



Российское  
Энергетическое  
Агентство

Министерство энергетики РФ

Кировский ЦНТИ – филиал

ФГБУ «Российское энергетическое агентство»



## Новости энергетики

### Сборник № 19-05

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](mailto: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

В рамках цифровизации «Россетями» привлечено свыше 30 российских производителей.....	3
Российская оборонка поможет “Газпрому” в освоении шельфа .....	4
Ученые из Псковского университета собрали автономный модель жизнеобеспечения с роторно-лопастным двигателем с внешним подводом тепла. Об этом пишет ТАСС.5	
“Газпром нефть” первой в России оцифровала все свои АЗС .....	7
Угольную энергетику можно сделать такой же чистой, как газовая .....	9
Правительство решило создать в РФ завод по выпуску газовых турбин большой мощности.....	11
“Газпром нефть” намерена стать компанией нового поколения .....	13
ИИ от MIT сократит время на определение точного срока службы аккумулятора ...	15
Флоридская коммунальная компания построит самую большую солнечную батарею в мире .....	16
Зеленые водоросли, биоотходы и электричество: чем заменят керосин в пассажирских самолетах.....	17
Нефть без человека: как роботы и интернет вещей изменили нефтедобычу .....	23
Глобальные продажи электромобилей в 2019 году достигнут 2 миллионов единиц	25
Новый способ очистки воды: как кипячение, но намного лучше .....	26
Как экономить на отоплении: газовые конденсационные котлы.....	28
Исследования прокладывают путь к компактным и безопасным батареям.....	32
Уникальный полимер обновил рекорд КПД органических солнечных элементов ...	34
Космическая СЭС: китайцы хотят построить ее первыми .....	35
Водородное топливо из соленой воды .....	38
Volkswagen строит завод по глубокой переработке литий-ионных аккумуляторов .	40
Инженеры разрабатывают быстрый метод преобразования водорослей в биотопливо.....	42
Бактерии горячих источников «дышат» электричеством.....	44
Космическая солнечная электростанция: китайцы хотят построить ее первыми ....	46
В Китае успешно испытан беспилотник LQ-H на водородных топливных ячейках..	49
Крупнейший в мире парк водных СЭС создадут в Тайланде.....	50
Солнце станет основным источником энергии в мире к 2050 .....	52
Исследователи обнаружили, что ключ к безопасности батарей лежит на поверхности .....	55
Робомобили появятся на улицах Москвы в ближайшие месяцы.....	57
Самые мощные солнечные панели (415 Вт) для домашних СЭС выпустила в продажу.....	58
Инновационный ветрогенератор Enlil работает от проезжающих мимо автомобилей	61

## **В рамках цифровизации «Россетями» привлечено свыше 30 российских производителей**

Новость дня, электросети, Электроэнергетика 22/03/2019



По сообщению генерального директора одной из крупнейших российских энергокомпаний Павла Ливинского, «Россети» привлекли свыше 30 производителей интеллектуальных приборов учета в России для реализации программы цифровизации электросетевого комплекса Российской Федерации.

Гендиректором энергокомпании было отмечено, что на сегодняшний день поставками приборов учета занимаются свыше 30 российских производителей – конкурсы проходят непрерывно и во всех МРСК, при этом к участию в них допускаются лишь компании, полностью отвечающие требованиям техзадания.

Со слов Павла Ливинского, у компании свободные конкурсы и в них принимают участие все, в том числе и «Ростех». Также в этом списке были перечислены производители из Сибири, Центральной России, Урала, Петербурга, а также Юга России.

В числе компаний, занимающихся в настоящий момент поставками приборов учета, были названы концерн «Энергомера», НПО «Мир» и НПК «Инкотекс».

«Россети» планируют установить около 22 млн приборов учета электроэнергии согласно программе цифровизации электросетей. В минувшем году «Росэлектроникой», входящей в

«Ростех», «Россетям» были поставлены интеллектуальные приборы учета, системы управления энергообъектами и другое оборудование суммарно на 6 млрд руб. В энергокомпаниях отмечают, что в нынешнем году сумма поставок возможно вырастет втрое.

Источник: <https://novostienergetiki.ru/v-ramkax-cifrovizacii-rossetyami-privlecheno-svyshe-30-rossijskix-proizvoditelej/>

## Российская оборонка поможет “Газпрому” в освоении шельфа

Чт, 4 Апрель 2019 | 8:25 | NewsBox

**Российский оборонно-промышленный комплекс (ОПК) поможет «Газпрому» в разработке и производстве отечественного оборудования для работ на шельфе, а также для переработки газа и его сжижения. Об этом глава газового холдинга Алексей Миллер рассказал в ходе встречи с премьер-министром Дмитрием Медведевым.**



«До последнего времени мы активно не вели деятельность по таким направлениям, как сжиженный природный газ, газопереработка или шельф, – отметил Миллер. – Но время идет, и мы прекрасно понимаем, что в рамках этих направлений работы в среднесрочной и долгосрочной перспективе у “Газпрома” появятся крупные проекты».

Он подчеркнул: «Мы с нашими отечественными производителями, в первую очередь с предприятиями оборонно-промышленного комплекса, своевременно начинаем работу по локализации производства оборудования для этих секторов».

Данная локализация является чрезвычайно важным направлением, так как в России не отечественных аналогов такого оборудования, признал глава «Газпрома». Вместе с тем Миллер отметил, что холдинг в течение уже многих лет ведет системную работу по импортозамещению.

Так, по итогам 2018 года объем закупки отечественных видов оборудования и материально-технических ресурсов составил 99,7% от всего объема. При этом закупка отечественных труб уже не первый год составляет 100%.

“Эта работа строится по нескольким направлениям. В первую очередь это заключение долгосрочных договоров и договоров на покупку будущей вещи, когда предприятия отечественной промышленности берут на себя обязательство серийного производства продукции в рамках программы импортозамещения, а “Газпром” гарантирует спрос на эту продукцию и в среднесрочной и долгосрочной перспективе готов ее покупать”, — отметил Алексей Миллер.

В конце 2017 года президент Владимир Путин поручил включить предприятия ОПК в перечень производственных площадок по созданию оборудования для использования, хранения и транспортировки сжиженного природного газа. Объем гражданской продукции, выпускаемой предприятиями ОПК, необходимо довести к 2020 году до 17%, а к 2030 году – до 50%, напоминает агентство ТАСС.

Кроме того, до 1 июня этого года Минпромторг, Минэнерго, Минэкономразвития, Минфин и ФАС должны представить в правительство предложения по стимулированию производства оборудования для СПГ. Правительство также не исключает увеличения финансирования локализации производства оборудования для СПГ-проектов.

Источник: <https://teknoblog.ru/2019/04/04/98222>

## **Ученые из Псковского университета собрали автономный модель жизнеобеспечения с роторно-лопастным двигателем с внешним подводом тепла. Об этом пишет ТАСС.**

Собранный группой ученых под руководством инженера-электроника ПсковГУ Юрий Лукьянова двигатель позволит оснастить теплом и горячей водой не только космические корабли, но и обычный дом. Разработанное устройство мощностью в 200 л. с., работающее по роторно-лопастной схеме, объемом не превышает трехлитровую банку.

В основе двигателя находится парогенератор, который с помощью пара раскручивает роторно-лопастную машину. Она в свою очередь крутит электрический генератор, в результате чего и получается ток. Оставшийся пар конденсируется в теплообменнике и охлаждается, при этом получается горячая вода 90 °С для отопления. Она отправляется в бак промежуточного накопителя, из которого выходит чистая горячая вода.



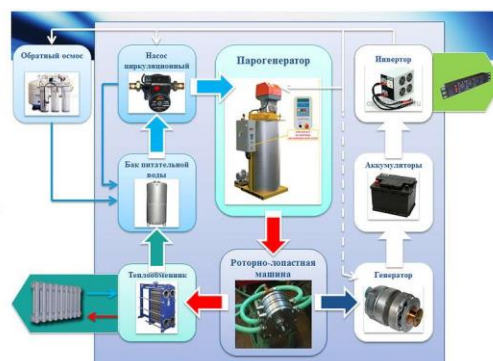
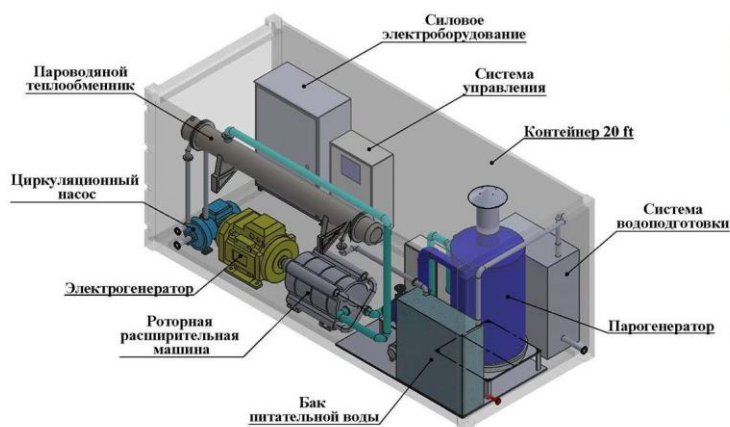
Фото: ТАСС

Из этого же бака насосом подается горячая вода в парогенератор, она закипает, снова получается пар. В итоге он снова проходит весь этот цикл. Кроме того, добавляет ученый, вся вода, поступающая в модуль, проходит тщательную очистку.

Мы очищаем сетевую воду с помощью технологии обратного осмоса (технология очистки воды, при которой жидкость проходит через специальную мембрану, избавляясь от химических примесей и бактерий), и когда вода кипит, то отложений солей в системе нет. В итоге мы получаем питьевую воду, и осмос нам нужен, чтобы не использовать химические реагенты. В любой котельной существует подготовка воды, чтобы ее вскипятить, а у нас нет реагентов.

### **Разработчик Юрий Лукьянов**

Двигатель не вырабатывает выхлопные газы, а потери на трении у него в семь раз ниже, чем у аналогичных устройств. «Поскольку нет возвратно-поступательного движения, то потери на трение в нашей конструкции всего лишь 5%, это как у турбины. При этом, представьте, у других двигателей только на трение потери составляют 35%», — говорит ученый.



Для работы модуля жизнеобеспечения нужны вода и топливо. Заправлять устройство можно практически всем, что горит — начиная от солянки, заканчивая отработанным маслом. Кроме того, им можно будет воспользоваться даже используя опилки или солнечную энергию.

Сейчас ученые планируют продолжить разработку двигателя его тестирование и массовым производством. По словам Лукьянова, к нему поступают сотни заявок от желающих купить устройство, однако пока у ученых нет средств на тестирование двигателя и на запуск массового производства.

Источник: <https://hightech.fm/2019/04/01/par>

## “Газпром нефть” первой в России оцифровала все свои АЗС

Ср, 3 Апрель 2019 | 10:25 | NewsBox

**“Газпром нефть” подключила к первой в России цифровой системе постоянного мониторинга качества и количества нефтепродуктов большую часть своих нефтебаз, топливозаправочных комплексов, нефтеперерабатывающих заводов и все свои автозаправочные станции. Об этом говорится в пресс-релизе компания.**



Фото: Пресс-служба сети АЗС «Газпромнефть»

«Мы продолжаем совершенствовать систему «Нефтеконтроль – Газпром нефть», которая к 2020 году будет охватывать все объекты цепочки создания стоимости. Новые технологии позволяют собирать и обрабатывать в реальном времени большие объемы данных, трансформировать бизнес-процессы», – отмечает заместитель генерального директора по логистике, переработке и сбыту «Газпром нефти» Анатолий Чернер.

«Благодаря подключению современных алгоритмов, мыкратно повышаем эффективность и стабильность цепи производства и поставок потребителям товарных нефтепродуктов», – подчеркнул топ-менеджер компании.

Система «Нефтеконтроль – Газпром нефть» разработана специалистами компании на основе российских компонентов и программных продуктов. Сеть датчиков, смонтированных на установках НПЗ, отгрузочных терминалах, резервуарных парках нефтебаз, топливозаправочных комплексах, раздаточных колонках АЗС, в онлайн-режиме собирает и передает информацию.

Она позволяет определять и прогнозировать источники возможных отклонений. За счет этого система уже вдвое повысила достоверность учета, сократила потери по качеству и количеству продукции.

А летом прошлого года «Газпром нефть» внедрила комплекс цифровых решений, обеспечивающих безопасность и качество перевозок моторного топлива автомобильным транспортом.

В частности, более 600 машин собственного парка «Газпром нефти» и ее партнеров совершают 1,1 тыс. рейсов в сутки. В режиме реального времени по каждому бензовозу передается до 20 параметров на централизованный сервер: текущее местоположение, обороты двигателя, наличие топлива в бензобаке, скоростной режим, стиль вождения, соблюдение режима труда и отдыха водителя.



В систему онлайн-мониторинга включено более 2,5 тысяч разрешенных геозон: нефтебазы, АЗС, места разрешенных стоянок бензовозов. В случае незапланированных остановок и отклонения от маршрута система информирует диспетчера мгновенным уведомлением.

С целью контроля сохранности топлива в пути на бензовозах установлены электронные пломбы, которые при несанкционированном вскрытии отсеков с нефтепродуктом отправляют диспетчеру сигнал тревоги. В круглосуточном режиме система контролирует порядка 1450 электронных пломб, полученные сведения хранятся в течение года.

Визуальный контроль на каждом бензовозе осуществляется с помощью четырех видеокамер, фиксирующих транспортную ситуацию во время движения, а также действия водителя в кабине. Каждые сутки камеры записывают порядка 22 тыс. часов видео со всего парка, информация хранится в течение 30 суток.

В настоящее время компания работает над внедрением технологии анализа видео на основе искусственного интеллекта, оценивающей поведение водителя за рулем.

Источник: <https://teknoblog.ru/2019/04/03/98199>

## **Угольную энергетику можно сделать такой же чистой, как газовая**

Пн, 1 Апрель 2019 | 14:54 | Денис Давыдов

**Угольная промышленность России сможет развиваться и дальше, несмотря на общемировую тенденцию к снижению объемов производства электроэнергии за счет угля. Об этом заявил в ходе выступления на пленарной сессии на Красноярском экономическом форуме губернатор Кемеровской области Сергей Цивилев.**



Фото: nationaljournal.com

“Мы должны сделать другую угольную генерацию – современную, с использованием последних технологий, ... которые позволяют сделать выбросы в атмосферу примерно равными выбросам от котельных и теплоэлектростанций, работающих на газе”, – подчеркнул Цивилев.

Экологические проблемы отрасли – вредные выбросы в атмосферу от сжигания угля, оседание угольной пыли во время его добычи и перевозки – являются сдерживающим фактором для развития угледобычи и угольной энергетики в стране. Решить их, по мнению Цивилева, можно путем консолидации усилий промышленников и ученых.

“Нам нужны новые технологии, мы в состоянии эти технологии разрабатывать ... Наука, образование и промышленность должны работать вместе и должны быть направлены на развитие угольной промышленности”, – сказал Цивилев.

Так, недавно в Кемеровской области был создан научно-образовательный центр “Кузбасс”, который займется разработкой новых технологий и оборудования для ключевых отраслей региональной экономики – угледобычи и металлургии. Намечена также разработка научных проектов в сфере промышленной экологической безопасности.

Первые шаги на пути создания экологически чистой угольной промышленности уже делаются. В сентябре прошлого года Сибирская генерирующая компания (СГК) и Сибирская угольно-энергетическая компания (СУЭК) представили на международном форуме “Технопром” инновационный продукт переработки бурого угля. Фактически, специалисты СГК и СУЭК создали бездымное топливо.

“Речь идет, прежде всего, о бездымных брикетах, предназначенных для отопления частного сектора и использования в мини-котельных”, – пояснили на стенде компаний. Причем новая разработка имеет повышенную в два раза по сравнению с углем теплоотдачу и экологичность, не образуя при этом дыма во время сгорания.

Такое топливо производят из сырья месторождений Канско-Ачинского бассейна. Уголь оттуда считается одним из самых чистых и обладает низкой зольностью – 6-8%. Он станет основным топливом для новосибирской ТЭЦ-5 в предстоящем отопительном сезоне.

“Пробные сжигания показали, что характеристики угля, поставляемого с Бородинского разреза Канско-Ачинского бассейна, полностью соответствуют потребностям станции с точки зрения как технологической, так и экологической составляющей”, – уточнил директор новосибирского филиала СГК Андрей Колмаков.

Эта разработка лишней раз доказывает, что миру рано пока отказываться от самого дешевого топлива из всех возможных. Тем более, что угольщики вполне успешно борются с выбросами углекислого газа, из-за которых это топливо подвергается жесткой критике экологов.

«Сегодня лучший способ сократить выбросы CO<sub>2</sub> состоит в том, чтобы заменить старые электростанции новыми, которые производят меньше парниковых газов на энергетическую единицу», – говорит Иржи Подсядо, генеральный директор польской угледобывающей компании Wegllokoks.

Добиться этой цели, по мнению угольщика, можно только коренным образом изменив подход к использованию этого самого «грязного» топлива в мире. Нужно идти в будущее с углем и новыми технологиями, провозгласил Иржи Подсядо.

Да, технология сбора и хранения углерода (Carbon capture and storage — CCS) достаточно дорога, но при этом полученный CO<sub>2</sub> можно использовать для нагнетания в нефтяные месторождения для повышения извлекаемости, отметил, в свою очередь, Алан Райли, профессор Лондонского университета.

В частности, у Великобритании достаточно много зрелых месторождений, которые нуждаются в стимулировании добычи, и углекислый газ угольных электростанций мог бы в этом помочь. Власти же могли бы создать особый налоговый режим для таких электростанций, который позволил бы им выделять средства на CCS.

Источник: <https://teknoblog.ru/2019/04/01/98142>

## **Правительство решило создать в РФ завод по выпуску газовых турбин большой мощности**

Пт, 29 Март 2019 | 14:50 | Денис Давыдов

**В России будет создано полноценное производство газовых турбин большой мощности. Как говорится на сайте правительства, кабмин принял соответствующее решение и заложил расходы на проект в бюджет 2019-2021 годов.**



Фото: buchberger-gmbh.de

“В федеральном бюджете в 2019–2021 годах на эти цели предусмотрено 7 млрд рублей. Предусматривается, что объем внебюджетного финансирования проекта составит также не менее 7 млрд рублей”, — отмечается в сообщении. Таким образом, общая стоимость проекта оценивается в 14 млрд рублей.

Правительство также утвердило правила предоставления из федерального бюджета субсидий российским компаниям на проведение научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ в рамках создания производства газовых турбин большой мощности.

Предполагаемый минимальный объем выпуска газовых турбин средней и большой мощности до конца 2032 года должен составить 22 единицы. При продаже такого оборудования предполагается заключать договоры на длительное обслуживание техники.

#### История вопроса

Проблема с большими газовыми турбинами в России стоит уже давно, хотя именно такие агрегаты являются основными на теплоэлектростанциях с парогазовым циклом. Их приходится покупать у немецкого концерна Siemens, что и послужило причиной скандала с установкой таких турбин на крымских ТЭС.

Несколько лет назад «Ростех» разработал газовую турбину мощностью 110 МВт, и семь таких агрегатов установили для тестирования на две электростанции, принадлежащие «Газпром энергохолдингу» и «Интер РАО».

Однако наладить их стабильную работу так и не удалось, несмотря на многочисленные доработки. По словам генерального директора «Газпром энергохолдинга» Дениса Федорова, за семь лет турбины не проработали и пяти-шести месяцев

В этой связи в начале апреля прошлого года председатель совета директоров и владелец “Силовых машин” Алексей Мордашов заявил, что его компания готова сделать то, что не удастся «Ростеху»: “России необходима своя технология газовых турбин. И мы, “Силовые машины”, готовы взять на себя обязательства сделать такую технологию, но для этого мы попросили о государственно-частном партнерстве”.

Сейчас

В настоящее время единственная компания, которая имеет реальные возможности выпускать такие турбины на территории России — это немецкий концерн Siemens. Он уже заявил недавно, что готов к 100-процентной локализации в России производства газовых турбин большой мощности в случае, если будет иметь экономически обоснованное число заказов на эту технику на ближайшие 10-15 лет.

«Новые заказы повлияют в первую очередь на скорость локализации. Чем больше заказов, тем быстрее мы выйдем на полный уровень локализации, и тем быстрее будет обеспечен возврат инвестиций», – рассказали в Siemens. Немецкий концерн готов заняться этим в рамках совместного предприятия с “Силовыми машинами”.

Источник: <https://teknoblog.ru/2019/03/29/98116>

## **“Газпром нефть” намерена стать компанией нового поколения**

Пт, 29 Март 2019 | 15:38 | Денис Давыдов

**“Газпром нефть” представила новую стратегию на период до 2030 года. Как заявил глава компании Александр Дюков, основная ее цель – выстроить компанию нового поколения, в которой нет места устаревшей иерархической структуре управления, сформировать мировой бенчмарк ПАО “Газпром нефть” и стать эталоном, ориентиром для нефтяной отрасли.**



Фото: gazprom-neft.com

Дюков напомнил, что первоначальная стратегия компании – до 2020 года – предполагала рост добычи углеводородов до 100 млн тонн нефтяного эквивалента: «Нет сомнений, что мы эту задачу выполним. Далее была одобрена стратегия компании до 2025 года, которая предлагает сохранение добычи на уровне 100 млн тонн нефтяного эквивалента, а также завершить все проекты по повышению эффективности».

«2025 год не за горами, и мы решили расширить горизонт планирования до 2030 года. Основным отличием новой стратегии стало изменение ситуации. Выросли неопределенности – с 2014 года мы оказались в ситуации волатильности цен на нефть. Кроме того, за прошедшие годы наблюдались серьезные технологические изменения в мировом энергетическом секторе, ужесточились экологические требования», – сказал глава «Газпром нефти».

«С одной стороны волатильность сделала нас более осторожными. С другой стороны, мы стали более амбициозными. И это повлияло на те цели, которые мы ставим в стратегии до 2030 года. За эти годы нам удалось достаточно расширить наш поисковый портфель, пока это еще ресурсы, но они могут превратиться в запасы и конвертироваться в объемы добычи. Все эти годы мы серьезно занимались технологическим развитием и достаточно в этом преуспели», – добавил Дюков.

«Новый портфель активов ГРП и новый технологический уровень позволил “Газпром нефти” ставить перед собой более амбициозные цели. Новая стратегия до 2030 года учитывает, что “Газпром нефть” сохранит за собой место в топ-10 мировых публичных нефтяных компаний по добыче нефти, продолжил глава компании. – Для этого мы должны будем расти в добыче углеводородов быстрее рынка – на 1,5-2%, может быть и на 3% в год».

«При этом важным отличием новой стратегии станет постановка качественных целей: “Газпром нефть” хочет стать эталоном и ориентиром для других мировых отраслевых компаний в таких направлениях деятельности как безопасность, эффективность,

технологичность. Все это позволит нам максимизировать стоимость каждого добытого барреля, обеспечить возврат на инвестированный капитал выше рынка, для нас ориентир – более 15%”, – отметил Александр Дюков.

“Реализация этих стратегических задач потребует от нас продолжения интенсивного технологического развития. И здесь мы будем активно продолжать искать новые технологии для увеличения добычи на старых месторождениях, вовлекать трудноизвлекаемые запасы. Также сюда относится Арктика и шельф”, – подчеркнул руководитель «Газпром нефти».

Согласно материалам компании, отмечает агентство «Интерфакс», «Газпром нефть» намерена развивать широкий выбор возможностей в разведке и добыче. В их числе, например, развитие Ямала (строительство газопровода с Новопортовского месторождения до Единой системы газоснабжения и освоение ресурсной базы полуострова Ямал) с потенциалом дополнительной добычи углеводородов в 2020-2030 годы в 140 млн тонн нефтяного эквивалента.

Кроме того, компания намерена вовлечь в разработку и монетизировать уникальные по объему запасов жидких углеводородов Надым-Пур-Газовский регион в (220 млн тонн), разработка баженовской свиты, доманиковых и палеозойских отложений (88 млн тонн нефтяного эквивалента).

Кроме того, «Газпром нефть» рассчитывает подготовить ресурсную базу в новых поисковых зонах для обеспечения добычи за пределами 2025 года 60 млн тонн, планирует сформировать на Сахалине центр добычи углеводородов (25 млн тон), а также вовлечь в разработку нерентабельные на данный момент остаточные извлекаемые запасы компании за счет разработки и применения новых технологий (47 млн тонн нефтяного эквивалента).

Источник: <https://teknoblog.ru/2019/03/29/98119>

## **ИИ от MIT сократит время на определение точного срока службы аккумулятора**



**ОлегСабитов** 1 апреля 2019

**Ученые из Массачусетского технологического института (MIT) и исследовательского подразделения автоконцерна Toyota создали искусственный интеллект, который позволит сократить время на определение точного срока службы аккумулятора. Сейчас у людей этот процесс занимает около двух лет, пишет New Atlas.**

За последние десятилетия ученые достигли больших успехов в разработке аккумуляторов, однако развитие отрасли сильно тормозят испытания батарей с большим сроком службы. Для проведения необходимого количества циклов зарядки и разрядки батареи, которые

необходимы для проверки срока ее службы, могут потребоваться годы. Сейчас этот процесс в среднем занимает около двух лет.

Чтобы ускорить его, исследователи из MIT и Toyota создали ИИ, способный с точностью в 95% определить срок службы батареи. Для этого люди обучили нейросеть на сотнях миллионов пакетов данных о состоянии аккумуляторов.

Новый метод машинного обучения может быть использован для ускорения разработки новых батарей при одновременном снижении затрат как на исследования, так и на производство. Это может сократить время, необходимое для проверки новых батарей, и упростить сортировку батарей по классам, говорится в сообщении исследователей.

Источник: <https://hightech.fm/2019/04/01/ai-battery>

## **Флоридская коммунальная компания построит самую большую солнечную батарею в мире**

ИльнурШарафиев 31 марта 2019

**Компания Florida Power & Light приняла участие в гонке по созданию крупнейшей в мире системы хранения солнечной энергии, объявив о планах по созданию центра Manatee Energy Storage Center.**

Коммунальная компания планирует построить аккумулятор, который будет питаться от существующей солнечной электростанции в округе Манати, штат Флорида. Обслуживание клиентов начнется в 2021 году.

По данным FPL, система батарей сможет обеспечить электроэнергией 329 тыс. домов. Для сравнения, система эквивалентна 100 млн батарей iPhone или 300 млн батарей типа AA. Система будет использоваться в периоды повышенного спроса.

Центр хранения энергии «Манати» ускорит вывод из эксплуатации двух блоков природного газа на близлежащей электростанции. FPL заявляет, что проект позволит сэкономить клиентам более \$100 млн при одновременном сокращении выбросов углерода более чем на 1 млн т, хотя смета расходов по проекту не раскрывалась.



FPL уже объявила о намерении установить 30 млн солнечных батарей к 2030 году, а коммунальные предприятия объявили о планах строительства четырех новых солнечных электростанций в этом году.

Президент и генеральный директор Florida Power Light Эрик Сайлаги отметил, что «это монументальная веха в реализации всех преимуществ солнечной энергии и еще один пример того, как FPL старается позиционировать Флориду как мировой золотой стандарт для чистой энергии».

Прогнозируется, что емкость аккумуляторной системы Центра хранения энергии «Манати» в четыре раза превысит емкость крупнейшей в мире в настоящее время действующей системы аккумуляторов.

Как сообщает Bloomberg, в Техасе уже планируется построить аккумуляторную систему мощностью 495 МВт. Эта система будет работать в паре с эквивалентной солнечной электростанцией мощностью 495 МВт в округе Борден, штат Техас. Он также должен быть запущен в 2021 году.

Источник: <https://hightech.fm/2019/03/31/solar-9>

## **Зеленые водоросли, биоотходы и электричество: чем заменят керосин в пассажирских самолетах**



ОлегСабитов 4 марта 2019

**Сжигание ископаемого топлива — одна из главных причин глобальных изменений климата. Если автомобильная отрасль уже несколько лет пытается заменить бензиновые двигатели на гибридные или полностью электрические, то в авиации этот процесс только начинается. «Хайтек» рассказывает, как авиакомпании постепенно переводят свой флот на биотопливо, а авиастроительные концерны пытаются разработать электросамолеты — для сокращения выбросов парниковых газов и снижения текущих затрат.**

К 2050 году на долю авиации придется 5-6% парниковых газов, выбрасываемых в атмосферу. Сейчас этот показатель составляет около 2% от общего объема CO<sub>2</sub>.

Производители гражданских самолетов стремятся к этой цели. По сравнению с 60-ми годами, коммерческие самолеты Boeing стали более чем на 70% экономичнее и на 90% тише. Каждая новая модель самолета, которую разрабатывает компания, на 15–20% эффективнее, чем самолет, который она заменяет, что соразмерно сокращает выбросы углекислого газа. Торговая группа Airlines for America сообщает, что повышение эффективности использования топлива американскими авиакомпаниями в период с 1978 по 2017 годы позволило сократить выбросы CO<sub>2</sub> на 4,6 млрд метрических тонн, что эквивалентно изъятию из эксплуатации 25 млн автомобилей ежегодно.



Международный аэропорт имени Джона Кеннеди принимает каждый год 50 млн пассажиров

Однако действий авиастроительных компаний недостаточно — снижение выбросов новых самолетов по сравнению с предыдущими моделями нивелируется ростом авиaperевозок. По прогнозу Международной ассоциации воздушного транспорта (IATA), число пассажиров реактивных самолетов удвоится до 8,2 млрд к 2037 году. Федеральное авиационное управление США в 2008 году предположило, что уровень пассажирских перевозок к 2025 году удвоится, а, вероятно, и утроится.

Увеличение доли авиации в выбросах углекислого газа опасно еще и потому, что принятое в 2015 году Парижское соглашение по климату не учитывает парниковые газы от судоходного и авиационного транспорта. Вкупе с ростом промышленных автомобильных выбросов рост числа рейсов может привести к ускорению глобальных изменений климата и повышению температуры.



Аэропорт Шарль-де-Голль в Париже

## Кто летает на биотопливе

За последние десять лет, с момента первого коммерческого полета на гибридном топливе, выполненного Continental Airlines, авиакомпания заключили несколько крупных контрактов на закупку биотоплива. Причины этого не столь экологические, сколько экономические. Рост цен на нефть, по утверждениям нескольких перевозчиков, уже заставляет их сжигать как можно меньше топлива.

Другая причина — запуск Международной организацией гражданской авиации (ICAO) системы мониторинга выбросов CO<sub>2</sub> CORSIA. Проект, который заработает в 2020 году, позволит надзорной организации штрафовать авиакомпании за каждую тонну.

Современные самолеты способны без модификаций заправляться смесью из обычного авиабензина и экологического биотоплива. И авиакомпании пользуются этими возможностями.

United Airlines до середины прошлого года опережала других перевозчиков в обещании использовать биотопливо для сокращения выбросов. К июлю 2018 года она закупала 3 млн л биотоплива в год — это позволяет компании перевести все рейсы из международного аэропорта Лос-Анджелеса на гибридное топливо с 30% биотоплива.

В 2015 году United инвестировала \$30 млн в компанию Fulcrum BioEnergy, которая планирует к 2020 году производить до 30 млн л реактивного топлива из бытовых отходов в год. В 2017 году в Fulcrum также вложилась гонконгская авиакомпания Cathay Pacific.



Заправка самолета United Airlines биотопливом

Southwest Airlines ранее подписала контракт на закупку биотоплива у Red Rock Biofuels, компании, которая строит в Орегоне завод по производству 45 млн л биотоплива из древесных отходов в год. British Airways работает с Velocys над строительством завода по производству топлива из мусора в Великобритании. Обе компании планируют начать поставки биотоплива своим инвесторам в 2019-2020 годах.

## **Самые продолжительные полеты**

Несколько игроков рынка уже испытывают биотопливо собственного производства или разработки компаний-партнеров на длительных рейсах. В феврале Etihad Airways выполнила самый продолжительный коммерческий перелет на смеси реактивного и биотоплива в соотношении 50 на 50. Лайнер Boeing 787 с двигателям General Electric 1B совершил перелет из Абу-Даби в Амстердам без дополнительной заправки в пути.

Топливо для полета произвела компания ISEAS из ОАЭ. Она создает реактивное топливо из саликорнии (морской спаржи — «Хайтек»), выращенной на креветочной ферме неподалеку от международного аэропорта столицы Арабских Эмиратов.

В октябре 2018 года лайнер Virgin Atlantic совершил первый полет через Атлантику на биотопливе, изготовленном из выбросов сталелитейных заводов. Новый вид горючего, в отличие от большинства других разработок, уже получил одобрение Министерства энергетики США — регулятор установил, что гибридное топливо безопасно для использования на коммерческих рейсах и позволяет сократить выбросы углекислого газа на 70% по сравнению с чистым реактивным топливом.

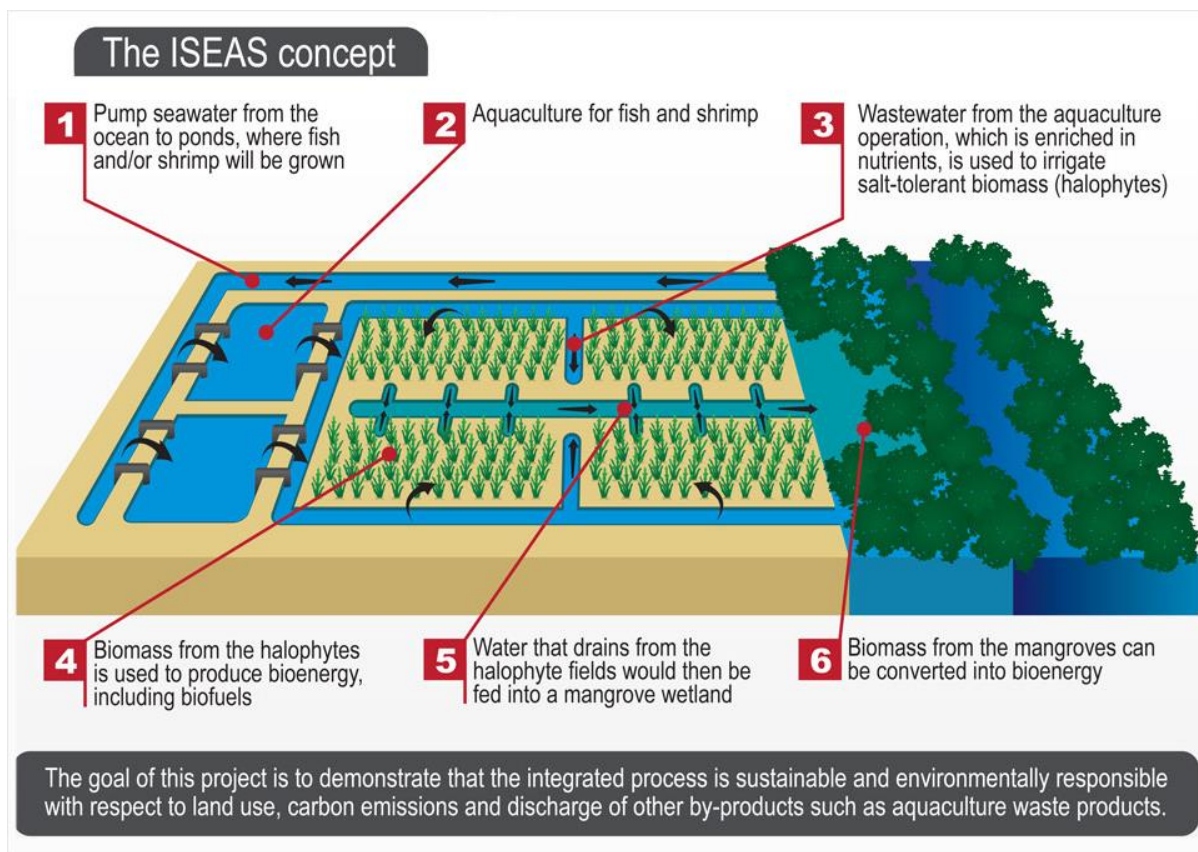
Другой пример — американская авиакомпания Alaska Airways, самолеты которой с 2016 года летают на гибридном керосино-этаноловом топливе в соотношении 70 к 30. Поставщик биотоплива, стартап Gevo, производит синтетический парафинистый керосин на основе изобутана и этанола.

## **Как делают биотопливо**

Биотопливо делится на два основных типа в зависимости от способа производства — с помощью зеленых микроводорослей или из органических отходов.

К первому относится гибридное горючее, на котором лайнер авиакомпании Etihad пролетел из Абу-Даби в Амстердам. Химики из компании ISEAS воспользовались свойством зеленых водорослей перерабатывать углекислый газ в органические соединения, необходимые для производства топлива.

Сначала они пропустили морскую воду через резервуары с мальками рыб и планктоном, где она приобрела нужные характеристики. Затем воду перегнали в резервуар с растениями, устойчивыми к соли. Зеленые водоросли превратили ил, остатки растений и перегной в биотопливо, а использованную воду химики очистили и вернули в море.



Технология производства биотоплива с помощью зеленых микроводорослей. Изображение: ISEAS

Второй способ — получение топлива из органических отходов — использовали химики из LanzaTech, которые разрабатывали биотопливо для компании Virgin. Ученые собрали выбросы нескольких китайских предприятий в специальные резервуары, населенные микроорганизмами.

Последние питаются смесью оксидов углерода и водорода и выделяют этиловый спирт. Затем полученное вещество переработали в искусственный парафиновый керосин и смешали с реактивным топливом.

## Электросамолеты

В то время как наземные транспортные средства — грузовики и легковые автомобили — могут работать на низкоуглеродистом электричестве и на батареях, коммерческим самолетам требуются аккумуляторы с высокой плотностью энергии.

Разработка пассажирских электрических самолетов, пока только одноместных, уже ведется европейской авиастроительной компанией Airbus. В 2020 году концерн обещает выпустить самолет с электрическим двигателем для участия в первых в мире гонках на электросамолетах Air Race E, одним из организаторов которых выступает компания.

Аналогичные разработки ведет и Rolls-Royce — компания создает одноместный электрический самолет, способный пролететь из Лондона в Париж на скорости до 480 км/час без подзарядки. Летательный аппарат также должен быть представлен в 2021 году.



Одноместный электрический самолет от Rolls-Royce

Обе разработки позволят инженерам изучить возможности летательных аппаратов с электродвигателем, опробовать их систему управления и механизмы, чтобы в будущем начать производство пассажирских электросамолетов.

### Что дальше?

По прогнозам авторов сборника «Атлас технологий будущего», получивших в 2018 году премию «Просветитель», к 2030 году мировое производство биотоплива вырастет до 150 млн т в нефтяном эквиваленте. Ежегодно этот показатель будет расти на 7–9%, а через 11 лет доля биотоплива достигнет 4–6% от всего используемого транспортным сектором объема. Американский регулятор FAA (Federal Aviation Administration) уже одобрил для использования несколько видов биотоплива, сделанного из органических отходов, а многие авиакомпании уже объявили о планах сократить выбросы углекислого газа втрое к 2050 году в соответствии с требованиями ISEAS.

Источник: <https://hightech.fm/2019/03/04/cardio>

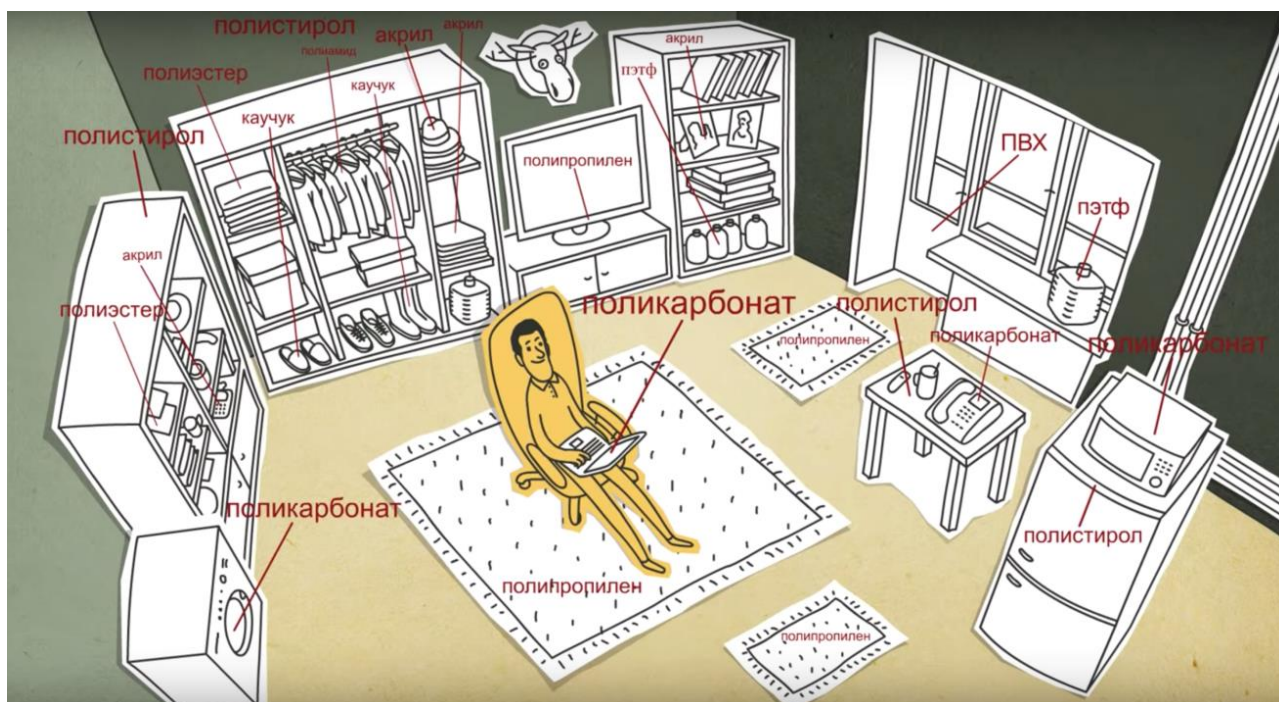
# Нефть без человека: как роботы и интернет вещей изменили нефтедобычу



Михаил Якушевич, бизнес-партнер по решениям в области ТЭК Orange Business Services 22 марта 2019

Нефть и газ — не только источник энергии, но и ресурс для химической промышленности, автомобилестроения, фармацевтики и ряда других отраслей. Мировое потребление нефти и газа постоянно растет — в августе 2018 года этот показатель превысил 100 млн баррелей в сутки, а в 2019-м прогнозируют его увеличение на 1–5%. Чтобы удовлетворять растущий спрос на энергоресурсы, предприятия нефтегазовой отрасли переходят на все более эффективные технологии добычи. Бизнес-партнер по решениям в области ТЭК Orange Business Services Михаил Якушевич сделал обзор трендов по цифровизации и автоматизации отрасли, а также собрал успешные кейсы трансформации нефтегазовой промышленности.

Процессы и технологии добычи нефти и газа постоянно эволюционируют, развиваются и связанные с ними производственные сферы. Требуется добывать все больше, чтобы удовлетворить промышленный спрос, причем не только для производства бензина или дизельного топлива, но и для создания синтетических материалов, которые необходимы современному человеку. Четыре из пяти окружающих нас предметов частично или полностью состоят из пластика, получаемых на нефтехимических предприятиях.



Источник: habr.com

Любые виды пластика — синтетические ткани, пластиковые окна, упаковочные материалы, водопроводные трубы, корпуса электронных устройств, медицинское оборудование и многое другое — это продукция нефтехимии. Спрос на перечисленные товары постоянно растет, а с ним растут потребности в объемах добычи нефти и газа.

Главное ограничение процесса поставки ресурсов на рынок — их непосредственная добыча. Чтобы месторождение могло дать максимальную отдачу ресурсов, необходимы современные и высокотехнологичные способы извлечения нефти и газа. Технологии позволяют поднять коэффициент извлечения нефти с типовых 30 до 70% и повысить дебиты новых скважин до 100–150 т в сутки, увеличив нефтеотдачу в соответствии с потребностями рынка.

Модернизируются и совершенствуются все области нефтегазовой промышленности: разведка и разработка месторождений, добыча и нефтепереработка. Затронуты и смежные области, включая промышленную безопасность, ремонты и обслуживание оборудования, логистику и транспортировку нефтепродуктов.

**Наиболее заметные тренды последнего времени — интеграция в процессы нефтедобычи следующих технологий:**

- Интернет вещей — сбор данных с датчиков в реальном времени для автоматической настройки технологических процессов.
- Максимальная роботизация процессов и исключение человеческого фактора.
- Виртуальная и дополненная реальность, 3D при выполнении обслуживания оборудования.
- 3D-печать необходимых элементов оборудования прямо на месторождении.
- Искусственный интеллект и машинное обучение для более быстрого принятия решений в нестандартных ситуациях на производстве.
- Совершенствование приборов измерения и каротажа (разновидность исследования скважин — «Хайтек») в процессе бурения.
- Моделирование пласта, процесса бурения и планирования многостадийного гидроразрыва пласта на основе больших данных.
- Переход на модульные буровые установки с максимальной автоматизацией и повышенной безопасностью, малозумностью и комфортом для персонала. Время перемещения такой установки сокращается с полутора-двух месяцев до одной недели.
- Видеоаналитика и техническое зрение для повышения эффективности работы.
- Взаимодействие подразделений нефтяных компаний, информационный обмен с контрагентами с использованием технологии блокчейн.

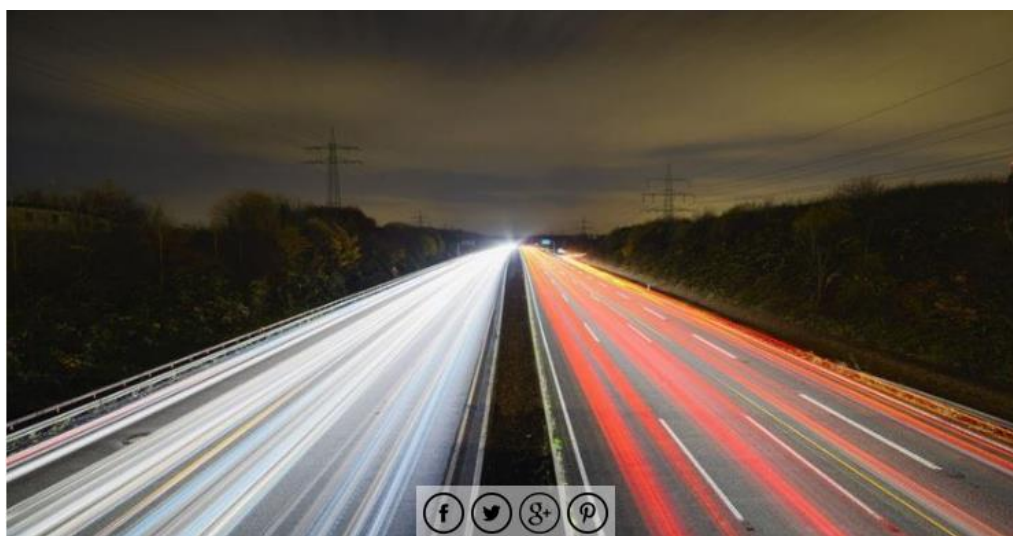
Ознакомиться с полным текстом статьи: <https://hightech.fm/2019/03/22/oil-technology>



# Глобальные продажи электромобилей в 2019 году достигнут 2 миллионов единиц

[counterpointresearch.com](http://counterpointresearch.com) 27 марта 2019 338

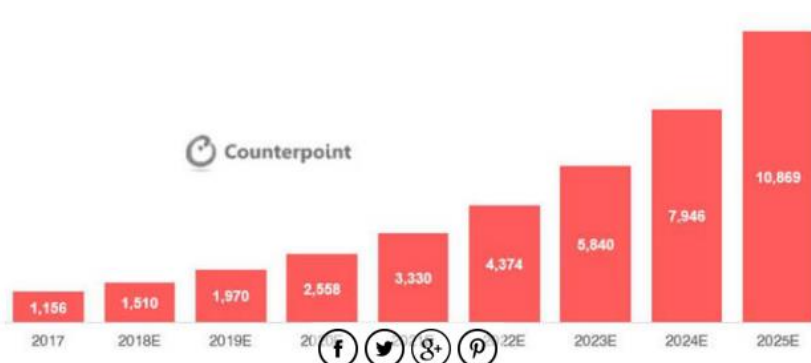
Продажи электромобилей демонстрируют рост в большинстве регионов мира. Ожидается, что к 2025 году ежегодно будет продаваться более 10 миллионов электромобилей.



Ожидается, что электромобили будут становиться все более совершенными и надежными, что должно привлечь в ряды их владельцев все больше автолюбителей. В нынешнем году мировой рынок освоит не менее 2 млн электромобилей, тогда как всего лишь годом ранее был преодолен порог в 1,5 млн транспортных средств, говорится в последнем исследовании Counterpoint Smart Mobility. Ожидается, что уже в 2025 году объем глобальных продаж возрастет до 25 млн электромобилей.

## Как развивается рынок электромобилей

По результатам недавнего Geneva International Motor Show аналитики пришли к выводу, что в обозримом будущем на рынке будет насчитываться не менее 400 различных моделей машин рассматриваемого класса, что приведет к общим продажам в период с 2018 по 2025 годы свыше 38 млн электромобилей. Уже в 2030 году доля электромобилей в общих продажах автомобилей на различных региональных рынках будет колебаться от 10 до 50%.



Исследования показывают, что, хотя продажи электромобилей во всем мире растут, Китай остается крупнейшим рынком, на который приходится более половины мирового объема, причем в 2017 году было продано более 600 000 электромобилей, что более чем в три раза превышает объемы продаж в США, 198 000 в 2017 году.

Посмотрим на ключевые тенденции, которые изменят мировую автомобильную промышленность:

- **Совместная мобильность** - благодаря тому, что производители автомобилей осознают реальность и необходимость срочно переосмыслить себя в качестве поставщиков «мобильных услуг», чтобы защитить свои доходы и диверсифицировать свои бизнес-модели.
- **Подключаемые автомобили** - благодаря инновациям в технологиях подключаемых автомобилей, которые, согласно прогнозам, значительно улучшат качество, скорость передачи данных между автомобилями (V2V) и другие коммуникации между автомобилями (V2X).
- **Автономные транспортные средства** - благодаря быстрому прогрессу в технологиях и искусственном интеллекте с целью в конечном итоге заменить людей-водителей, полностью автономные транспортные средства, в некоторых формах, ожидаются раньше, чем многие думают.
- **Электрификация** - из-за роста продаж электромобилей, ожидается, что в конечном итоге они будут стоить столько же, сколько и обычные аналоги.
- **Глобальная автомобильная консолидация и альянсы.** В условиях острой необходимости сохранять конкурентоспособность, продолжается гонка за партнерские отношения и альянсы между автопроизводителями и технологическими предприятиями, невообразимая ранее.

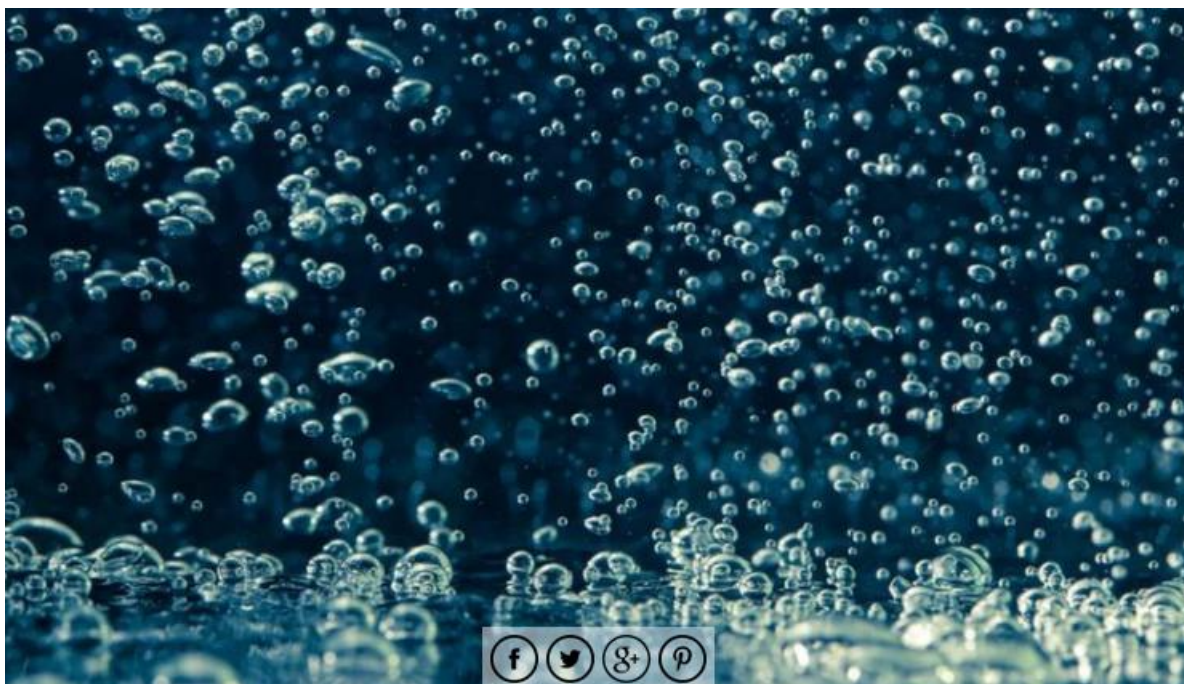
опубликовано [econet.ru](http://econet.ru)

Источник: <https://econet.ru/articles/globalnye-prodazhi-elektromobiley-v-2019-godu-dostignut-2-millionov-edinit>

## **Новый способ очистки воды: как кипячение, но намного лучше**

[hi-news.ru](http://hi-news.ru) 26 марта 2019 914

Исследователи из Австралии опробовали новый метод очистки воды с использованием горячих пузырьков углекислого газа, который, по их мнению, является одновременно эффективным и простым.



В большинстве случаев пить воду без предварительной фильтрации и обработки нельзя — в ней могут содержаться опасные для здоровья микробы. Способов избавиться от них множество: от кипячения и хлорирования, до дезинфекции под ультрафиолетовыми лучами, однако исследователи из Университета Нового Южного Уэльса представили еще один вариант, который проще, дешевле и попросту интереснее других. Они считают, что дезинфицировать воду можно просто проведя сквозь нее горячие пузырьки с углекислым газом.

### **Очистка воды от микробов**

Исследователи предлагают нагревать углекислый газ до определенной температуры, чтобы выпущенные в воду горячие пузырьки могли уничтожать вирусы своими «раскаленными» стенками. Как показал эксперимент, для создания таких пузырьков может использоваться и обычный воздух, но чистый углекислый газ продемонстрировал большую эффективность.

В ходе эксперимента исследователи очищали воду, в которую были добавлены бактерии кишечной палочки и бактериофаг MS2. Используя разные резервуары, ученые нагревали газ и воздух до температуры от 7 до 205 градусов Цельсия. Как и предполагали ученые, способность пузырьков убивать бактерии повышалась пропорционально температуре. Самый лучший результат был достигнут при температуре 205 градусов, при использовании чистого углекислого газа.

Примечательно, что пропускание пузырьков не сильно влияет на температуру самой воды — она остается в районе 55 градусов. Главное преимущество такого метода заключается в дешевизне, потому что для нагрева газа требуется меньше энергии, чем самой воды. Также он весьма прост, если сравнивать его с ультрафиолетовой обработкой.



Небольшая тестовая установка для нового метода очистки была испытана на свиноводческой ферме, и показала хорошие результаты. опубликовано [econet.ru](http://econet.ru)

Источник: <https://econet.ru/articles/novyy-sposob-ochistki-vody-kak-kiyachenie-no-namnogo-luchshe>

## **Как экономить на отоплении: газовые конденсационные котлы**

**ek.ua** 25 марта 2019 7940

Газовые конденсационные котлы могут обеспечить максимально эффективный, экономный и безопасный обогрев помещения. Это относительно новый тип отопительного оборудования, но уже более 75% европейского рынка газовых котлов приходится именно на решения конденсационного типа.



Главное преимущество — недостижимое для других типов значение условного КПД, которое может превышать 100%. Газовые конденсационные котлы позволяют отапливать помещение максимально экономно, снижают потребление природного газа и уменьшают выброс в атмосферу вредных веществ. «Углеродный след» от эксплуатации минимальный. А благодаря максимально эффективному использованию энергии сгорания газа производительность подобных котлов существенно выше аналогов. Конденсационные котлы не просто преобладают на европейском рынке — в некоторых странах разрешена эксплуатация только отопительного оборудования этого типа.

#### **Принцип работы и преимущества конденсационных котлов**

Для начала обратим внимание на то, что в традиционных отопительных котлах продукты горения отдают часть тепла теплоносителю, а часть — попросту выбрасывают в атмосферу. При этом температура горения заметно выше 100 °С. Вполне очевидно, что в таком случае вместе с горячими газами в атмосферу выбрасывается большое количество тепловой энергии.

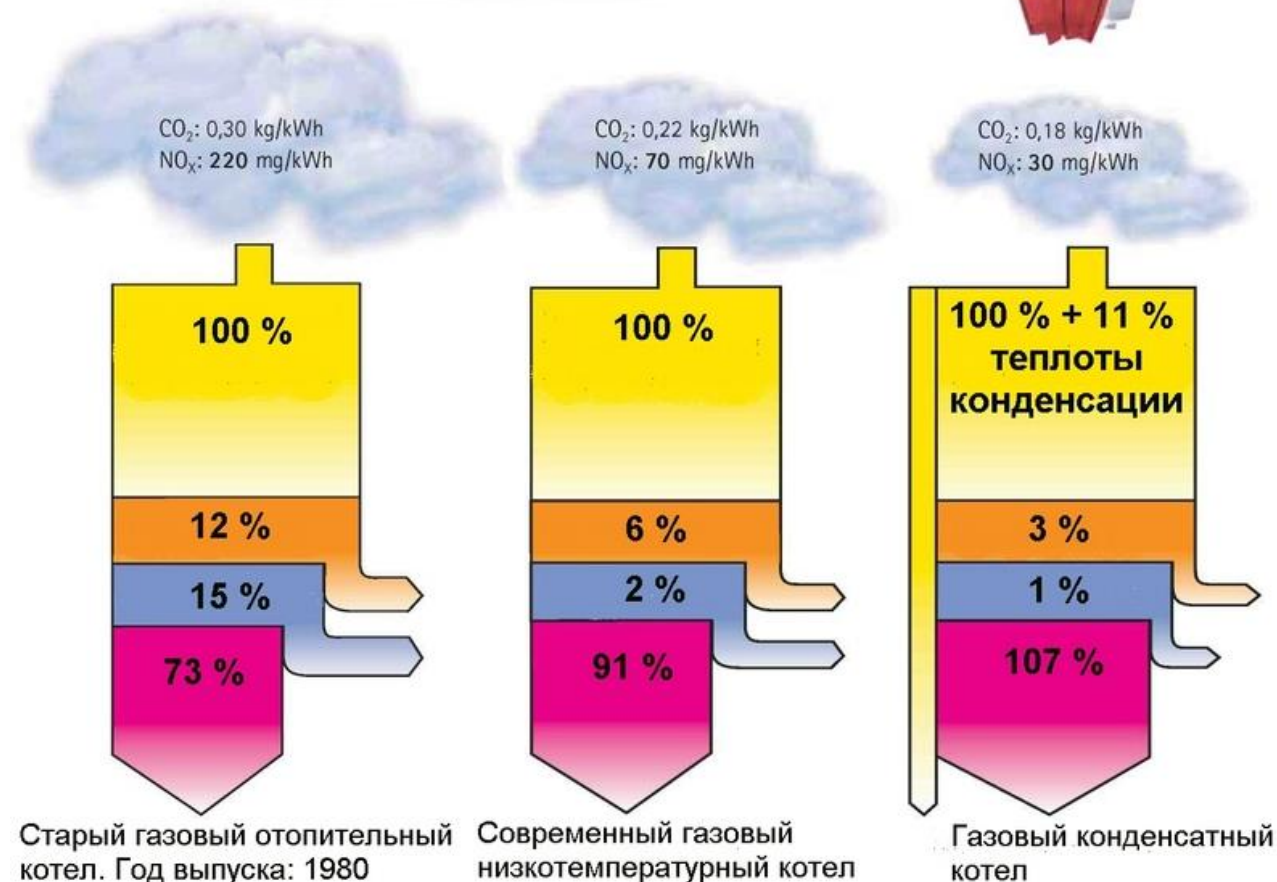


В конденсационных котлах тепло точно также производится за счет природного газа, а образующиеся во время этого пары горячего дыма отводятся на коллектор, через который поступает уже прошедшая по всей системе вода. Подобное приводит к моментальной конденсации пара. И именно в этом заключается одно из главных преимуществ, поскольку, как известно, при конденсации пара выделяется значительное количество энергии. И вместо того, чтобы выбрасывать всё это в атмосферу, её также используют для обогрева.

Благодаря более эффективному отбору энергии у продуктов горения и рекуперации энергии конденсации пара и достигается дополнительный прирост эффективности. Так, если у традиционных газовых котлов температура продуктов горения перед выбросом в атмосферу может составлять 170 °С, то у конденсационных этот показатель не превышает 70 °С, а у лучших моделей — 40 °С. Применение конденсационных котлов значительно снижает непродуктивные потери тепловой энергии, увеличивает эффективность системы отопления и снижает потребление природного газа на 10-15%.

### Как КПД может быть выше 100%?

- Использование энергии**
- Потери тепла с отходящими газами**
- Потери тепла из-за излучения**
- Полезное тепло**



Одной из главных характеристик эффективности теплового оборудования является коэффициент полезного действия или КПД — соотношение полезной тепловой энергии к

общему количеству затраченной энергии. Любое преобразование происходит с потерями, поэтому КПД никогда не превышает 100% — это всем известно ещё со школьной парты.

Но при этом производители конденсационного отопительного оборудования заявляют о КПД на уровне 105-109%. Эту величину правильней называть условным КПД. Условный КПД конденсационных котлов определяется на основе теплоты сгорания топлива плюс теплота конденсации водяного пара, о которой мы говорили выше. Именно поэтому он может превышать 100%.

Как правило, практически все современные модели снабжены обязательным набором систем защиты, которые обеспечивают необходимую безопасность эксплуатации. Так, если давление газа недостаточно или подача вовсе прекращена, газовый трубопровод автоматически перекрывается. То же самое происходит при угасании пламени. После восстановить работу устройства можно только вручную.

В случае прекращения подачи электричества работа котла прекращается, как у этих моделей. При нарушении циркуляции теплоносителя или замерзания жидкости в контуре отопления происходит отключение насоса и прекращается подача газа в горелку. А вот контроль наличия тяги актуален исключительно для моделей с открытой камерой сгорания, поскольку предотвращает накопление продуктов сгорания в помещении.

Подобные сценарии реагирования на нестандартные ситуации позволяют обеспечить высокий уровень безопасности эксплуатации и предотвращают повреждения газового конденсационного котла и системы отопления.

### **Конденсационный котел в реальной жизни**

Рассмотрим использование подобного котла на реальном примере. Двухконтурный отопительный газовый конденсационный котел мощностью до 25 кВт, может обогреть помещение общей площадью 150-180 м<sup>2</sup>, а также готовить горячую воду в системе горячего водоснабжения. Температура горячей воды может достигать 60°C, а 12 литров нагреваются на 25°C всего лишь за одну минуту. Максимальный расход природного газа не превышает 2,7 м<sup>3</sup> в час. Производитель указывает условный КПД устройства на уровне 108%.

Такой котел устанавливается на стену, его вес не превышает 40 кг, а размеры вполне сопоставимы с настенным кухонным шкафчиком. Для обеспечения работы электронных систем управления необходимо обеспечить электропитание. Что же касается диаметров подключаемых трубопроводов, то, как правило, газовые трубы и трубы системы горячего водоснабжения имеют диаметр 1/2", а трубы на вход и возврат из системы отопления могут иметь диаметр 1/2" или 3/4".

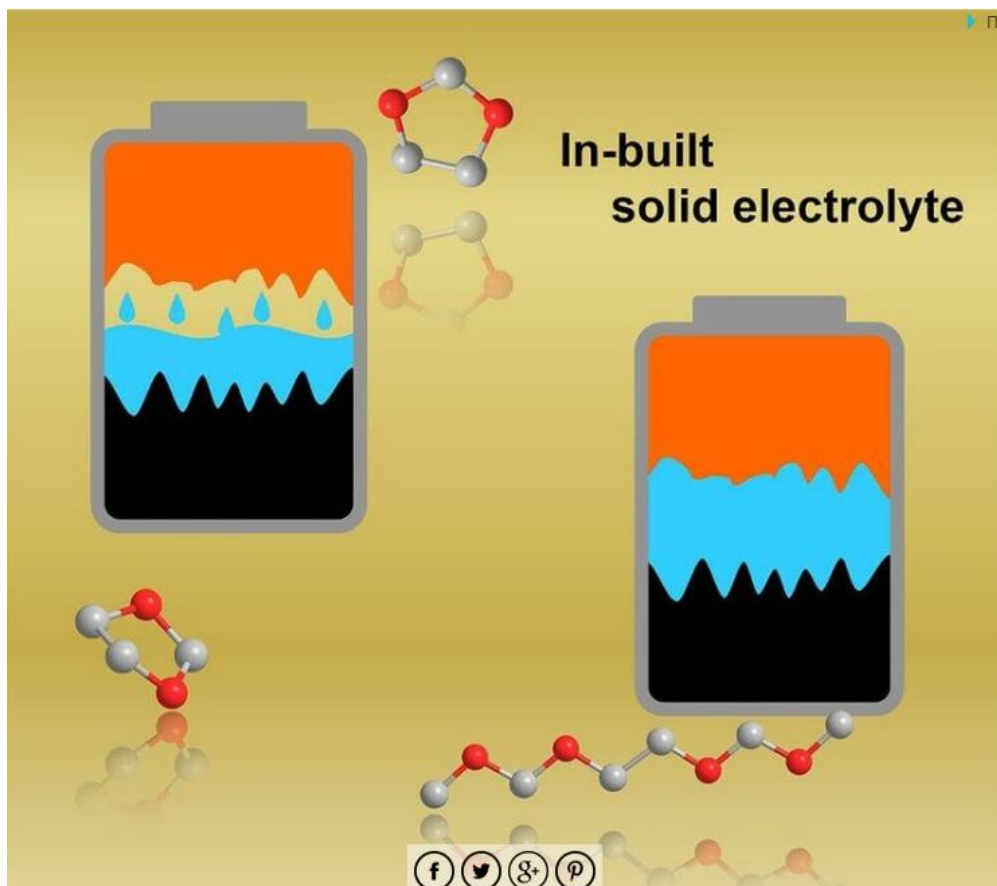
Средняя стоимость модели — от 1000 до 2000 \$, но на рынке представлены как доступные по стоимости, так и дорогие модели с дополнительными функциональными возможностями. В числе основных производителей газовых конденсационных котлов можно назвать компании: BAXI, Bosch, Buderus, Buderus, Vaillant. опубликовано [econet.ru](http://econet.ru)

Источник: <https://econet.ru/articles/98417-kak-ekonomit-na-otoplenii-gazovye-kondensatsionnye-kotly>

# Исследования прокладывают путь к компактным и безопасным батареям

ecotechnology 25 марта 2019 426

Исследователи ищут улучшенную технологию аккумуляторных батарей, которая может безопасно и надежно приводить в действие автомобили, автономные транспортные средства, робототехнику и другие устройства.



Группа инженеров Корнелльского университета предложила усовершенствованную конструкцию твёрдых батарей. Эти устройства не только имеют более высокую энергоёмкость, но и по своей природе более безопасны для эксплуатации, чем сегодняшние литий-ионные элементы, в которых используются легковоспламеняемые жидкие электролиты.

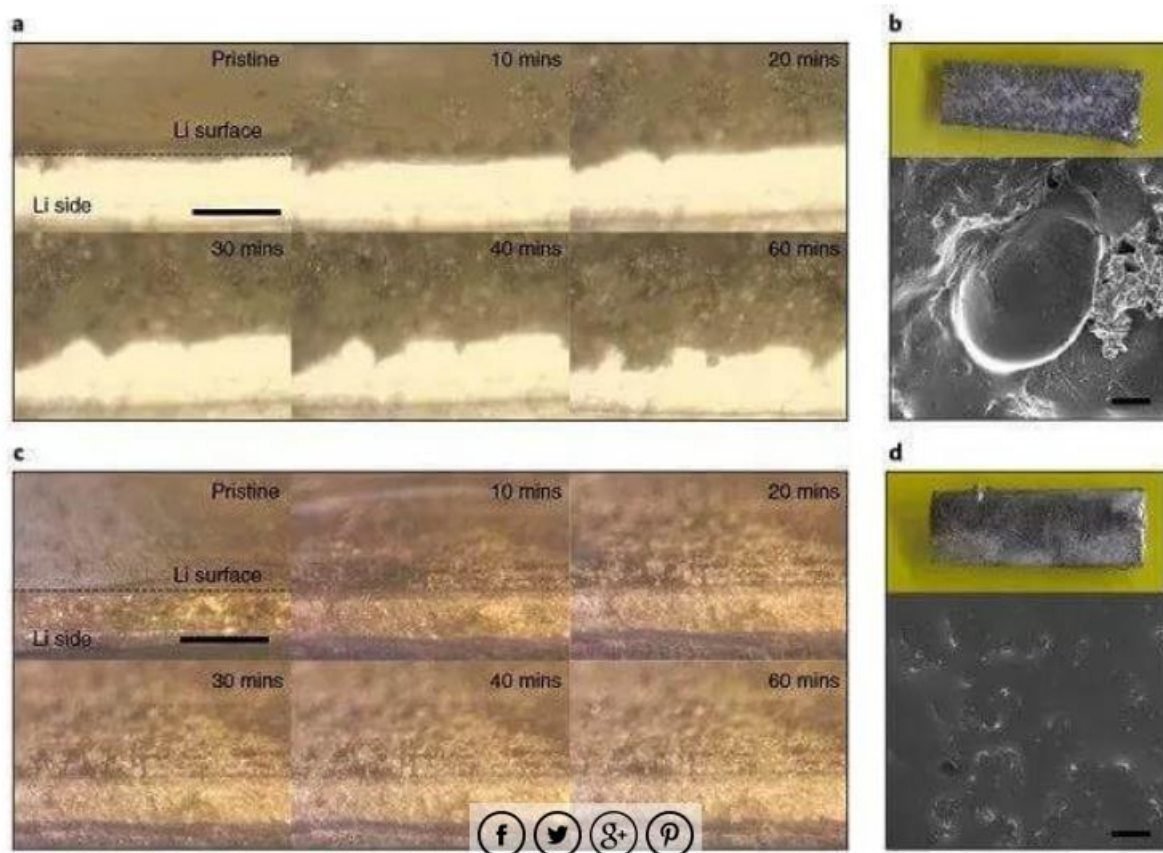
## **Конструкция твердотельных батарей, которая более безопасна и более энергоёмка, чем современные литий-ионные батареи**

Несмотря на ощутимые преимущества твёрдотельных батарей, попытки промышленности производить их в больших масштабах натолкнулись на проблемы, в числе которых последнее место занимают плохие межфазные свойства предыдущих решений.

«В стакане, полном кубиков льда, некоторые из них касаются стекла, но имеются зазоры, — образно описывает проблему один из участников исследования. — Но если вы заполните



стакан водой и заморозите её, интерфейсы будут полностью покрыты, и вы установите прочную связь между твердой поверхностью стекла и его жидким содержимым».



В качестве стартовой точки авторы использовали жидкий электролит, который переводили в твёрдое состояние непосредственно внутри электрохимического элемента. Для инициации процесса полимеризации в электролит добавляли особые молекулы.

Если в качестве электролита выступает циклический эфир, инициатор разрывает кольца, создавая реактивные мономеры. Они легко объединяются вместе, в результате чего образуются молекулярные цепочки с теми же химическими свойствами, что и у исходного эфира.

Такой твёрдый полимер сохраняет плотное соединение с металлическими интерфейсами, обеспечивая полноценный перенос ионов без использования огнеопасной жидкости.

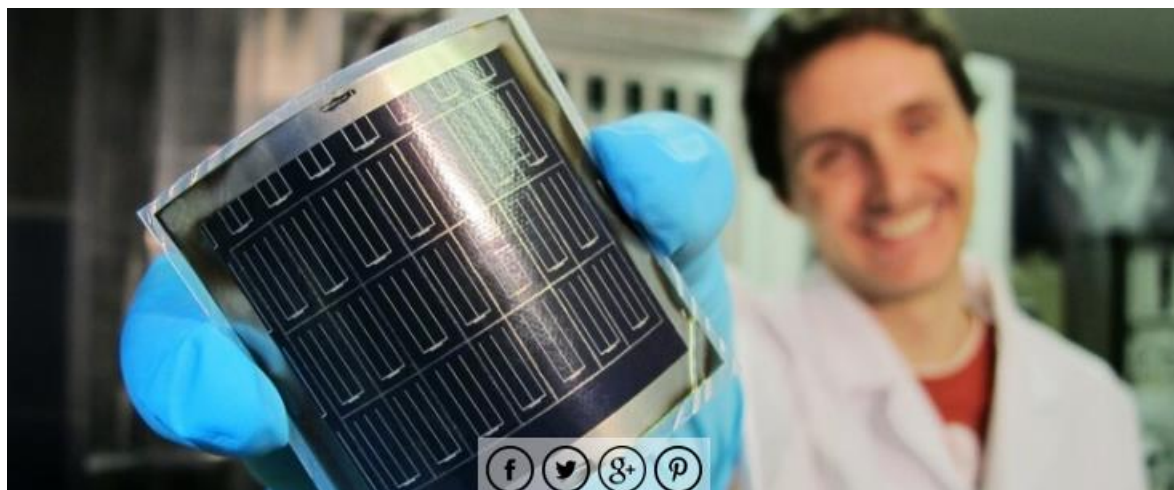
Как подчёркивают авторы, их изобретение особенно интересно тем, что применимо как к существующим, так и к будущим технологиям перезаряжаемых металлических батарей, делая их безопаснее, удлиняя срок эксплуатации и улучшая характеристики перезарядки. опубликовано [econet.ru](http://econet.ru)

Источник: <https://econet.ru/articles/issledovaniya-prokladyvayut-put-k-kompaktnym-i-bezopasnym-batareyam>

# Уникальный полимер обновил рекорд КПД органических солнечных элементов

[hightech.plus](http://hightech.plus) 23 марта 2019 506

Перспективная технология возобновляемой энергии - органические солнечные элементы вызывают особый интерес как со стороны промышленности, так и со стороны научных кругов.



Китайские ученые разработали полимер, который серьезно повышает производительность органических фотоэлементов — технологии, которая пока проигрывала по КПД другим перспективным разработкам для получения [энергии солнца](#).

## Новый рекорд эффективности органических солнечных элементов

Органические солнечные элементы привлекают внимание представителей науки и промышленности как многообещающая технология получения возобновляемой энергии. Одна из главных трудностей, однако, в том, что их КПД ниже, чем у конкурирующих фотоэлементов, например, из кремния или перовскитов.

Фотогальваническая производительность объемных гетеропереходных органических элементов определяется напряжением холостого хода, плотностью тока короткого замыкания и коэффициентом заполнения. Оптимальная [эффективность](#) требует соответствующей пары электрон — донор и электрон — акцептор в светопоглощающем слое, у которого должны быть дополнительные профили поглощения, отличная смешиваемость и подходящие уровни энергии молекулярных орбиталей.



В частности, для материалов типа электрон — донор уровень энергии высшей занятой молекулярной орбитали (ВЗМО) ценится гораздо больше, чем напряжение холостого хода. Однако, это может отрицательно сказаться на переносе заряда при сопряжении с акцепторами с низкими уровнями ВЗМО.

Совсем недавно ученые Технологического университета Южного Китая продемонстрировали беспрецедентный уровень производительности однопереходных органических фотоэлементов — 16%.

Этот примечательный КПД был достигнут на основе созданного исследователями полимера P2 °F-ЕНр, обладающего подходящим уровнем ВЗМО и способного формировать дополнительный профиль поглощения и оптимальную морфологию с недавно открытым нефуллереновым акцептером. В частности, этот полимер обладает большим потенциалом в области высокопроизводительных органических солнечных элементов, убеждены ученые.

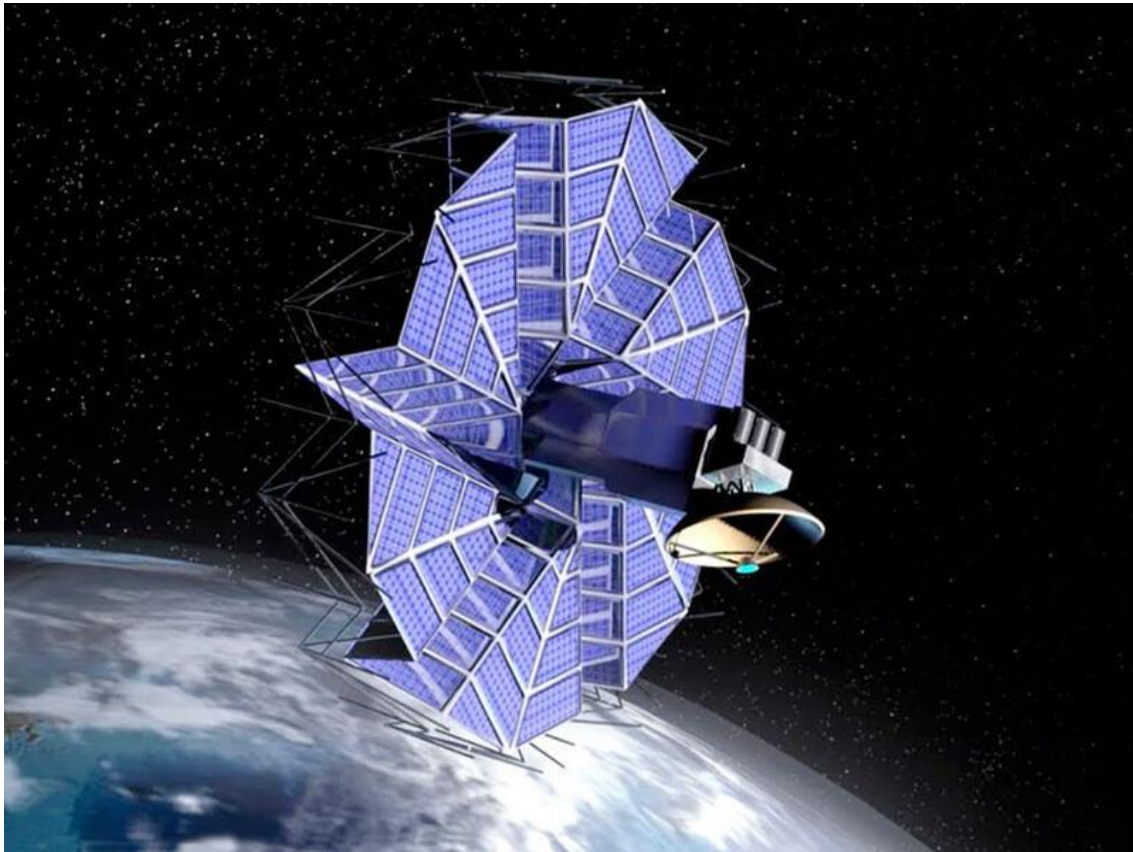
Специалисты из другого вуза Китая предложили новый способ производства одной из разновидностей органических перовскитов — титаната бария. Он проще в производстве, легче и дешевле, а также не содержит токсичных примесей. опубликовано [econet.ru](http://econet.ru)

Источник: <https://econet.ru/articles/unikalnyy-polimer-obnovil-rekord-kpd-organicheskikh-solnechnyh-elementov>

## Космическая СЭС: китайцы хотят построить ее первыми

[energy-fresh.ru](http://energy-fresh.ru) 24 марта 2019 542

Ученые из Китая собрались отправить на орбиту электростанцию для передачи энергии Солнца на Землю.



Китайские ученые заявили на днях о планах отправить на орбиту электростанцию для передачи энергии Солнца на Землю. Они уже оборудуют экспериментальную площадку для отработки необходимых технологий.

### **Энергия Солнца из космоса**

- Светлая альтернатива углю и нефти
- Три проблемы
- Азиатский эксперимент

### **Светлая альтернатива углю и нефти**

Наблюдая каждый день Солнце — природный и практически неисчерпаемый термоядерный реактор — нельзя отказаться от идеи использовать его энергию эффективнее, чем это делают сейчас.

На Земле строят солнечные электростанции большой площади, чтобы получить энергию светила, часть которой теряется в атмосфере. Производительность таких электростанций сильно зависит от погоды, времени года и суток. В космосе подобных проблем нет.

Энергетическую установку лучше всего разместить на геостационарной орбите на высоте 35,7 тысячи километров от поверхности. Там, над экватором, солнечный свет будет постоянно.

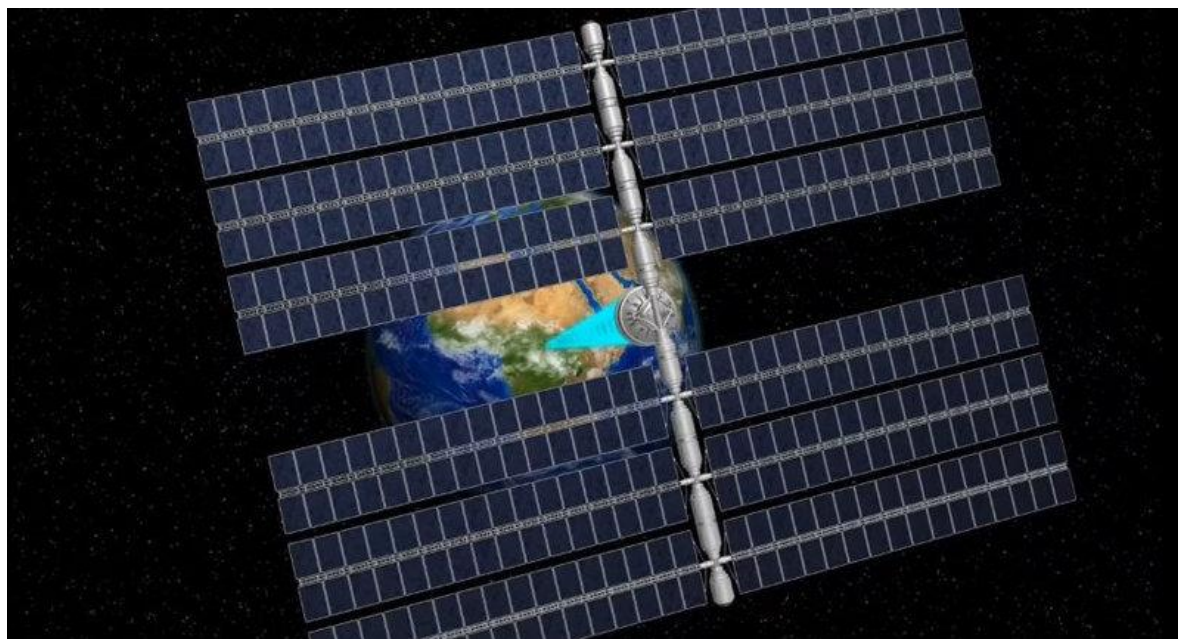
### **Три проблемы**

О космической солнечной электростанции говорилось еще в рассказе Айзека Азимова "Логика" 1941 года. Технически все обосновал в 1968 году американский инженер Питер

Глейзер. С тех пор разные варианты постоянно обсуждают в научных кругах, в США и ЕС ведутся фундаментальные исследования в этом направлении, но стоимость разработки технологий, доставки груза на орбиту, сборки и эксплуатации слишком велика. Япония и Китай уже озвучили даты запуска и мощность первых опытных установок на орбите.

Ученым и инженерам предстоит решить три сложных, но, в принципе, посильных задачи. Первая — как собрать на орбите установку из фотопреобразователей большой площади.

Ученые из Калтеха (США) предлагают монтировать станцию из плоских модулей размерами 60 на 60 метров каждый. Получится конструкция три на три километра.



Модули — из ультралегких мембраноподобных фотоэлементов, слои-преобразователи которых конвертируют солнечную энергию в микроволны частотой десять гигагерц для накачки излучателя. Их необходимо автоматически позиционировать, чтобы эффективнее собирать солнечное излучение. Кроме того, станция должна маневрировать на орбите, значит, вес конструкции увеличится за счет ракетного топлива.

Вторая проблема — передача энергии на Землю. Обычные фотоэлементы преобразуют свет в электричество. Если их использовать для орбитальной электростанции, придется конвертировать ток в микроволны, СВЧ-волны или обратно в оптические волны для зарядки лазера, чтобы осуществить беспроводную передачу в вакууме и атмосфере.

Мощный луч с орбиты направляется на ректенну — приемник, преобразующий микроволновое излучение в электричество, которое далее подается в сеть. Конечно, необходимо придумать, как сфокусировать и удержать луч на большом расстоянии, как снизить потери энергии в атмосфере при ее ионизации.

Наконец, предстоит обеспечить безопасность передачи энергии. Дело в том, что лазерный и микроволновый луч представляют собой грозное оружие, способное вызвать большие разрушения и жертвы на Земле. Чтобы он попал в приемную антенну, нужно либо увеличить ее размеры до нескольких километров, либо разработать систему высокоточного наведения.

## Азиатский эксперимент

В Китае давно ведутся работы над космической солнечной станцией, поскольку страна испытывает энергетические проблемы. Двадцать лет назад ученые полагали, что проект удастся реализовать в начале столетия, а через несколько десятилетий можно будет приступить к монтажу подобной установки на Луне. В качестве первого шага рассматривались электростанции в виде орбитальных спутников.

Как сообщает научное сообщество Китая, в районе Бишань города Чунцин стартует начальный этап отработки технологий космической электростанции. Ученые попробуют трансформировать электроэнергию в микроволновое излучение и передать с платформы, поднятой на высоту до трехсот метров аэростатом.

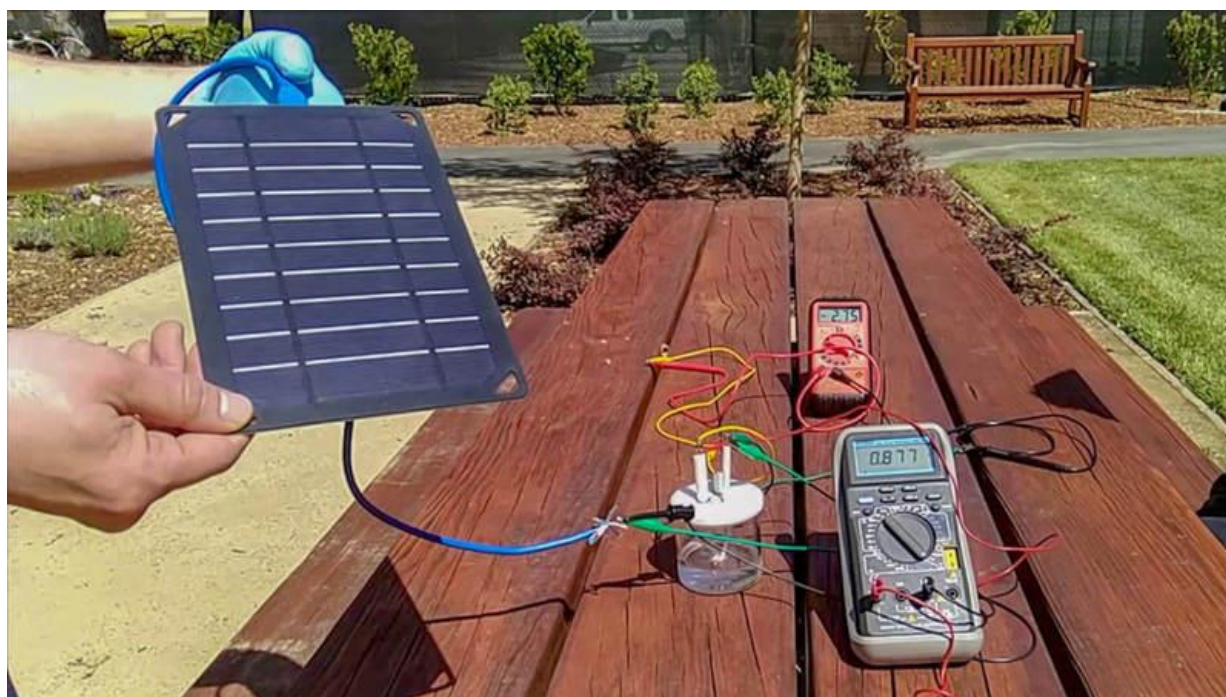
В 2021-2025 годах планируется построить небольшую орбитальную электростанцию, а затем — крупную или целую группировку станций. Каждый квадратный метр такой установки будет генерировать 10-14 киловатт электроэнергии. Для сравнения: солнечные батареи на северо-западе Китая дают 0,4 киловатта на квадратный метр. опубликовано [econet.ru](https://econet.ru)

Источник: <https://econet.ru/articles/kosmicheskaya-ses-kitaytsy-hotyat-postroit-ee-pervymi>

## Водородное топливо из соленой воды

[engadget.com](https://engadget.com) 22 марта 2019 778

Океан может вскоре стать ценным источником возобновляемой энергии.



Команда ученых из Стэнфордского университета нашла способ делать водородное топливо из морской воды. Таким образом, океан может стать колоссальным источником чистой энергии.

### **Ученые могут превратить обычную морскую воду в водородное топливо**

Для получения водородного топлива ученые используют электролиз - разложение воды на кислород и водород под действием электрического тока. Разлагать можно любую воду, но пресная вода - ценный ресурс сама по себе. Альтернатива - электролиз соленой воды. Но здесь проблема заключается в том, что соль очень быстро уничтожает электроды, используемые для электролиза. А попытка очистить морскую воду от соли потребует больше энергии, чем вы можете получить от водородного топлива.

Выходом из ситуации стал устойчивый к коррозии анод. Для этого исследователи покрыли его проводящим слоем сульфида никеля и слоем катализатора из железа и никеля. Затем ученые соединили полученный двуслойный анод с катодом и провели электролиз щелочных растворов хлорида натрия и морской воды. Вода не подвергалась никакой очистке и была взята прямо из залива Сан-Франциско.



Как показали эксперименты, без покрытия никелем анод служит примерно 12 часов. Но со слоем никеля он может проработать более тысячи часов. Более того, электролитическая ячейка такого типа является очень энергоэффективной. При плотности тока 800 миллиампер на квадратный сантиметр для электролиза морской воды оказалось достаточно напряжения в два-три вольта. Такое напряжение может обеспечить даже небольшая солнечная панель.

Мы все еще далеки от использования океанской воды в качестве нового источника возобновляемой энергии. И это открытие не было опробовано за пределами исследовательских лабораторий Стэнфорда. Но ученые надеются, что оно проложит путь к более широкому использованию водородного топлива. опубликовано [econet.ru](https://econet.ru)

Источник: <https://econet.ru/articles/vodorodnoe-toplivo-iz-solenoy-vody>

# Volkswagen строит завод по глубокой переработке литий-ионных аккумуляторов

[rener.ru](http://rener.ru) 672

До недавнего времени батареи считались опасными отходами. Но они могут служить ценным источником сырья.



Инженеры Volkswagen в настоящее время работают над концепцией утилизации отработанных литий-ионных аккумуляторов. Как сообщает автомобильная группа, на площадке в Зальцгиттер (Salzgitter) будут перерабатываться использованные автомобильные батареи — с 2020 года около 1200 тонн в год – примерно 3000 комплектов.

## **Планы Volkswagen по утилизации аккумуляторов электромобилей**

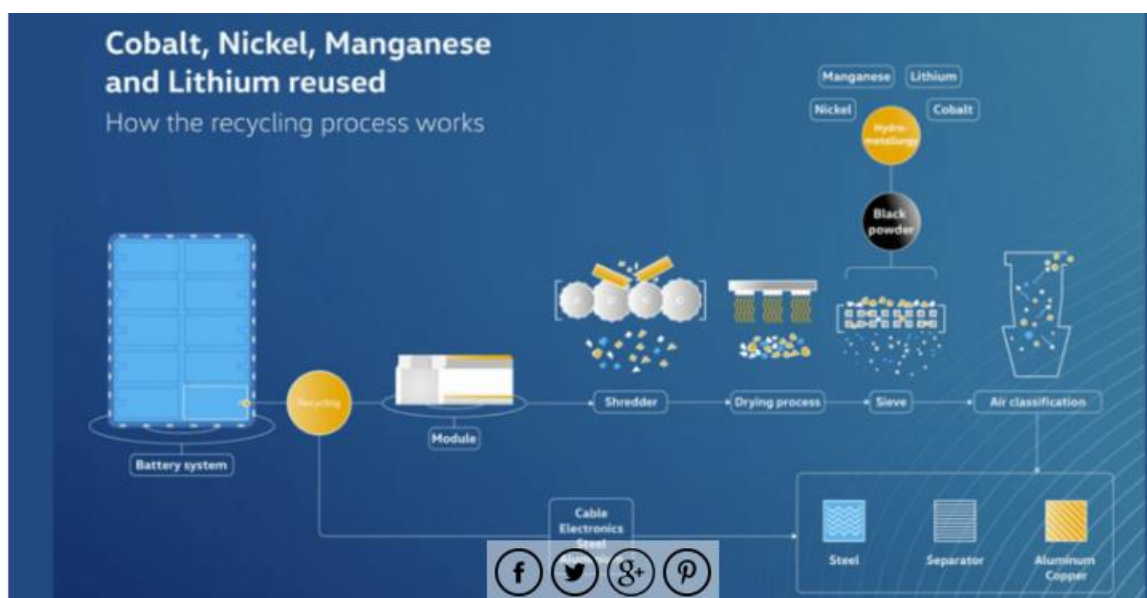
Увеличение производственных мощностей рассматривается. При этом речь идёт об эффективном процессе, который позволит восстанавливать для повторного использования кобальт, литий, марганец и никель.

Аккумуляторы, «отходившие» своё в электромобилях, могут применяться в стационарных системах хранения энергии, но после этого их все равно нужно утилизировать.





На новом заводе эти старые батареи будут измельчаться, полученный материал будет высушиваться и просеивается. Далее процесс предусматривает извлечение так называемого «чёрного порошка». Он содержит ценное сырьё — кобальт, литий, марганец и никель. Остаётся только разделить данные материалы.



Извлеченное сырьё будет направляться «в производственную цепочку» концерна — одновременно с установкой по переработке аккумуляторов в Зальцгиттер создаётся пилотный завод по производству аккумуляторных батарей с «Центром передового опыта».

По словам Volkswagen, в ближайшие годы за проектом в Зальцгиттер последуют другие децентрализованные заводы по переработке.

Эффективное восстановление металлов, содержащихся в батареях, важно не только с точки зрения оптимизации производственных процессов или экологии, но и для снижения углеродного следа автомобильного концерна.

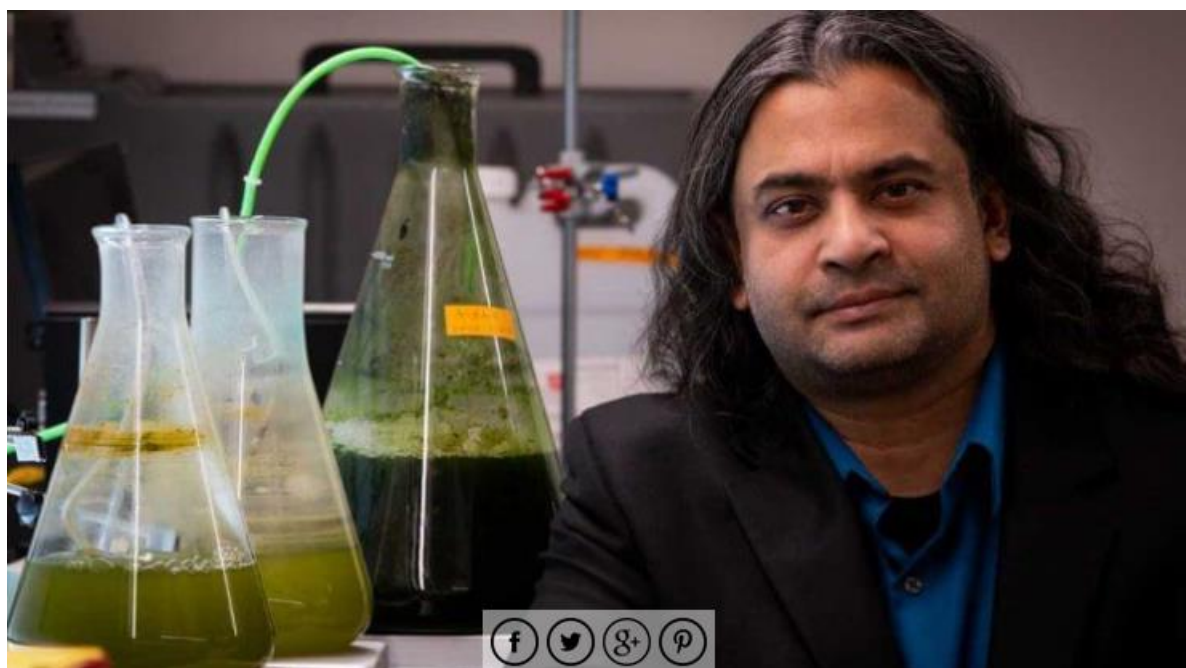
Как известно, отработанные аккумуляторы — это потенциально опасные отходы. Проблемы обращения с ними обсуждаются давно. Сегодня мы видим, что автопроизводители уже на ранних стадиях развития рынка электрической мобильности создают промышленные предприятия по глубокой переработке батарей. опубликовано [econet.ru](http://econet.ru)

Источник: <https://econet.ru/articles/volkswagen-stroit-zavod-po-glubokoy-pererabotke-litij-ionnyh-akkumulyatorov>

## Инженеры разрабатывают быстрый метод преобразования водорослей в биотопливо

sciencedaily.com 802

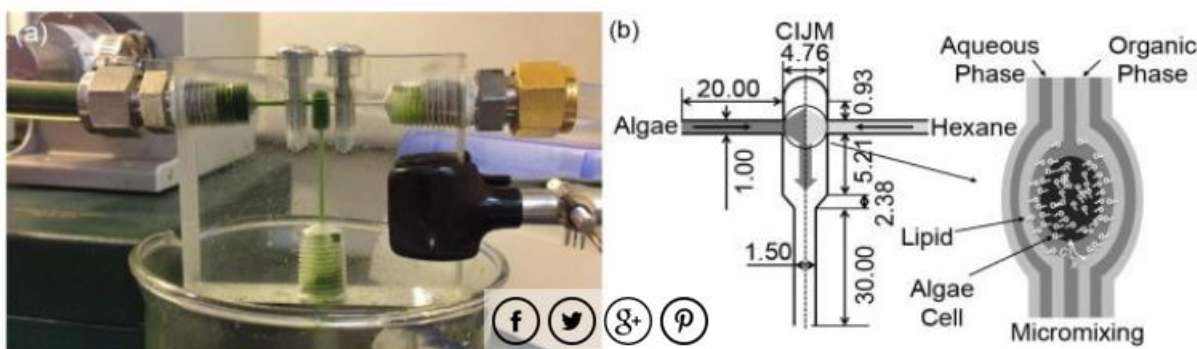
Команда инженеров-химиков разработала новый вид струйного миксера для создания биомассы из водорослей, которая извлекает липиды из водянистых растений с гораздо меньшим количеством энергии, чем старый метод экстракции. Это ключевое открытие теперь приближает эту форму энергии к тому, чтобы стать жизнеспособным, экономически эффективным альтернативным топливом.



Современные методы производства биотоплива в больших объемах экономически невыгодны. На производство тратится слишком много энергии. Поэтому эксперты в этой сфере давно ищут более эффективные и менее затратные способы производства. Специалисты из Университета Юты (США) считают, что изобретенный ими новый метод поможет решить этот вопрос. Для производства большого объема биотоплива они предлагают использовать специально созданную струйный миксер.

## Революционные технологии производства биотоплива

В микроводорослях содержатся липиды — молекулы жирных кислот, способные выступать в роли горючего. При использовании традиционных методов перегонки сырья требуется большое количество энергии. Овчинка выделки не стоит, как говорится – затраты на энергию больше, чем дает полученное биотопливо. Исследователи разработали новый тип струйного миксера, позволяющей извлекать липиды из водорослей с меньшими энергозатратами.

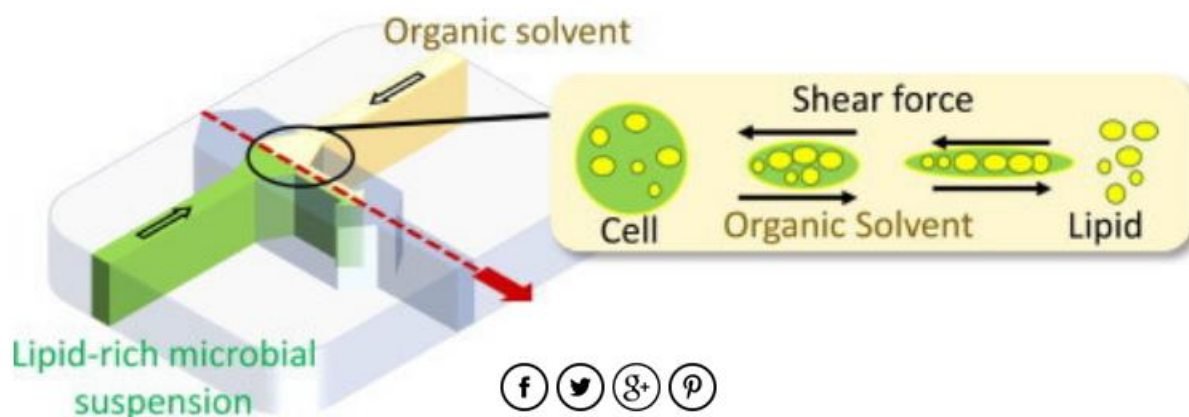


«Ключевой момент здесь – достижение энергетического паритета. Мы пока его не достигли, но большой шаг вперед уже сделан. Мы убрали значительный барьер на пути более эффективного производства биотоплива из водорослей», — приводит слова соавтора нового исследования Леонарда Пиза.

При использовании традиционных подходов переработки водорослей для извлечения липидов сначала требуется убрать из водорослей воду. Эта часть производства – самая энергозатратная. Сухой остаток смешивается с растворителем, где липиды отделяются от биомассы. Они идут на производство биотоплива, которое затем смешивается в нужных пропорциях с дизельным горючим.

Американские специалисты создали смесительный экстрактор, в котором сталкиваются потоки растворителя и водорослей. В результате этого в экстракторе создается локализованная турбулентность, которая выталкивает липиды. Они попадают в растворитель, откуда затем извлекаются. После переработки химикат можно использовать повторно.

«Дизайн позволяет не тратить всю энергию на сушку и значительно ускоряет работу», — комментирует профессор Свомитра Моханти, соавтор проекта.



Авторы разработки отмечают, что подобный метод экстракции подходит и для извлечения полезных веществ из других микроорганизмов, вроде бактерий и грибов.

Согласно данным Министерства энергетики США, в 2017 году около 5 процентов всей энергии, использованной в стране, было получено из органических веществ. Список включает древесное топливо, этанол, полученный из растений, и органические отходы, превращенные в биогаз. Преимущество водорослей заключается в том, что их можно выращивать в прудах, каналах или специально созданных для этого биореакторах. Выращивание водорослей в больших объемах также положительно влияет на атмосферу, уменьшая концентрацию углекислого газа в воздухе.

«Наша разработка – настоящий прорыв, — говорит Пиз. – Технологии, которые мы создаем, могут произвести революцию в сфере производства биотоплива из водорослей и других органических веществ». опубликовано econet.ru

Источник: <https://econet.ru/articles/inzhenery-razrabatyvayut-bystryy-metod-preobrazovaniya-vodorosley-v-biotoplivo>

## Бактерии горячих источников «дышат» электричеством

**hightech.plus** 678

В Йеллоустоуне нашли теплолюбивые бактерии, которые «дышат» электричеством через твердую углеродную поверхность электродов.



В Йеллоустоуне нашли бактерии, которые обмениваются электронами с поляризованными твердыми электродами. Их можно использовать для питания устройств со скромными потребностями.

### **Бактерии, которые едят и дышат электричеством**

Группа ученых США применила новую стратегию обогащения микроорганизмов в естественных условиях обитания — Йеллоустонском национальном парке. Метод позволяет бактериям обмениваться электронами с поляризованными твердыми электродами.

Впервые подобные бактерии были найдены в природных условиях щелочных горячих источников, температура которых колебалась от 43 до 93 градусов Цельсия. Однако до сих пор эти крошечные существа не привлекали внимания академической общественности.

Причина в том, считают исследователи, что естественную среду их обитания сложно воспроизвести в лаборатории. Поэтому им пришлось разработать недорогой переносной стабилизатор напряжения, который управляет электродами, погруженными в горячий источник на несколько дней.



«Когда эти бактерии направляют свои электроны через металлы или другую твердую поверхность, они вырабатывают поток электричества, который можно использовать для питания маломощных устройств», — говорит профессор Халюк Бейеналь, научный руководитель проекта.

Большинство живых организмов, включая человека, используют электричество в сложных цепочках химических реакций. Каждому организму нужен источник электронов и способ их выведения из организма. Некоторые типы бактерий выводят электроны в металлы или минералы через волоски-провода.

Эти бактерии могут превращать ядовитые отходы в менее опасные вещества и производить в процессе электричество.

Ученые Университета штата Вашингтон, сделавшие открытие, считают, что микроорганизмы помогут решить две взаимосвязанные глобальные проблемы — загрязнение окружающей среды и получение чистой энергии.

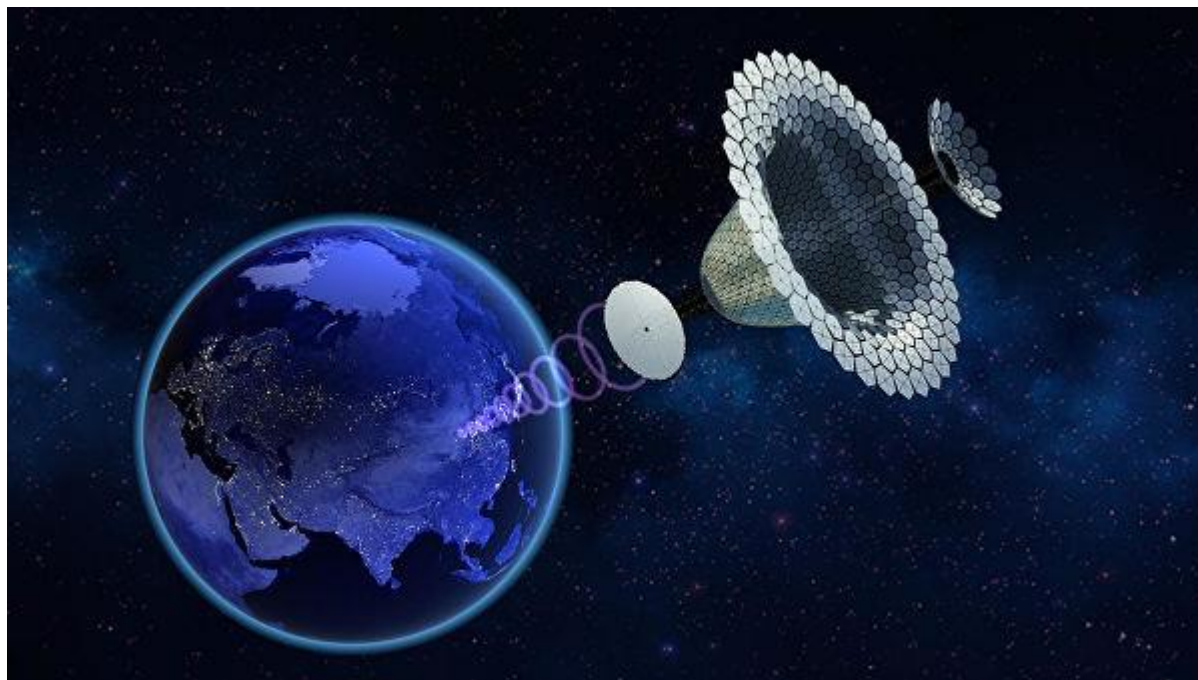
Испанские ученые установили, что превращать сточные воды в водород, азот и углерод способны фототрофные пурпурные бактерии. Это значит, что органические отходы могут стать неиссякаемым источником энергии, биопластика и даже добавок для корма животных. опубликовано [econet.ru](https://econet.ru)

Источник: <https://econet.ru/articles/bakterii-goryachih-istochnikov-dyshat-elektrichestvom>

## Космическая солнечная электростанция: китайцы хотят построить ее первыми

18 марта, 08:00

15944



© Иллюстрация РИА Новости . NASA / John C. Mankins, Depositphotos / 1xpert

**МОСКВА, 18 мар** — РИА Новости, Татьяна Пичугина. Китайские ученые заявили на днях о планах отправить на орбиту электростанцию для передачи энергии Солнца на Землю. Они уже оборудуют экспериментальную площадку для отработки необходимых технологий. Насколько реален этот проект — в материале РИА Новости.

**Светлая альтернатива углю и нефти**

Наблюдая каждый день Солнце — природный и практически неисчерпаемый термоядерный реактор — нельзя отказаться от идеи использовать его энергию эффективнее, чем это делают сейчас.

На Земле строят солнечные электростанции большой площади, чтобы получить энергию светила, часть которой теряется в атмосфере. Производительность таких электростанций сильно зависит от погоды, времени года и суток. В космосе подобных проблем нет.

Энергетическую установку лучше всего разместить на геостационарной орбите на высоте 35,7 тысячи километров от поверхности. Там, над экватором, солнечный свет будет постоянно.



6 июля 2018, 11:09

## **Российские космические корабли смогут летать на "солнечном парусе"**

### **Три проблемы**

О космической солнечной электростанции говорилось еще в рассказе Айзека Азимова "Логика" 1941 года. Технически все обосновал в 1968 году американский инженер Питер Глейзер. С тех пор разные варианты постоянно обсуждают в научных кругах, в США и ЕС ведутся фундаментальные исследования в этом направлении, но стоимость разработки технологий, доставки груза на орбиту, сборки и эксплуатации слишком велика. Япония и Китай уже озвучили даты запуска и мощность первых опытных установок на орбите.

Ученым и инженерам предстоит решить три сложных, но, в принципе, посильных задачи. Первая — как собрать на орбите установку из фотопреобразователей большой площади.

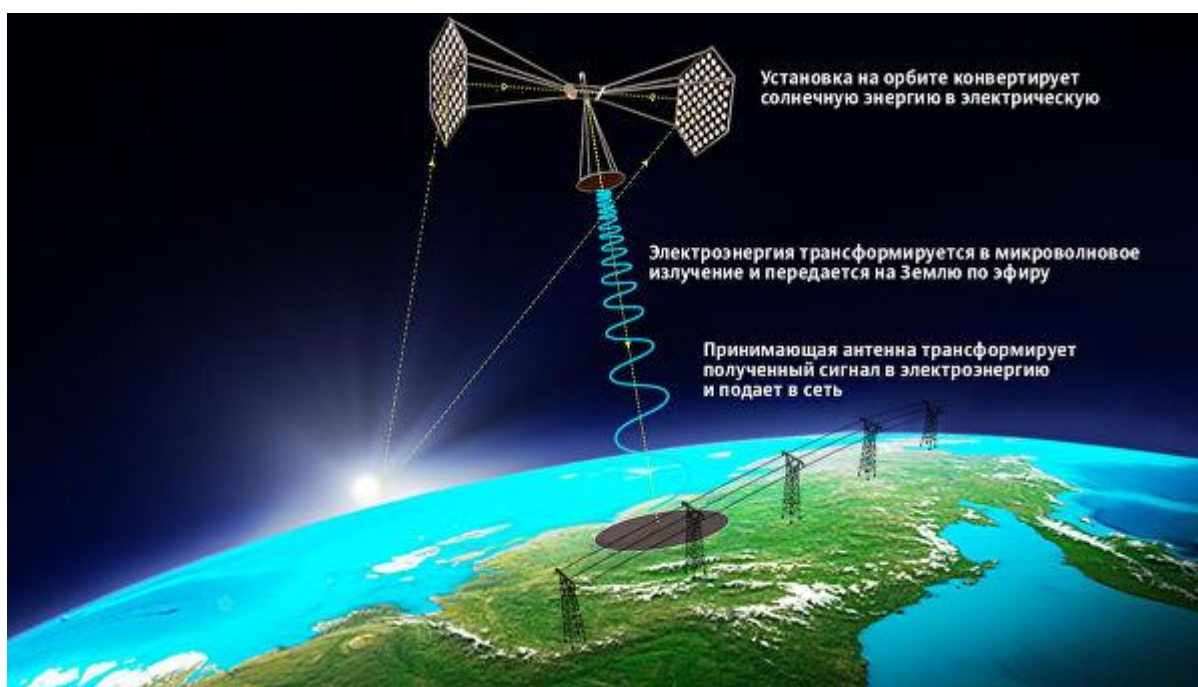
Ученые из Калтеха (США) предлагают монтировать станцию из плоских модулей размерами 60 на 60 метров каждый. Получится конструкция три на три километра.

Модули — из ультралегких мембраноподобных фотоэлементов, слои-преобразователи которых конвертируют солнечную энергию в микроволны частотой десять гигагерц для накачки излучателя. Их необходимо автоматически позиционировать, чтобы эффективнее собирать солнечное излучение. Кроме того, станция должна маневрировать на орбите, значит, вес конструкции увеличится за счет ракетного топлива.

Вторая проблема — передача энергии на Землю. Обычные фотоэлементы преобразуют свет в электричество. Если их использовать для орбитальной электростанции, придется конвертировать ток в микроволны, СВЧ-волны или обратно в оптические волны для зарядки лазера, чтобы осуществить беспроводную передачу в вакууме и атмосфере.

Мощный луч с орбиты направляется на ректенну — приемник, преобразующий микроволновое излучение в электричество, которое далее подается в сеть. Конечно, необходимо придумать, как сфокусировать и удержать луч на большом расстоянии, как снизить потери энергии в атмосфере при ее ионизации.

Наконец, предстоит обеспечить безопасность передачи энергии. Дело в том, что лазерный и микроволновый луч представляют собой грозное оружие, способное вызвать большие разрушения и жертвы на Земле. Чтобы он попал в приемную антенну, нужно либо увеличить ее размеры до нескольких километров, либо разработать систему высокоточного наведения.



© Иллюстрация РИА Новости  
Концепция солнечной электростанции

### Азиатский эксперимент

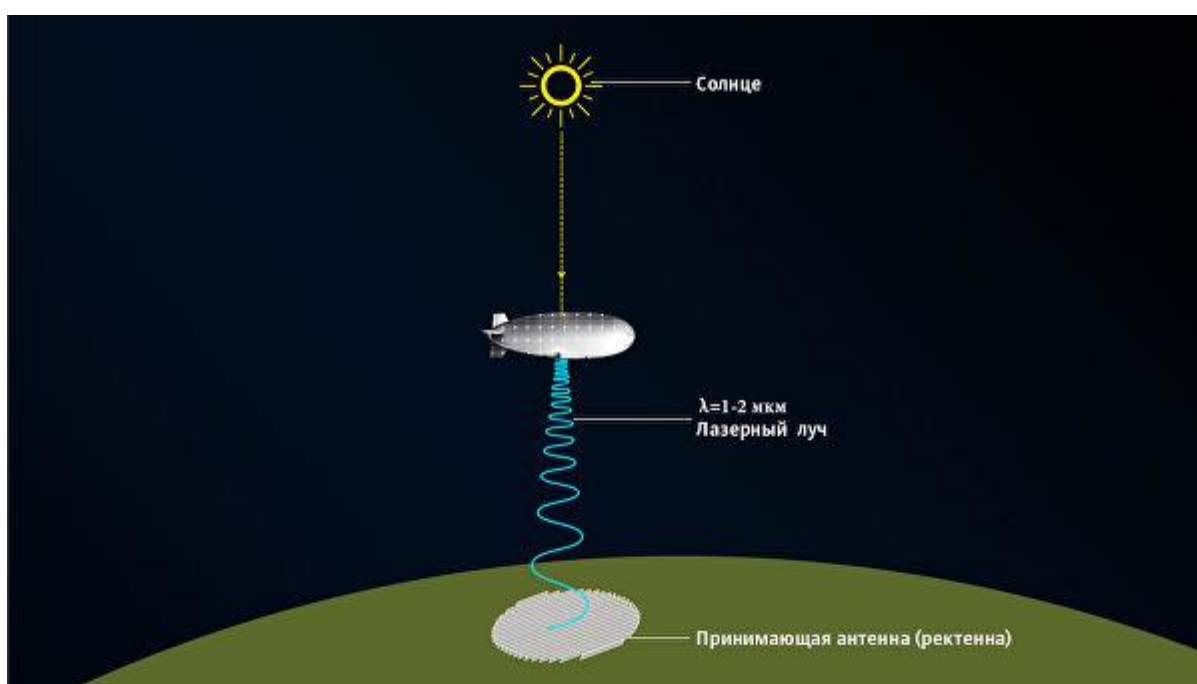
В Китае давно ведутся работы над космической солнечной станцией, поскольку страна испытывает энергетические проблемы. Двадцать лет назад ученые полагали, что проект удастся реализовать в начале столетия, а через несколько десятилетий можно будет



приступать к монтажу подобной установки на Луне. В качестве первого шага рассматривались электростанции в виде орбитальных спутников.

Как сообщает научное сообщество Китая, в районе Бишань города Чунцин стартует начальный этап отработки технологий космической электростанции. Ученые попробуют трансформировать электроэнергию в микроволновое излучение и передать с платформы, поднятой на высоту до трехсот метров аэростатом.

В 2021-2025 годах планируется построить небольшую орбитальную электростанцию, а затем — крупную или целую группировку станций. Каждый квадратный метр такой установки будет генерировать 10-14 киловатт электроэнергии. Для сравнения: солнечные батареи на северо-западе Китая дают 0,4 киловатта на квадратный метр.



Источник:

[https://ria.ru/20190318/1551841364.html?utm\\_campaign=riaelection2018\\_subscription&utm\\_source=newsletter&utm\\_medium=email&utm\\_content=18/03/2019](https://ria.ru/20190318/1551841364.html?utm_campaign=riaelection2018_subscription&utm_source=newsletter&utm_medium=email&utm_content=18/03/2019)

## **В Китае успешно испытан беспилотник LQ-H на водородных топливных ячейках**

Полет прошел успешно, а системы энергоснабжения показали свою полную эффективность, сообщили в СОМАС

[ЧЖЭНЧЖОУ, КИТАЙ, 20 марта 2019](#), 09:34 — **REGNUM** Демонстрационный китайский беспилотник (БПЛА), использующий батареи на новых источниках энергии, известный как LQ-H, успешно совершил свой первый испытательный полет, сообщает 20 марта агентство Синьхуа.

LQ-H провел свой первый полет в аэропорту города Чжэнчжоу провинции Хэнань в центральной части Китая, сообщил разработчик БПЛА Коммерческая авиационная корпорация Китая (СОМАС), которая также ответственна за разработку среднемагистрального авиалайнера C919.

Беспилотник использует водородную топливную ячейку в качестве источника энергии. Полет прошел успешно, а системы энергоснабжения показали свою полную эффективность, сообщили в СОМАС.

Как отмечается, корпорация достигла значительных результатов в развитии летательных аппаратов, использующих альтернативные источники энергии. При размахе крыльев в 6 метров, LQ-H использует водородную топливную ячейку в качестве основного источника энергии и литиевую батарею в качестве вспомогательного.

При этом, для создания БПЛА использовались новейшие технологии вроде трёхмерной печати и применения композитных материалов для того, чтобы снизить вес аппарата и потребление электроэнергии.

Подробности: <https://regnum.ru/news/it/2594638.html>

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

## Крупнейший в мире парк водных СЭС создадут в Тайланде

[ecotechnica.com.ua](http://ecotechnica.com.ua) 464

Таиланд планирует построить крупнейшие в мире плавучие солнечные фермы, чтобы обеспечить энергией вторую по величине экономику Юго-Восточной Азии и увеличить долю чистой энергии в стране.



Государственная Электрогенерирующая компания Таиланда (EGAT) обещает к 2037 году запустить 16 платформ общей мощностью 2,7 ГВт. Их разместят в девяти водохранилищах.

### **Таиланд планирует построить массивные плавучие СЭС на водохранилищах ГЭС**

Строительство плавучих солнечных электростанций ведется в рамках плана по переходу Таиланда на возобновляемые источники энергии. Согласно принятой правительством программе в 2037 доля ВИЭ в энергетике Таиланда должна быть не менее 27%, сообщает Renewable Energy World.

«Как только цены на солнечное оборудование начали снижаться, многие разработчики обратили внимание на водохранилища, подключенные к энергосетям, — говорит Джени Чейз, глава аналитического отдела BloombergNEF в Лондоне. — Похоже, что это отличная комбинация долгосрочного и хорошо структурированного планирования, и отдельные проекты в этой области уже воплощаются».



Размещение станции на поверхности существующих резервуаров ГЭС означает, что компании EGAT не придется вкладывать большие средства в инфраструктуру. Плавучая солнечная ферма подключится к тем же сетям и улучшит производительность гидроэлектрической станции, сглаживая перепады напряжения в периоды засух и обмеления рек. В будущем ее оборудуют литий-ионными аккумуляторами для хранения излишков произведенной энергии.

Восемь из предложенных проектов более чем вдвое превышают по размеру самую крупную на сегодня плавучую солнечную электростанцию — китайский проект на 150 МВт в провинции Аньхой. Самой крупной в Таиланде станет станция на плотине Сирикит, которая должна начать работу в 2035 году. Ее мощность составит 325 МВт.

Тендер на реализацию первого проекта откроется через два месяца. Участвовать смогут как тайские, так и иностранные компании. Государство выделит \$63 млн на постройку плавучей солнечной фермы на 45 МВт на плотине Сириндхорн на севере страны. Начать работу первая станция должна уже в следующем году.

По данным Всемирного банка, плавучие станции дороже наземных примерно на 18% из-за необходимости сооружать платформы с креплениями и более высоких требований к безопасности электрики на воде. Но есть и преимущества: не надо вырубать леса или

использовать сельскохозяйственные угодья, а вода, охлаждая панели, повышает их производительность на 10%.

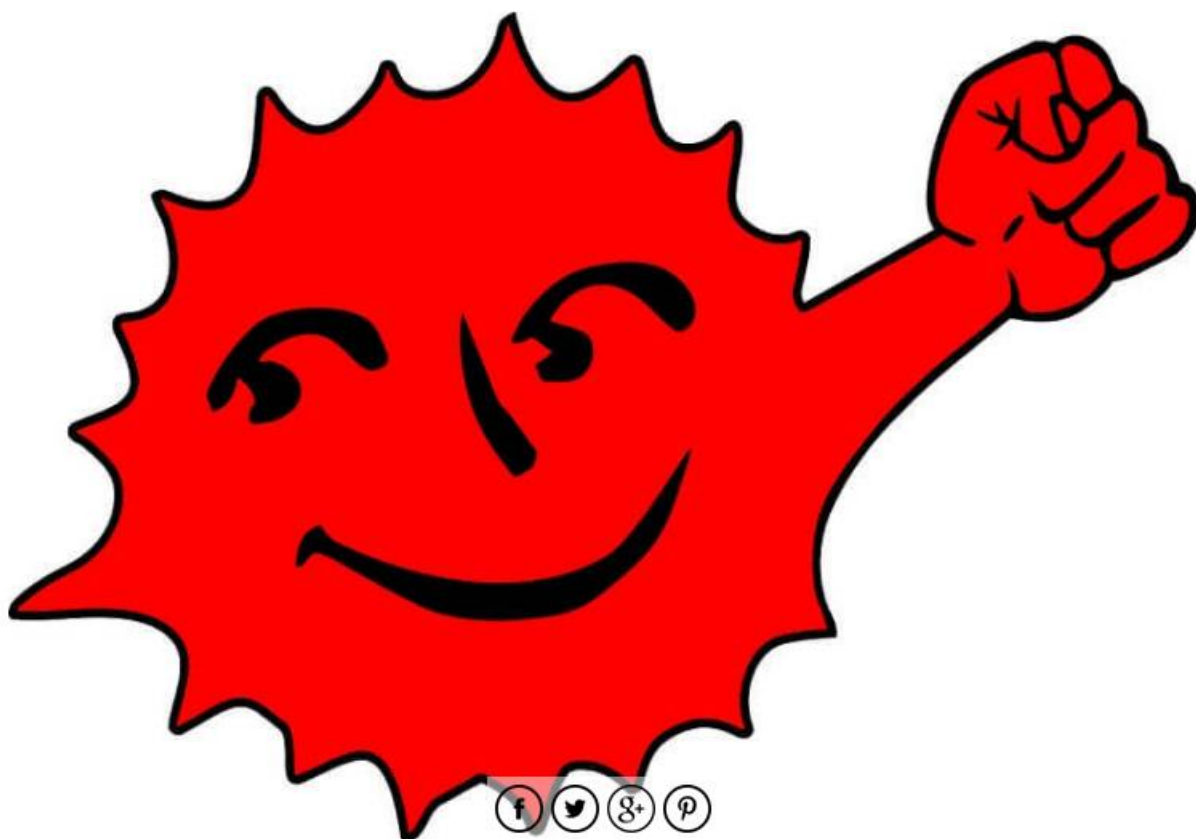
Крупнейшую в Европе плавучую солнечную электростанцию запустили в Британии в 2016 году. Размещенная на водохранилище с королевским названием «Queen Elizabeth II» вблизи аэропорта Хитроу, она питает электричеством ближайшие населенные пункты, а также соседний водоочистительный завод, который является крупным потребителем электроэнергии. опубликовано [econet.ru](http://econet.ru)

Источник: <https://econet.ru/articles/krupneyshiy-v-mire-park-vodnyh-ses-sozhdadut-v-taylande>

## Солнце станет основным источником энергии в мире к 2050

[renew.ru](http://renew.ru) 13 марта 2019 1218

Возобновляемая энергия, основанная на солнечной фотоэлектрической энергии, заменит большую часть сегодняшней электроэнергии, произведенной на ископаемом топливе.



Норвежская компания DNV GL, крупнейший международный сертификационный и классификационный центр в энергетическом секторе, известный также в сфере

энергетического консалтинга, опубликовала статью под названием Utility-scale solar PV: From big to biggest («Фотоэлектрическая солнечная энергетика промышленного масштаба: от большого к крупнейшему»).

### Быстрый рост солнечной энергетики

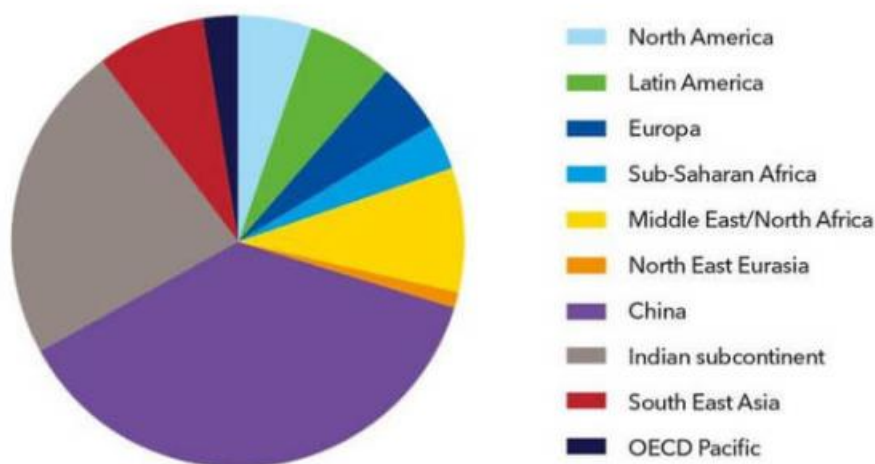
DNV прогнозирует стремительную электрификацию всех секторов потребления энергии в мире, в результате чего доля электричества в конечном потреблении энергии к 2050 году достигнет 45% (сегодня порядка 20%). Весь этот рост обеспечат возобновляемые источники энергии при лидирующей роли фотоэлектрической солнечной энергетики.

Эффект масштаба в производстве оборудования приведет к тому, что затраты на строительство объектов солнечной генерации к 2050 году снизятся вдвое, прогнозируют авторы. Это позволит дополнительно инвестировать в расширение сетевого хозяйства и другие технологии, улучшающие интеграцию ВИЭ и повышающие стоимость солнечных активов, такие как системы хранения энергии и управление спросом (demand response).

По оценке авторов, удельные капитальные затраты на строительство крупных промышленных солнечных электростанций в 2050 году будут составлять 0,42-0,58 доллара США на ватт установленной мощности (в зависимости от региона).

В связи со значительным снижением капитальных затрат прогнозируется, что в период 2016-2050 глобальная установленная мощность фотоэлектрических станций увеличится в 65 раз — до 19 000 ГВт в 2050 году, что составит почти половину всей установленной электрической мощности на планете, которая ожидается к этому сроку. В результате солнечная энергетика будет вырабатывать примерно 40% мировой электроэнергии — станет первым производителем электричества на Земле. Примерно 60% глобальных мощностей фотоэлектрической солнечной энергетики будет сконцентрировано в Китае и Индии.

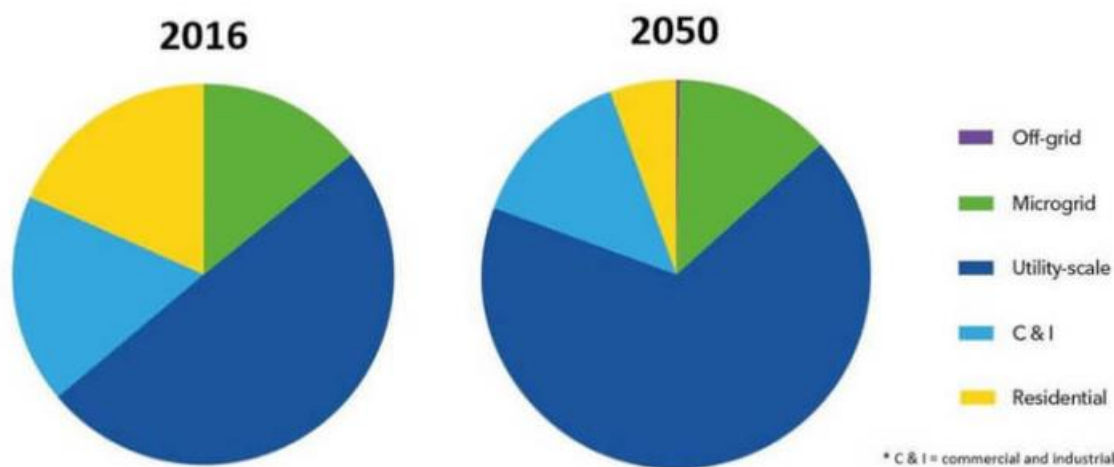
Figure 3.  
Global PV capacity by region



Хотя другие комментаторы подчеркивают роль распределенной генерации, считая, что она превзойдет большие централизованные установки, DNV GL не разделяет эту точку зрения. Компания полагает, что экономия на масштабе больших объектов перевесит экономию на развитии сетевой инфраструктуры при децентрализованной, «микросетевой» организации. С падением стоимости солнечных панелей их доля в капитальных затратах снижается. Поэтому строить большие объекты (с большим количеством солнечных модулей) будет всё выгоднее. К 2020 году крупные промышленные солнечные электростанции будут примерно в три раза эффективнее с экономической точки зрения, чем работающие на солнечной энергии микросети (хотя и со значительными региональными различиями, связанными, например, с расходами на оплату труда).

В результате к 2050 году почти во всех регионах мира будут преобладать крупные солнечные объекты, за исключением стран Африки к югу от Сахары, где большую долю будут занимать небольшие автономные (off-grid) системы.

Figure 2.  
Global PV capacity by category



DNV GL © 2019 eto.dnvgl.com

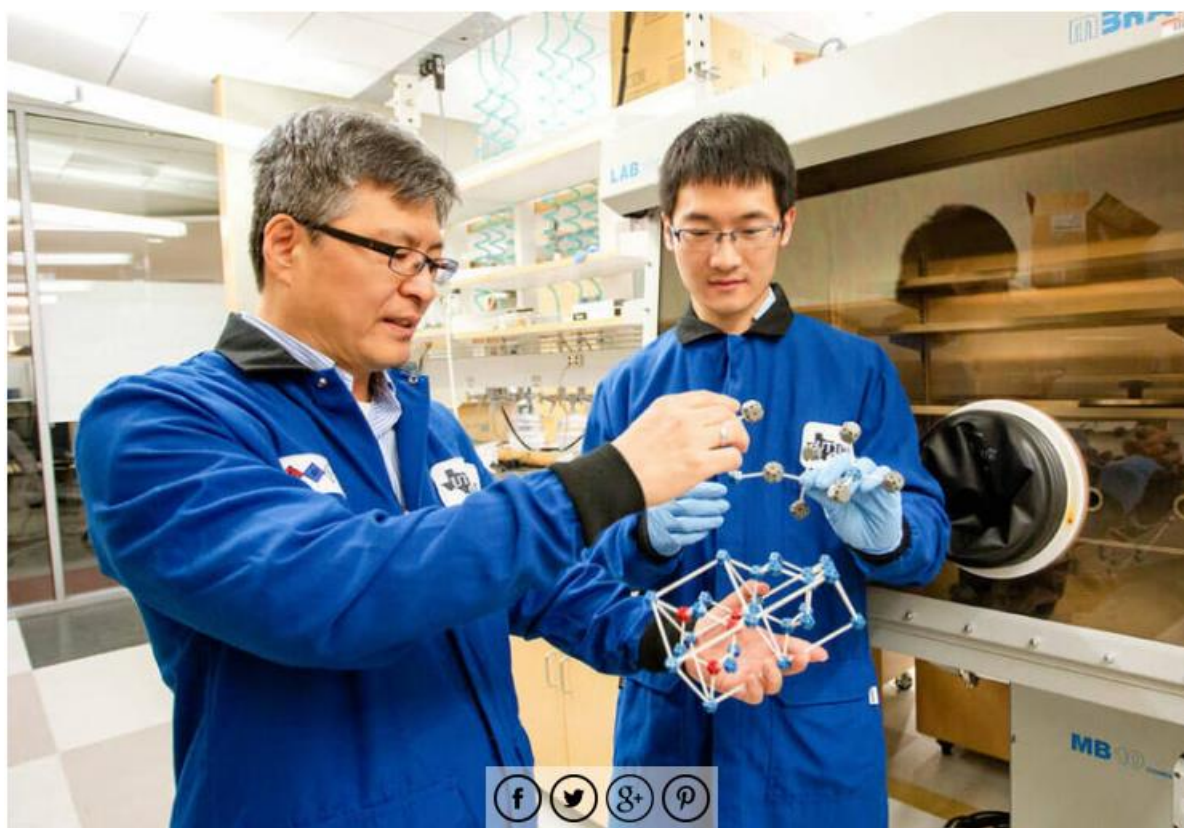
В новой статье DNV GL во многом повторяются выводы, содержащиеся в недавно опубликованном «Прогнозе энергетической трансформации» (Energy Transition Outlook) компании. опубликовано [econet.ru](https://econet.ru)

Источник: <https://econet.ru/articles/solntse-stanet-osnovnym-istochnikom-energii-v-mire-k-2050>

# Исследователи обнаружили, что ключ к безопасности батарей лежит на поверхности

[techxplore.com](http://techxplore.com) 14 марта 2019 518

Исследователи обнаружили, что проблема с нагревом и возгоранием ионно-литиевых батарей заключается не в материалах самой батареи, а только в материале поверхности катода.



Всем нужны компактные, дешевые и долговечные батареи. И если найдётся тот, кто сможет предложить еще безопасность и стабильность, то он получит Святой Грааль всех производителей батарей.

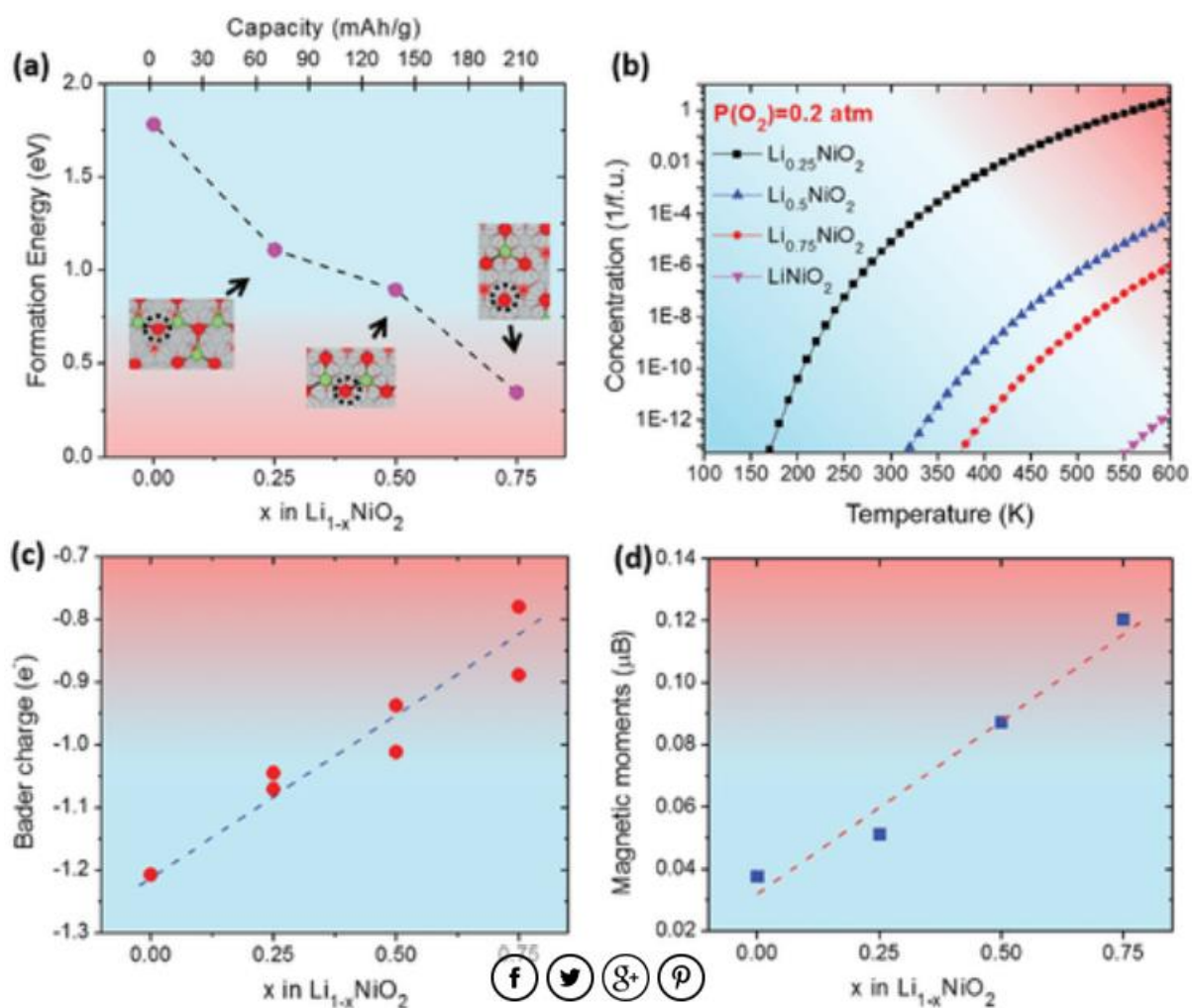
## Следующее поколение литий-ионных аккумуляторов

В течение десятилетий литий-ионные аккумуляторы были необходимы для смартфонов, планшетов, ноутбуков, фотоаппаратов и перезаряжаемых электроинструментов. Но у них также есть недостатки, такие как «термический разгон», при котором батарея выходит из строя - или загорается - из-за накопления слишком большого количества тепла.

При частых зарядке и разрядке батарей их материал начинает разрушаться. Возникающая при этом утечка энергии вызывает усиливающийся нагрев и, в конечном итоге, возгорание.

После трёх лет симуляции поведения материалов, их синтеза и тестирования в составе батарей, исследователи из Техасского университета в Далласе (UT Dallas) установили, что решение проблем литий-ионных элементов с тепловыделением находится на поверхности катода.

«Внутри всё в порядке. Это позволяет надеяться, что мы сможем понять как стабилизировать поверхность и сделать реальностью действительно высокоёмкие батареи», — заявил профессор Кён Чжэ Чо (Kyeongjae «K.J.» Cho). Результаты работы, проделанной со своими коллегами по UT Dallas, Чо представил в журнале *Advanced Energy Materials*.



Никелевая пыль, выделяющаяся вместе с кислородом на поверхности катода при зарядке-разрядке, может со временем блокировать каналы транспортировки ионов лития. Это ведёт к быстрому снижению ёмкости батареи и её избыточному нагреву.

Решение этой проблемы, например, путём нанесения на поверхность особого оксидного покрытия, по мнению авторов, способно увеличить энергоёмкость батарей на 20 - 30 %. Вместе с промышленными партнёрами они надеются всего за пару лет довести безопасный катод до уровня коммерческого предложения для батарей электромобилей.

Основываясь на новых результатах, Чо сказал, что существует определенный интерес промышленности к работе с группой UT Dallas по катодным материалам следующего поколения для аккумуляторов электромобилей. Группа Чо также сотрудничает с военно-морской исследовательской лабораторией США в рамках последующего исследовательского



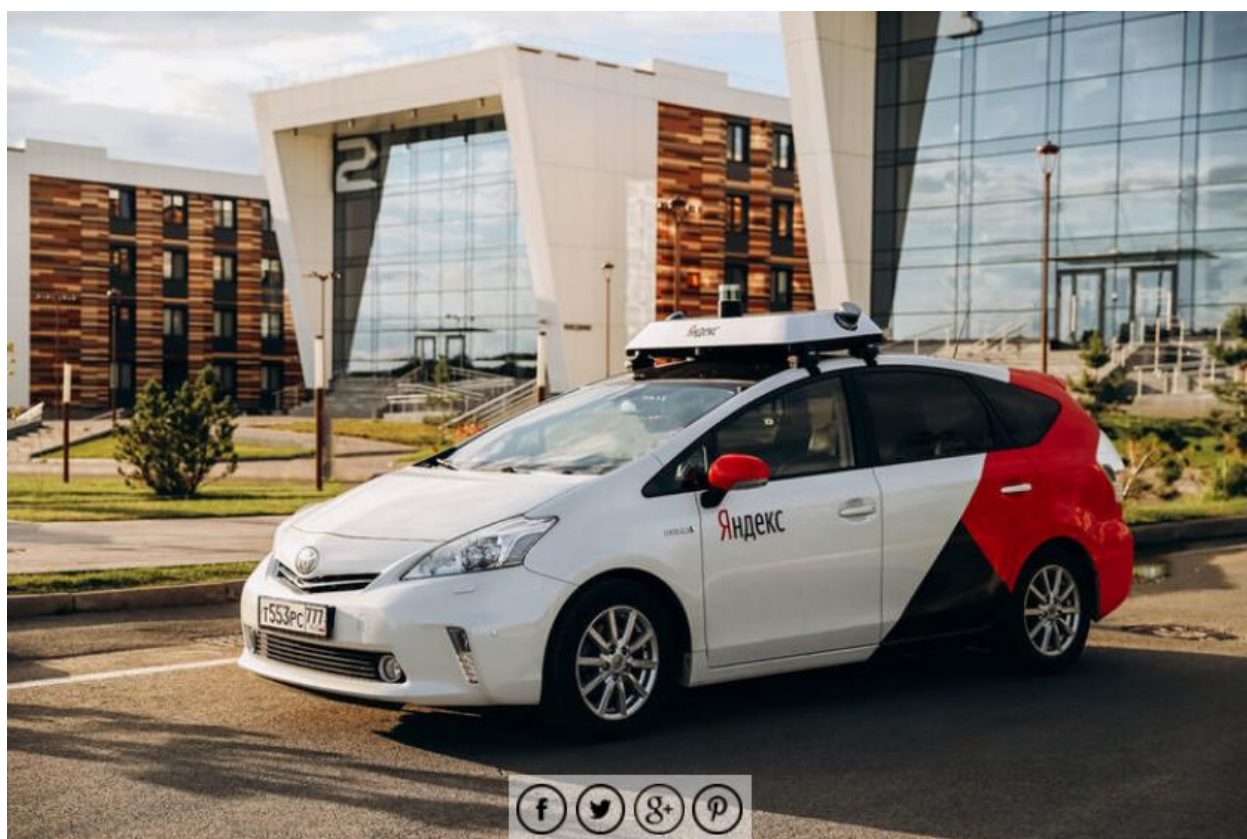
проекта по увеличению емкости и безопасности катодных материалов. опубликовано [econet.ru](http://econet.ru)

Источник: <https://econet.ru/articles/issledovateli-obnaruzhili-cto-klyuch-k-bezopasnosti-batarey-lezhit-na-poverhnosti>

## Робомобили появятся на улицах Москвы в ближайшие месяцы

[3dnews.ru](http://3dnews.ru) 15 марта 2019 610

В ближайшее время на улицы Москвы и Татарстана выедут первые самоуправляемые автомобили.



Первые самоуправляемые автомобили выедут на улицы Москвы, а также на дороги Татарстана уже до конца текущей весны — ориентировочно в апреле или мае.

**На российских дорогах появятся около 150 первых робомобилей**

В России разработкой роботизированных транспортных средств занимаются несколько коллективов. Это, в частности, компании «Яндекс» и «КАМАЗ», а также Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ) и пр.

Ожидается, что в ближайшие месяцы на российские дороги выедут около 150 робомобилей. Из них основную массу составят самоуправляемые машины «Яндекса».



Господин Морозов отметил, что нормативная база для движения автопилотируемых транспортных средств будет сформирована в течение двух–трёх лет. По его словам, система техрегулирования в странах Таможенного союза базируется на общих согласованных правилах, которые сейчас вырабатывает рабочая группа при Европейской экономической комиссии ООН.

Добавим, что робомобили «Яндекса» ранее уже испытывались на дорогах российской столицы. Хотя за рулём находился профессиональный водитель, движение проходило полностью в автоматическом режиме. опубликовано [econet.ru](http://econet.ru)

Источник: <https://econet.ru/articles/robomobili-poyavyatsya-na-ulitsah-moskvy-v-blizhayshie-mesyatsy>

## **Самые мощные солнечные панели (415 Вт) для домашних СЭС выпустила в продажу**

**SunPower**

[ecotechnica.com.ua](http://ecotechnica.com.ua) 15 марта 2019 762

Высокотехнологичная солнечная панель следующего поколения мощностью 400 и 415 Вт, получившая название A-Series, теперь доступна для домовладельцев в Америке.



Солнечная панель мощностью 400-415 Вт состоит из фотоэлементов, которые на 65% больше традиционных, и обеспечивает более высокую производительность СЭС на крышах с ограниченной площадью

#### **Самые эффективные солнечные панели бытового назначения**

Базирующийся в Кремниевой долине производитель фотоэлектрического оборудования SunPower анонсировал выпуск нового поколения солнечных модулей мощностью более 400 Вт, которые станут самыми эффективными солнечными панелями бытового назначения.

По расчетам компании, панели А-серии на 400 Вт или 415 Вт в течение 25 летнего срока эксплуатации произведут на 60% больше энергии, чем обычные солнечные панели сопоставимого размера. В США эти панели уже появились в продаже в штате Калифорния, и к лету география розницы будет расширена.

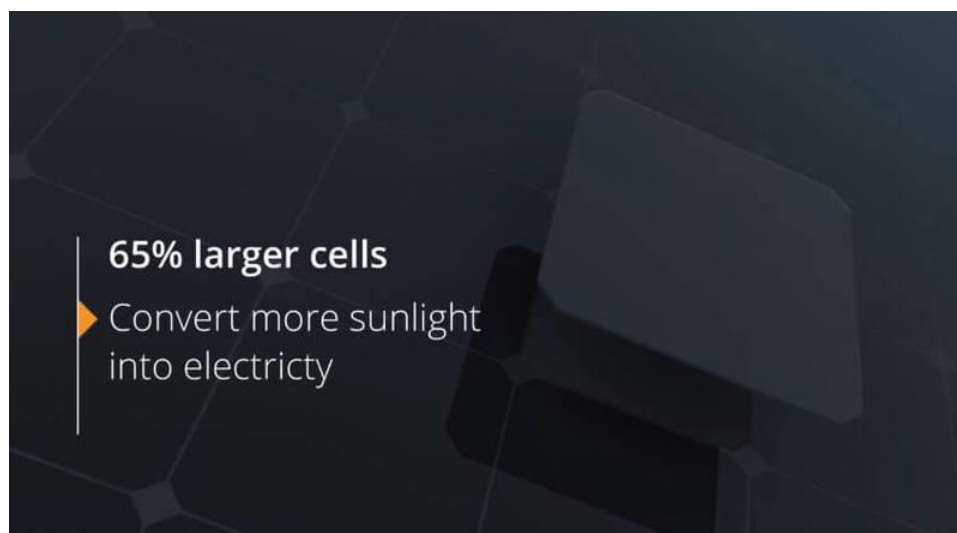
# More Energy in Less Space

Highly efficiency SunPower panels give you more long-term energy in less space. So you get an elegant, compact system with room to add more solar in the future. Conventional panels don't come close. The example below is based on a 6kW system.



«**Мощность** в 400 Вт делает наши панели рекордно эффективными, так как до сих пор прекрасным результатом считалась выработка в 300 - 350 Вт. Революционная технология и инновационный подход позволяет нам увеличить производительность крышных установок до невиданных прежде показателей. Наши предложения получают заслуженное признание на всех мировых рынках, потому что ни одна из технологий солнечной энергетики для бытовых нужд не предлагает потребителям того, что предлагаем мы», - говорит глава бизнес-отдела SunPower Джефф Уотерс.

В панелях А-серии используются солнечные элементы Махеон пятого поколения, которые SunPower выпускает на своих мощностях в Кремниевой долине, и которые требуют новых материалов, инструментов и новых технологических процессов для их увеличения на 65% по сравнению с солнечными элементами предыдущих поколений, а также платформы SunPower Equinox и высокопроизводительного, установленного в фабричных условиях микроинвертера.



«Солнечные панели SunPower призваны максимизировать выработку энергии и экономию для наших потребителей, и сейчас мы только нащупываем границы возможного в производительности бытовых солнечных панелей, - продолжает Джефф Уотерс. – Наши инновационные решения и сервис, а также налаженные каналы выхода на рынок помогут SunPower укрепиться в позиции лидера отрасли по всему миру».

Технологии SunPower помогут большим домохозяйствам не только обеспечить свои потребности в электроэнергии, но и отдавать часть произведенного электричества в сеть, тогда как владельцы компактных домов, которые прежде и не помышляли об экономии на электричестве, смогут установить панели даже на свои маленькие крыши.

опубликовано [econet.ru](http://econet.ru)

Источник: <https://econet.ru/articles/samye-moschnye-solnechnye-paneli-415-vt-dlya-domashnih-ses-vypustila-v-prodazhu-sunpower>

## Инновационный ветрогенератор Enlil работает от проезжающих мимо автомобилей

[ecotechnica.com.ua](http://ecotechnica.com.ua) 17 марта 2019 618

Вертикальная ветряная турбина от Devesi Tech использует автомобильный трафик для выработки электроэнергии.



Спрос на электроэнергию в мировом масштабе увеличивается год от года на фоне сокращения ресурсов ископаемого топлива и загрязнения окружающей среды при его сжигании. Именно поэтому ведущие страны неустанно ищут новые источники чистой и возобновляемой энергии.

### **Ветровые турбины ENLIL созданы Devesci Tech**

Ветровая энергетика занимает достаточно важное место в балансе глобальной «зеленой» генерации, но до сих пор турбины устанавливаются в основном в прибрежных зонах, где ветер постоянный и более сильный. Турецкая компания Devesci Tech принципиально изменила подход к вопросу, показав, что собирать ветровую энергию можно прямо на улицах городов или междугородних трассах.

Инженеры из Стамбула создали вертикальную ветровую турбину ENLIL (по имени месопотамского бога ветра и штормов), которая работает от воздушных потоков, создаваемых быстро движущимися автомобилями. Завихрения от проходящих большегрузных машин и автобусов заставляют ветряк вращаться еще сильнее, а вертикальное расположение длинных лопастей обеспечивает максимальный захват потока.



Турбины Enlil занимают совсем немного места на земле, легки в сборке-разборке и эксплуатации, говорят в компании. Солнечная панель, закрепленная в верхней части остова ветряка, дополнительно обеспечивает захват возобновляемой и чистой энергии солнца, а встроенные датчики контролируют уровень CO<sub>2</sub> над проезжей частью. Мощность тестируемых установок составляет 1 кВт\*ч.

Аэродинамический профиль лопастей турбины, при котором задняя часть более изогнутая, чем передняя, обеспечивает оптимальное раскручивание винта: захватив даже небольшое завихрение воздуха от проезжающей мимо машины, он раскручивается не с затухающей, а с нарастающей амплитудой, производя новые завихрения уже движением своих лопастей.

Ветровая турбина Enlil подключена к генератору, и произведенная энергия может поступать в сеть или храниться в аккумуляторах до момента, когда она понадобится. Помимо обочин

трасс и железнодорожных путей такие турбины можно устанавливать на набережных, крышах домов и в парках. Но по словам разработчиков, расположение рядом с оживленным трафиком оптимально, поскольку практически непрерывающийся поток машин обеспечивает бесперебойную работу установки.

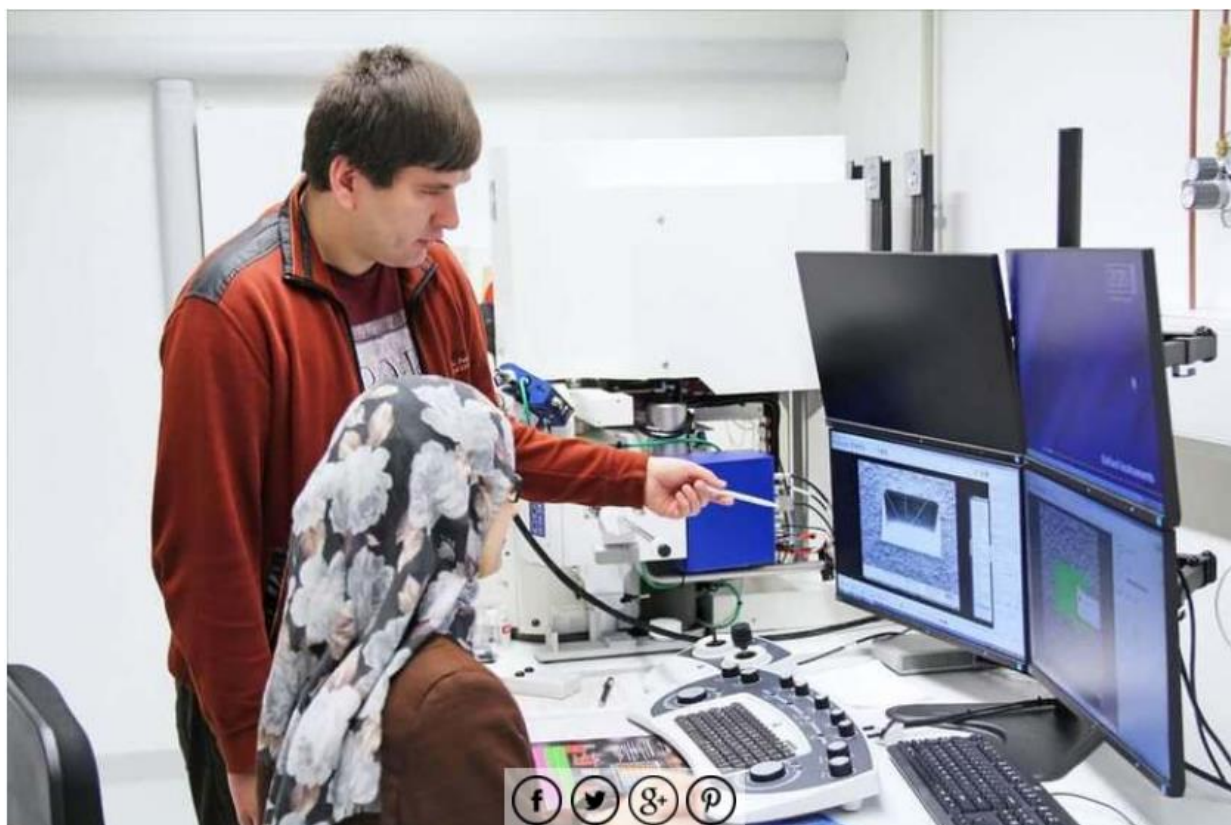
Стоит отметить, что инновационный ветряк от Enlil все еще находится на стадии разработки. Турецкие инженеры не прекращают исследования по улучшению его конструкции, а также увеличения его эффективности и долговечности. опубликовано [econet.ru](https://econet.ru)

Источник: <https://econet.ru/articles/innovatsionnyy-vetrogenerator-enlil-rabotaet-ot-proezhzhayuschih-mimo-avtomobiley>

## Яичная скорлупа оказалась отличным материалом для дешевых и эффективных батарей

[techcult.ru](https://techcult.ru) 19 марта 2019 344

Яичная скорлупа состоит из пористого карбоната кальция, который очень хорошо подходит для использования в электрохимических системах хранения энергии.



Внешняя оболочка куриного яйца слишком хороша, чтобы просто выбросить ее в мусор. Наружная часть скорлупы насыщена кальцием, внутренняя устлана белками и клетчаткой, материал прочен и долговечен, но как можно использовать его с наибольшей отдачей? Новое исследование открывает путь к созданию дешевых и экологически чистых батарей на основе скорлупы.

### Хранение энергии с помощью яичной скорлупы

Скорлупу от обычных яиц моют, высушивают и измельчают до однородной массы. Из нее формируют пластину, которая станет катодом будущей батареи, тогда как анодом выступит пластина из металлического лития. Остается добавить неводный электролит и батарея готова. В тестах данная конструкция показала великолепный результат – после 100 циклов зарядки-разрядки система сохранила 92 % от исходного потенциала накопления энергии.



Все дело, как полагают некоторые исследователи, в способности карбоната кальция в скорлупе притягивать и удерживать частички лития. Из-за этого батарея медленнее разрушается, сохраняет не только структуру, но и исходный объем вещества в электродах. Крайне важный показатель в свете поисков решений для модернизации литий-ионных систем, для которых износ электродов является ахиллесовой пятой.

Более всего исследователей удивило, как просто оказалось отыскать вещество, способное заменить сложные и дорогостоящие в производстве полимеры. Если даже яичная скорлупа обладает такими свойствами, то нам нужно чаще оглядываться по сторонам и искать альтернативное применение мусору, который мы создаем. И тогда мы сможем из одних



отходов делать батареи, а другие сжигать и вырабатывать энергию, чтобы их наполнить. опубликовано [econet.ru](http://econet.ru)

Источник: <https://econet.ru/articles/yaichnaya-skorlupa-okazalas-otlichnym-materialom-dlya-deshevyh-i-effektivnyh-batarey>

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.

**Предлагаем разместить информацию о разработках в полнотекстовой  
базе данных  
"Промышленные инновации"**

База данных «Промышленные инновации» ФГБУ «Российское энергетическое агентство» Минэнерго России предназначена для сбора, обработки и распространения информации об отечественных инновационных энергоэффективных, импортозамещающих, природосберегающих и иных разработках, внедренных в производство или испытанных в экспериментальных условиях на территории Кировской области, дающих технико-экономический эффект. База данных, в которой размещены разработки регионов России, находится в открытом доступе в сети Интернет.

Документ базы данных – информационный листок.

Услуга бесплатная.

Оператором БД на территории Кировской области является Кировский ЦНТИ - филиал ФГБУ «Российское энергетическое агентство» Минэнерго России.

Контакты: (8332) 64-17-03, [evach15@mail.ru](mailto:evach15@mail.ru), 35-13-60, [innov@mail.ru](mailto:innov@mail.ru)

По запросу можно получить полную инструкцию по заполнению информацией полей БД.

**Информационный листок № 43-\_\_\_\_-19  
(форма для заполнения)**

**Наименование**

**Назначение новшества**

**Рекомендуемая область применения**

**Описание**

**Техническая характеристика**

**Энергоэффективность**

**Иллюстрация**

**Преимущества перед известными аналогами**

**Сертификат качества**

**Стадия освоения**

**Результаты испытаний, внедрения**

**Технико-экономический эффект**

**Сведения об изобретении**

**Шифр документа**

**Формы и условия передачи результатов НТР**

**Возможность передачи за рубеж.**

**Предложения по сотрудничеству.**

**Сведения об организации-разработчике**

**Сведения о составителе**