

спецпроект

Климат становится приоритетом для бизнеса

Планы решения экологических проблем предлагают 19 ведущих экономических изданий мира

Превратить проблемы в возможности — действительно нелегкая задача, особенно накануне климатической конференции ООН в Париже COP21. В этом важнейшем международном мероприятии, которое откроется 30 ноября, как ожидается, несмотря на возросший уровень террористической угрозы, примут участие многие мировые лидеры, включая президента РФ Владимира Путина, главу Белого дома Барака Обаму, председателя КНР Си Цзиньпина и премьер-министра Индии Нарендру Моду.

Никогда раньше СМИ не уделяли столько внимания вопросам климата и не рассматривали их с настолько фаталистической точки зрения. Однако неустанно пополняются ряды тех,



кто уже готов предложить новые инновационные и эффективные решения существующим проблемам. Мексиканец Скотт Мунгия изобрел биопластмассу, изготавливаемую из косточек авокадо. Сандра Сассоу из Великобритании создала стартап, деятельность которого направле-

на на то, чтобы позволить больницам, деревням и любым другим объектам обеспечивать себя электроэнергией, вырабатываемой из их собственных пищевых отходов. Сеул, призывающий своих граждан к более ответственному потреблению и уважительному отношению к окру-

жающей среде, стал источником вдохновения даже для Нью-Йорка. Инженеры, дизайнеры, архитекторы, местные депутаты, предприниматели и многие другие — все они нашли способ разработать эффективные бизнесрешения для климатических проблем.

„Ъ“ решил присоединиться к Sparknews и 17 другим авторитетным экономическим изданиям мира в рамках проекта «Solutions & Co», чтобы представить 50 лидеров в этой сфере, вдохновленных и вдохновляющих тем, что они делают.

[подробная информация о проекте](#)
[дополнительные статьи](#)
kommersant.ru

Риск — водородное дело

Как развивать водородную энергетику в углеводородной империи

Способы добычи энергии из водорода известны более ста лет, но свой путь на потребительский рынок он начинает только сейчас. Полученное из водорода электричество по многим параметрам лучше традиционного, при этом его использование не ведет к загрязнению окружающей среды. Пионеры этой отрасли есть и в России. „Ъ“ попытался понять, зачем кому-то развивать подобные технологии в «энергетической сверхдержаве».

Водород — самый распространенный химический элемент во Вселенной и второй по числу атомов на Земле. Он составляет основную массу воды и любых биологических организмов. При этом, будучи правильно подготовлен, технически он вполне может заменить нефтепродукты в качестве топлива. Его преимущества очевидны. Во-первых, при сгорании образуется вода, а не ядовитый и вызывающий парниковый эффект диоксид углерода. Во-вторых, коэффициент полезного действия водородных двигателей выше, чем бензиновых или дизельных. Именно поэтому он часто используется в качестве топлива в ракетостроении.

Гендиректор компании HandyPower Ринат Нафиков считает, что мобильные телефоны тоже вполне могут работать на водородной энергии. Он показывает корреспонденту „Ъ“ серебристую коробочку, напоминающую пульт от телевизора. Это рабочий прототип устройства, которое может преобразовывать воду и алюминий в электричество, необходимое для зарядки электронных устройств. Схема работы устройства достаточно проста. В него вставляются картриджи, содержащие воду, и специальным образом подготовленный порошок алюминия, вступающий в реакцию с водой при комнатной температуре. В обычных условиях реакция алюминия с водой не происходит из-за оксидной пленки, которой он покрыт. Ученые поняли,

как сделать так, чтобы при контакте с алюминием вода расщеплялась и получался чистый водород. Он идет в камеру, которая закрывается протонно-обменными мембранами. Водород окисляется на мембранах, вырабатывается электрический ток, который преобразуется и подается на USB-порт.

Несмотря на то что технология выглядит футуристично, ее основы были заложены еще в Институте высоких температур Академии наук СССР (ныне ОИВТ РАН), Центр трансфера технологий РАН (ЦТТ РАН) и «Роснано» взяли коммерциализировать разработки в 2012 году, и в 2015-м проект вплотную приблизился к началу промышленного производства. В России среди предпринимателей принято считать, что союз науки, промышленности и государственных инновационных фондов себя не оправдывает, но только не в этом случае. «Мы, по моему, первая компания, которая прошла всю инновационную лестницу именно так, как задумывалось», — усмехается господин Нафиков. Сначала ЦТТ РАН и «Роснано» создали стартап на базе разработки НИИ РАН, далее был грант Фонда Бортника, затем инвестиции от наноцентров ФИОП «Роснано», следующий раунд — «Сколково» и структура Российской венчурной компании. В результате — работающий прототип, который не только функционален, но еще и не несет вреда окружающей среде.

«Экологически наш проект безупречен, — заявляет господин Нафиков. — У нас на входе — вода и алюминий, на выходе — холодный пар, который улетучивается через поры на устройстве. В картридже остается оксид алюминия, который, кстати, может использоваться в сапфировых стеклах носимой электроники, к примеру». В прототипе одного картриджа хватает для зарядки стандартного смартфона на 30–40%, в промышленной версии выход энергии планируется увеличить. Ориентировочная стоимость ур-

риджа — 30 руб. Отработанные расходные материалы можно просто выкинуть: они в отличие от традиционных батарей полностью разлагаются в течение двух-трех лет без ущерба для окружающей среды.

Сейчас в мире, по словам господина Нафикова, над подобными устройствами работают сразу несколько стартапов. Спрос есть. «Телефоны, к примеру, становятся все более прожорливыми, а удельные характеристики аккумуляторов не меняются. Значит, должен меняться их объем. У нас удельная емкость 300–400 Вт•ч на 1 кг, а у стандартных литий-ионных батарей — 100–130 Вт•ч», — говорит он. Схожий немецкий проект, собравший в прошлом году \$1,5 млн инвестиций через интернет, использует вместо съемных картриджей баллоны для заправки зажигалок.

HandyPower тоже собирается искать инвестиции и партнеров за рубежом, но производить продукт планирует в России. «Концепция следующая: все, что несет большую добавленную стоимость, делать в России», — замечает господин Нафиков. Производственный патриотизм подстегнул экономический кризис. По подсчетам компании, зарплата сборщика электроники в регионах уже ниже, чем в Китае. Впрочем, в плане будущих продаж компания все-таки больше рассчитывает на зарубежные рынки. Проект уже заинтересовались азиатские производители мобильных устройств, на выставках и конференциях его преимущества удалось продемонстрировать в Финляндии, Южной Корее и США. В России успехи более скромные: большие запасы ископаемых и отсутствие экологического сознания ставят перед HandyPower серьезные вызовы на отечественном рынке.

Михаил Коростиков

[полная версия](#)
kommersant.ru/11575

Германия переходит на зеленую энергию

Несмотря на то что это сложно и дорого

Германия доказывает, что даже одна из крупнейших экономик в мире может справиться с переходом на возобновляемые источники энергии. Пример Германии также демонстрирует, насколько непростым может быть такой переход. Затраты выйдут из-под контроля, и сети работают на предельной нагрузке.

25 июля 2015 года был прекрасным летним днем не для всех немцев. На юге светило солнце, на севере бушевал ураган «Целько». Но для новой энергетической политики Германии это был день ликования: 78% потребностей в электроэнергии в Германии в этот день было покрыто за счет возобновляемых источников энергии — так много, как никогда раньше. На севере ураган привел в действие ветряные генераторы вдоль побережья, на юге солнце накалило солнечные батареи. Возобновляемые источники энергии достигли пика мощности чуть менее 48 ГВт. Даже 50 угольных электростанций могут достичь этого показателя с большим трудом.

Переход на альтернативные источники энергии в Германии неуклонно растет. Почти на месяц раньше, в ночь на 28 июня точно в 23 часа 59 минут была отключена от сети атомная электростанция в баварском Графенрайнфельде. Навсегда. Реактор был в эксплуатации 33 года, и чисто с технической точки зрения Графенрайнфельд мог бы вырабатывать электроэнергию еще два десятилетия. Но станция стала следующей жертвой политического решения правительства под руководством канцлера Ангелы Меркель о полном отказе от ядерной энергии.

Энергия ветра, солнца, биомассы и гидроэнергии: в 2014 году Германия уже обеспечивала 28% своих потребностей в электроэнергии из возобновляемых источников. Цель федерального правительства — довести этот показатель к 2020 году до 35%, это



АЭС в Графенрайнфельде, чемпион мира по выработке электроэнергии в 1984 и 1985 годах, была навсегда остановлена 28 июня 2015 года

вовне осуществимое видение будущего. В 2000 году, когда был введен закон о возобновляемых источниках энергии (ЗВЭ) и начался переход на альтернативные источники энергии, этот показатель не достигал даже 7%. ЗВЭ привел к быстрому росту использования энергии ветра и солнца, потому что он гарантирует, что каждый, кто инвестирует в альтернативную электроэнергию, получит фиксированное вознаграждение за каждый киловаттчас зеленой энергии. Не только поставщики электроэнергии строили ветряные электростанции в большом масштабе, сотни тысяч домохозяйств также установили солнечные миниэлектростанции.

Однако новая энергетическая политика дорого обходится Германии: ей нужны огромные затраты, чтобы поддерживать электросети в стабильном состоянии. Это оплачивают потребители электроэнер-

гии. Разница между высокими субсидиями на зеленую электроэнергию и оптовой ценой на электроэнергию перекладывается с поставщиков на потребителей. В соответствии с ЗВЭ каждый потребитель должен платить надбавку в размере 6,17 евроцентов за каждый киловаттчас, который он потребляет, — это более четверти от общей стоимости электроэнергии. Эта надбавка составит суммарно для всех потребителей электроэнергии в этом году €21,8 млрд.

Быстрое распространение установок для использования энергии ветра и солнца предъявляет также огромные требования к операторам сетей. В пиковое время возобновляемые источники энергии могут покрыть более чем 70% спроса, как было 25 июля. Но в пасмурные зимние дни, когда небо затянуто облаками и едва дует ветер, мощность падает до нескольких процентов. И чем больше поставка электроэнергии зависит от погодных условий, тем труднее становится избежать отключений электроэнергии. В то же время операторы сетей должны распределять электроэнергию по-новому: в то время как на юге

Германии, где промышленность потребляет много энергии, атомные станции отключаются от сети, офшорные ветряные электростанции находятся на севере.

В течение следующих десяти лет должно быть построено в общей сложности 4 тыс. км новых высоковольтных линий электропередачи (ЛЭП). Это обойдется в €20 млрд. Для распределения электроэнергии на межрегиональном уровне планируется провести три основных сети. Крупнейшая из них — Зюдлинк — пересечет Германию с севера на юг и протянется примерно на 800 км. Но расширение сети тормозится: местные общественные группы протестуют против строительства ЛЭП в своих округах.

Федеральное правительство пытается сбалансировать энергетический рынок с помощью новых законов и распоряжений. В прошлом году были внесены поправки в закон о возобновляемых источниках энергии. ЗВЭ 2.0 позволит снизить субсидии, безудержный рост использования возобновляемых источников энергии должен стать регулируемым. В настоящее время власти работают над защитой газовых электростанций, которые вытесняются с рынка в связи с быстрым ростом использования энергии ветра и солнца из-за падающих оптовых цен на электроэнергию, в то время как вредные для экологии угольные электростанции по-прежнему работают. И тогда остается разрешить еще одну большую проблему: как будет осуществляться демонтаж и безопасная утилизация атомных электростанций? Новая энергетическая политика Германии находится на правильном пути, однако до завершения ее внедрения еще далеко.

Юрген Флаугер, Клаус Штратман, Handelsblatt (Германия)

[полная версия](#)
kommersant.ru/11576

Энергия из мусора

Как сократить выбросы парниковых газов на мусорных полигонах и угольных шахтах

С 1987 года малые и средние предприятия канадского Квебека разрабатывают технологии для сокращения выбросов метана на угольных шахтах и производства энергии из возобновляемых источников — биогаза с мусорных полигонов. Канадская компания Biothermica является пионером в этой отрасли. Однако ее проект на Украине пришлось отложить: помешал конфликт в Донбассе.

«В течение 15 лет наши проекты помогли сократить выбросы парниковых газов (ПГ) на 15–16 млн тонн в пересчете на CO₂», — утверждает Ги Друэн, основатель и президент компании Biothermica, которая специализируется на разработке проектов с использованием углерода, энергии и биогаза, а также на услугах по очистке воздуха.

Ставки высоки, учитывая вклад метана в выбросы ПГ. По данным межправительственной группы экспертов по изменению климата (в нее входит и Россия), метан причиняет в 2834 раза больший ущерб, чем CO₂. По словам Дени Леклерка, президента и руководителя кластера по разработке собственных технологий Ecotech Quebec, Biothermica представила два полезных решения по проблематике изменения климата: «Технология компании позволяет не только заменить ископаемое топливо возобновляемыми источниками энергии, но и способствует сокращению выбросов ПГ».

Флагманским проектом Biothermica является электростанция Gazmont (25 МВт), расположенная вблизи карьера Мирон в Монреале, который принадлежит городу Монреалу и является одним из крупнейших мусорных полигонов в Северной Америке. С 1968 года здесь захоронено около 36 млн тонн отходов. После того как в 1988 году объект перешел во владение городских властей Монреала, там была установлена сеть для улавливания биогазов, включая метан. В начале 1990-х годов муниципалитет, понимая энергетический потенциал полигона, объявил тендер на производство электроэнергии из биогаза. Biothermica выиграла этот тендер. «Мы разработали методологию для оценки месторождений биогаза на полигоне карьера Мирон. Мы были первыми, кто начал это дело в Канаде», — говорит Ги Друэн.

После длительной процедуры согласования экологических аспектов проекта в апреле 1995 года началось строительство электростанции, его стоимость составила \$28,7 млн. Электростанция введена в эксплуатацию в ноябре 1996 года. Весь объем электрической энергии закупается государственной компанией Hydro-Quebec, крупнейшим производителем электроэнергии в Квебеке. С 1996 по 2014 год эксплуатация электростанции Gazmont позволила сократить выбросы ПГ в карьере Мирон на 500 тыс. тонн в год в пересчете на CO₂.

Biothermica осуществила аналогичный проект в Сальвадоре, на полигоне города Нехапья, к северу от Сан-Сальвадора. Компания также участвует в проекте утилизации метана на угольной шахте в штате Алабама в США. Там предполагается не производство энергии, а лишь уничтожение метана. Этот проект оценивается в \$30 млн. Если все пойдет, как запланировано, с 2016–2017 годов появится возможность сократить на этой угольной шахте выбросы метана на 400 тыс. тонн в год в пересчете на CO₂. Высвободившиеся квоты на выбросы ПГ будут продаваться на эмиссионных рынках Калифорнии.

Пьер-Оливье Пино, специалист в области энергетики из Монреальской коммерческой академии, утверждает, что компании, обладающие такими технологиями, как у Biothermica, развиваются в условиях все более широких коммерческих возможностей. «В Северной Америке и во всем мире эмиссия ПГ будет все больше облагаться налогом», — говорит он. — Кроме того, в выигрыше будут компании, которые смогут преобразовать сокращение выбросов ПГ в рыночные эмиссионные квоты».

Biothermica хотела бы осуществлять проекты по сокращению выбросов метана на угольных шахтах в Китае, Австралии и на Украине. «На Украине расположены шахты, на которых концентрация метана является самой высокой в мире», — напоминает Ги Друэн. — Однако наш проект в этой стране заморожен из-за продолжающегося конфликта в Донбассе».

Франсуа Норман, Les Affaires (Канада)

Робот-виноградарь

Французы совершили мини-революцию в мире виноделия

Предприятие малого и среднего бизнеса во французском Сент-Эмильоне в 40 км от Бордо создало робота-косилку на солнечной батарее для работы в виноградниках. В перспективе основатели компании надеются выйти и на другие рынки: парки, сады и даже большие кладбища.

Около 10 кг, 30 см в высоту и с максимальной скоростью... 500 м в час. Маленький робот-косилка Vitirover — это своего рода мини-революция в мире виноделия. «Мы создали противоположность нынешней практике в сфере сельскохозяйственой техники, когда создаются все более крупные, мощные и быстрые машины», — уверяет гендиректор Vitirover Арно де ля Фушардиер.

Проект запустил Ксавье Давид-Болье, по образованию инженер, который вернулся около десяти лет назад в Сент-Эмильон, чтобы помочь своему брату в виноградном поместье семьи. Столкнувшись с проблемой сорняков, препятствующей росту винограда, он отказался прибегнуть к использованию гербицидов. Он также не был удовлетворен существовавшими механическими решениями. «Почему бы не доверить эту задачу роботу?» — подумал инженер и принялся за работу. В его планах было создать автономный механизм, подзаряжаемый солнечными панелями. Свою первую разработку он представил в 2009 году, и она сразу же была отмечена наградами. В 2010 году Ксавье Давид-Болье вместе с Арно де ля Фушардиером (основатель нескольких предприятий, одно из которых — Marscoroly — превратилось в France Telecom) создал компанию Vitirover.

После трех лет усилий и затрат €3 млн маленький робот, создание которого очень быстро поддержали Region Aquitaine и VriFrance, стал реальностью. Управляемый при помощи GPS, он программируется с

обычного смартфона, может косить до 2 см от нижней части винограда, а также может оставаться в винограднике в течение нескольких недель. «Vitirover не заменяет гербициды, но это привлекательная альтернатива классическим механическим решениям, которые имеют тенденцию уплотнять землю и повреждать нижнюю часть винограда. Мы с нетерпением ждем его тестирования», — говорит Кристоф Гавильо из Французского института виноделия и вина.

Разработка, однако, длилась дольше, чем планировалось. «Мы думали, что нужно сделать один прототип, но их понадобилось четыре», — признает Арно де ля Фушардиер. Теперь компания пытается перейти к следующему этапу. Собрав в начале года €150 тыс. благодаря сайту по краудфандингу Harry Capital, Vitirover смогла поставить свою продукцию первым клиентам. Большие поместья, такие как Chateau Ausone, Chateau Pape Clement или Cousino Macul, самый большой чилийский виноградник, всегда заинтересованы в инновациях.

Vitirover теперь ищет дополнительные €400 тыс., чтобы инвестировать в полноценную линию сборки. «Нашей целью является поставка около 50 роботов для виноградников до следующего лета», — говорит Арно де ля Фушардиер. По его словам, в компании хотели бы в перспективе выйти и на другие рынки — парки, сады и даже большие американские кладбища.

Как бы то ни было, но и в случае успешного развития и экспансии на новые рынки компания не намерена переезжать из своей штаб-квартиры в здании старого вокзала Сент-Эмильона. «Когда мы продаем продукт, предназначенный для виноградарства во всем мире, базирование в Сент-Эмильоне придает неоспоримую достоверность», — поясняет Арно де ля Фушардиер.

Франк Нидеркорн, Les Echos (Франция)