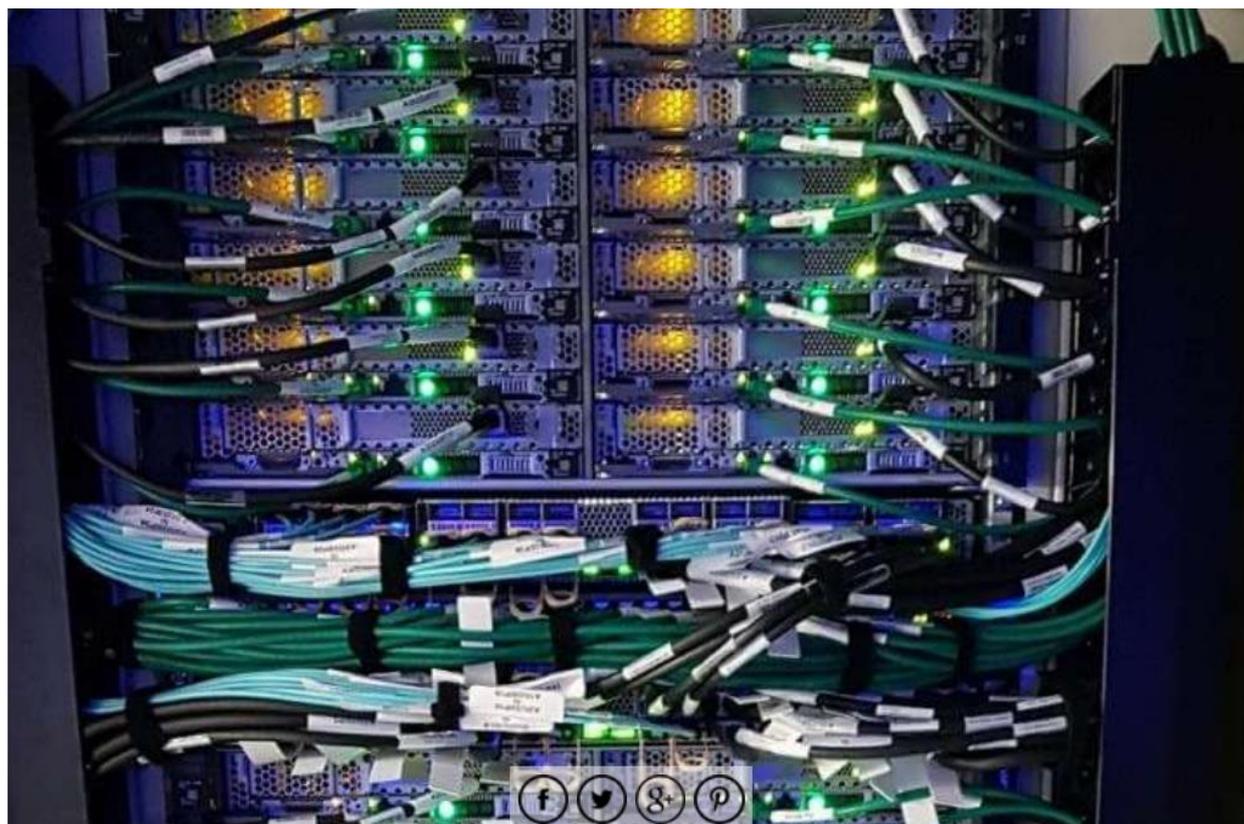
Источник:

https://ria.ru/20181211/1547795837.html?utm_campaign=riaelection2018_subscription&utm_source=newsletter&utm_medium=email&utm_content=11/12/2018

Британский суперкомпьютер «Майкл» разработает новые аккумуляторы

[hightech.plus](#) 612

Суперкомпьютер «Майкл» ускорит работу исследовательских проектов по разработке систем хранения энергии.



«Майкл» установят в Университетском колледже Лондона, он должен ускорить работу двух наиболее важных исследовательских проектов по разработке систем хранения энергии.

Суперкомпьютер «Майкл»

Суперкомпьютер с пиковой производительностью 265 терафлопс назван в честь Майкла Фарадея — британского физика-экспериментатора. Он поможет группе из 110 ученых разработать новое поколение твердотельных аккумуляторов и новые модели систем хранения энергии. «Майкл» обошелся Институту Фарадея при университете в \$2 млрд.

Мощности «Майкла» достаточно, чтобы запущенная вечером симуляция была готова к утру следующего дня. Сейчас результатов приходится ждать неделями или даже месяцами.

В первую очередь он должен оптимизировать скорость зарядки, оценить тепловой режим батарей и их работу в условиях низких температур.



Точное компьютерное моделирование — это способ усовершенствовать батареи без необходимости тратить время и средства на прототипы для тестирования каждого материала или элемента конструкции. «Майкл» должен указать, что ограничивает существующие системы и где искать решения по преодолению этих ограничений.

В начале лета американцы вернули себе первое место в рейтинге самых быстрых суперкомпьютеров мира. Summit, созданный IBM и Nvidia, способен за день обчислить задачи, на решение которых у ученых ушло бы до 13 тысяч лет. Но Китай, прежний рекордсмен, не собирается сдаваться и пытается не уступить США в гонке за первый эксафлопсный суперкомпьютер. опубликовано econet.ru

Источник: <https://econet.ru/articles/britanskiy-superkompyuter-maykl-razrabotaet-novye-akkumulyatory>

Кировский ЦНТИ (тел.: (8332) 64-99-74) оказывает следующие услуги:

1. Информационные, тел.: 64-45-63, 35-13-60;
2. Патентные, тел.: 64-17-03;
3. Образовательные, тел.: 35-12-54;
4. Консалтинговые, тел.: 64-99-74;
5. Полиграфические, тел.: 64-83-48.