

энергетика тенденции

Энергетический консерватизм вознаграждается

— геополитика —

Долгосрочные проекты, не преследующие быстрые коммерческие цели, редко можно оценить даже на среднесрочном горизонте. Появившаяся в России и ставшая международной премией «Глобальная энергия» работает как постоянный институт с 2003 года, но только спустя 12 лет можно говорить о том, как она влияет на процессы в мировой науке, связанные с энергетическими исследованиями. Формат премии неплохо вписывается в понятие «энергетического консерватизма»: научные круги, ассоциирующиеся с «Глобальной энергией», остаются одной из немногих мировых альтернатив политизации вопросов «большей энергетике».

Траектория жизненных циклов таких проектов, как «Глобальная энергия», всегда заслуживающий внимания объект наблюдения: в каждый конкретный момент кажется, что совершенно ясно, зачем проект придуман, как и зачем он работает, но только на горизонте одного-двух лет. Сейчас уже довольно странно вспоминать первый год «Глобальной энергии» — премии, создававшейся по инициативе российских ученых и поддержанной президентом РФ и крупнейшими энергокомпаниями. Напомним, именно в это время Анатолий Чубайс выдвигал ныне забытый тезис о России как о «либеральной империи», основной задачей которой в интеграции с мировыми энергетическими партнерами, Евросоюзом было превращение экономики РФ в «энергетическое хозяйство» Европы, ее электродвигатель. Ежегодно премия «Глобальная энергия» вручалась ученым — в их числе всегда был как минимум один россиянин, и это воспринималось как одно из «правил игры». При этом премия оставалась действительно международной: выдвигать соискателей имеют право 3 тыс. ученых из 83 стран, а лауреатов определяет комитет, в который входят представители 13 стран.

Однако в 2015 году, несмотря на политическую атмосферу, премия неожиданно досталась двум американцам, Сьюзи Накамуре из Калифорнийского университета и Джанту Балиге из Университета Северной Каролины, что существенно подержало статус премии как академической. В некоторые годы к «Глобальной энергии» принято было относиться как к чисто статусной «игрушке» российского истеблишмента, «нашей Нобелевской премии для энергетиков», благо сумма призового фонда по порядку величины совпадала с фондом мемориальных премий Нобеля. В этом году денежная часть премии составила 33 млн руб.

Президент некоммерческого партнерства «Глобальная энергия» Игорь Лобовский заявил журналистам: «Мне, как гражданину России, конечно, жаль, что в этом году в числе лауреатов нет россиян. Однако такой результат еще раз доказывает независимость и объективность премии „Глобальная энергия“».

Между тем контуры возможного влияния «Глобальной энергии» на процессы, происходящие в исследовательских кругах, можно попытаться определить лишь сейчас. Так, довольно показательным был саммит «Глобальной энергии» в Миланском политехническом университете в начале декабря. Самой необычной

в выступлениях лауреатов премии прошлых лет была довольно уверенная критика одной из проявившихся в последние годы проблем развития мировой энергетики — активно-го инвестирования стран Юго-Восточной Азии, в первую очередь Китая, в энергомощности низкого технологического уровня, и недостаточного внимания к инновациям в этой сфере. Об этом много говорили Родни Аллам из лондонского Imperial College и Уильям Бьюм из сингапурской Asia Renewables.

В целом картина, которую эксперты «Глобальной энергии» рисуют для будущего технологического прогресса в энергетике, крайне необычна: практически во всех секторах топливно-энергетического комплекса идут масштабные исследования, которые на горизонте 15–30 лет должны вызвать, по их оценкам, изменения никак не меньшие, чем развитие в мире ветроэнергогенерации, солнечной энергетики и использование возобновляемых источников энергии.

Джант Балига, в частности, приводит расчеты, согласно которым в ближайшее время возможна накоплен давно ожидаемая революция в промышленном энергосбережении при передаче и диспетчеризации энергии по сетям — экономия до четверти распределяемой энергии. Торстейнн Сигфуссон (Исландия) настаивает на том, что технология топливной химии также сильно недооцениваются — первый раунд применения биотехнологий в ТЭК при всех его успехах вообще не показал потенциала в этом секторе. Наконец, ранее работавший в проекте атомной энергетики Ларс Ларсон (Швеция) объявил, что до нового всплеска интереса к атомной энергетике осталось каких-то 15 лет — четвертое поколение атомных реакторов обещает быть на порядок более привлекательным для рынка, нежели действующее третье поколение, в первую очередь по стоимости и требованиям к ресурсам.

Неизвестно, задумывался ли в начале 2000-х этот эффект создатели премии «Глобальной энергии»: премия и ее дочерние проекты уже пережили несколько этапов эволюции, в разные годы отношение экспертных групп к «прорывным» технологиям, альтернативным традиционной энергетике, было различным. Тем не менее именно сейчас позиционирование премии в энергетических кругах достаточно интересно: на фоне глобального наступления «зеленой политики» не только в ЕС, но и в США, и в Латинской Америке, а в последние годы и в Японии и Китае на традиционную энергетику «Глобальная энергия» имеет все шансы стать одним из немногих консолидирующих институтов для исследователей в сфере традиционной энергетики. Это рискованная, но оправданная позиция: по словам одного из лауреатов «Глобальной энергии» российского академика Алексея Конторовича, энергетический профиль экономики на десятилетия вперед, видимо, абсолютно непредсказуем. По этому вероятност того, что его определит «экологические» технологии, сравнима с тем, что это будут делать работы более консервативного круга исследователей — в конце концов, большая часть инноваций, определяющих облик мира с конца XIX века, всегда делалась в существующих бизнесах, а не в университетских лабораториях и гаражных стартапах.

Дмитрий Бутрин

Собирая сети

С 1 января 2016 года ужесточаются требования к сетевым организациям, рассчитывающим на статус территориальных сетевых организаций (ТСО) в распределительных сетях передачи электроэнергии. Как следствие, в новом году число ТСО в России сократится примерно на треть, а в 2017 году останется не более 1,5 тыс. ТСО (сейчас их 3136).

— укрупнение —

Количество ТСО в России на порядок превышает количество генерирующих или энергосбытовых организаций. По данным Минэнерго России, в 2015 году число распределительных сетевых компаний увеличилось с 2854 до 3136. Причем, как отметил 9 декабря на специализированном семинаре в «Россетях» Дмитрий Михеев, начальник отдела перспективного развития электроэнергетики Минэнерго России, 58% из них владеют трансформаторными мощностями менее 10 МВА и линиями электропередачи всего одного уровня напряжения. Фактически это даже не сетевой бизнес, а стол и стул плюс пара метров кабеля и трансформаторы в аренде. Причем такие малые ТСО самые дорогие в обслуживании. В среднем по России удельные расходы владельцев трансформаторных мощностей до 5 МВА на эксплуатацию сетевого хозяйства составляют 1,4 млн руб. в расчете на 1 МВА, владельцы 5–10 МВА — почти 800 тыс. руб., тогда как средняя величина расходов остальных ТСО находится на уровне 300–400 тыс. руб. на 1 МВА.

«Наличие множества малых ТСО приводит к неоптимальному распределению ресурсов, связанного с эксплуатацией, поддержанием и развитием электрической сети, в том числе к повышению операционных издержек на содержание ремонтного персонала, диспетчеризацию за счет дублирования функций и, как следствие, к росту сетевого тарифа для конечных потребителей», — считает Дмитрий Михеев. Кроме того, у малых сетевых организаций недостаточно квалифицированного персонала и технической базы для самостоятельного урегулирования чрезвычайных ситуаций.

В 2015 году постановлением правительства РФ №184 «Об отнесении владельцев объектов электросетевого хозяйства к территориальным сетевым организациям» были введены критерии, которые по замыслу регуляторов должны были уменьшить количество ТСО, сохранив на рынке компании с устойчивым бизнесом и высоким уровнем надежности электроснабжения. 1 ноября органы тарифного регулирования в регионах опубликовали перечни ТСО, квалифицированных для участия в тарифной кампании на 2016 год, а также перечни сетевых организаций, лишенных статуса ТСО. С 1 января 2016 года только сетевые организации, имеющие силовые трансформаторы суммарной установленной мощностью не менее 10 МВА, линии электропередачи не менее двух уровней напряжения (эти активы должны быть во владении ТСО в течение не менее 12 месяцев), а также официальный веб-сайт и выделенный номер телефона, получат свою долю в котловом тарифе на услуги по передаче электроэнергии.

Минэнерго прогнозирует, что в результате действия постановления к 2017 году останется не более 1,5 тыс. ТСО, а в перспективе их должно остаться на рынке не более 800. По данным ПАО «Россети», по итогам первого полугодия 2015 года статуса ТСО лишились 65 компаний (больше всего в ЦФО и ПФО, на которые приходится 45 компаний). По прогнозам, в регионах присутствия ДЗО ПАО «Россети» в тарифной кампании 2016 года не примет участие уже 777 сетевых организаций, отмечает Роман Бердников, первый заместитель генерального директора ГК «Россети».

Владельцы электросетевых активов более половины компаний, лишившихся статуса ТСО, уже ре-

шили проблему, договорившись об укрупнении либо о продаже или передаче в аренду имущества. Однако до 20–30% бывших ТСО в каждом регионе не предпринимает действий для получения тарифа и не ищут новых владельцев на активы. Такие компании, в основном созданные на базе промышленных предприятий, будут вынуждены продолжать эксплуатировать объекты электросетевого комплекса самостоятельно и не препятствовать перетоку электрической энергии, поскольку эти объекты необходимы для обеспечения собственного производства. Часть организаций, лишившихся статуса ТСО, — пустышки, существовавшие только ради получения средств из котлового тарифа, однако есть и более сложные ситуации. Например, когда к сети завода, чья ТСО лишилась статуса, присоединены потребители целого поселка. Минэнерго России на основании предложений сетевого сообщества готово разработать поправки в нормативные правовые акты, регулирующие порядок передачи и оформления бесхозного имущества.

Генеральный директор компании СУЭНКО (входит в состав частной корпорации СТС) Константин Фрумкин считает, что требования к ТСО слишком мягкие — фактически это пять трансформаторных подстанций и около 20–30 тыс. руб. на создание сайта и аренду телефонного номера. Чтобы добиться реального повышения надежности сети, предлагается ввести дополнительные критерии отнесения к территориальной сетевой организации. Такими критериями могут стать увеличение суммарной установленной мощности трансформаторов, обязательное наличие технологической связи электросетевых объектов с образованием единой технологической системы, учет только загруженной, а не заявленной мощности, наличие центров (пунктов) обслуживания потребителей сетевой организации. Также для обсуждения предложены следующие критерии: количество конечных потребителей, объем полезного отпуска электрической энергии, протяженность и количество ЛЭП и трансформаторных подстанций, количество условных единиц оборудования.

Наталья Готова

Средство сбережения

— технологии —

Автомобиль как часть городской энергосистемы, батареи, которые служат по 20 лет, освещая дома и офисы, независимость от энергокомпаний — это уже не фантастика. Производители электромобилей нашли своей продукции новое применение и, сами того не ожидая, совершили революцию на энергетическом рынке.

В трехэтажном особняке недалеко от бульвара Сен-Жермен в Париже проходит презентация. Обычное корпоративное мероприятие — около 40 участников, которые едят, пьют, заряжают телефоны и компьютеры, сидят в интернете, благо сеть Wi-Fi достаточно быстрая. На лестницах и в холлах подсвечиваются выставленные образцы продукции, в большей части помещений горит свет: в декабре уже не хватает естественного освещения.

Это здание — лучшая демонстрация того, что смогли сделать инженеры компаний Nissan и Eaton по последние годы. Оно отключено от городской системы электроснабжения. С утра до вечера все электроприборы питаются от одного источника — бывшей в употреблении батареи электромобиля Nissan Leaf.

Выступающие на презентации специалисты говорят, разумеется, о будущем электромобилей. Но не о том, что нефть заканчивается и естественным выбором всего человечества скоро станет электрическая тяга — это здесь считается уже не требующим доказательств фактом. Речь идет о совершенно новом использовании транспортного средства: автомобиль должен стать источником энергии, способным, как минимум, значительно сократить счета за электричество.



Современный электромобиль сделает его владельца независимым не только от общественного транспорта, но и от местной энергетической компании

Тони Себа, профессор Стэнфордского университета, специалист в области возобновляемых источников энергии, в одном из своих публичных выступлений утверждал, что к 2030-м годам начнется процесс фактического слияния энергетической отрасли и автопрома. К такому прогнозу, конечно, стоит относиться с долей скепсиса, но уже есть, как минимум, один пример сближения отраслей.

В феврале Илон Маск, глава американской Tesla, презентовал новый продукт компании. Это оказалась не машина, а аккумулятор, хранящий энергии для домохозяйств и небольших офисов. Принцип его работы прост. Аккумулятор заряжается ночной энергией, тарифы на которую во всем мире низкие, и отдает ее в домашнюю сеть в течение дня, когда электричество в сети дороже. Tesla предполагает и другую модель использования нового продукта. Аккумуляторы могут использовать клиенты дочерней компании Tesla SolarCity, поставщика солнечных батарей. В домах на солнечные дни регионах дома, оснащенные солнечными панелями и хранилищем произведенной энергии, можно вообще не подключать к магистральному электроснабжению. Аккумулятор от Tesla должен появиться на прилавках уже в начале следующего года.

Стратегия Nissan отличается от стратегии Tesla. «Американцы разрабатывают решение для частных домов, а наш потребитель — это офисы, больницы, дата-центры, одним словом, бизнес», — говорит Михаил Бакунин, руководитель Nissan Europe, отвечающий за развитие новых направлений бизнеса.

Японская компания предлагает использовать в качестве накопителя электричества непосредственно электромобиль либо использованную батарею от него.

В первом случае автомобиль подключается не просто к зарядному устройству, а к контроллеру, управляющему перетоком энергии из сети здания в автомобиль и обратно. Несколько автомобилей, подключенных к электросети, позволяют компенсировать пиковые нагрузки, воз-

никающие в течение дня. Чем больше подключается автомобилей, тем меньше зависимость владельцев здания от местной энергокомпании. Понятие установленной мощности для электросети теряет смысл: сверхнормативную нагрузку берут на себя аккумуляторы автомобилей. В исследовательском центре Nissan неподалеку от Йокогамы построен экспериментальный гараж, оборудованный подобными контроллерами. Для Японии подобная технология актуальна еще и из-за регулярно происходящих на островах землетрясений, последствиями которых могут быть перебои подачи электричества.

Исследовательский центр подписывается от автомобилей Nissan Leaf — с 2010 года по всему миру продано более 200 тыс. этих электромобилей. С другими электромобилями, скажем с Tesla, подобные эксперименты невозможны. Как и любой новый рынок, электромобили страдают от «войны стандартов»: пока только на Leaf используется зарядный разъем, позволяющий дистанционно управлять работой батареи.

Другая программа Nissan — использование для автономного энергоснабжения поддержанных батарей электромобилей, как в том здании, о котором шла речь в начале заметки.

«С января 2106 года мы будем давать восьмилетнюю гарантию на новые аккумуляторы электромобилей. За восемь лет емкость батареи не снизится больше, чем на 25% номинала. Не важно, сколько раз ее будут заряжать и разряжать — мы вообще отказались от такого понятия, как «количество циклов зарядки-разрядки», и считаем, что восемь лет аккумулятор будет работать гарантированно, а реально автомобиль с ним можно будет использовать до 12 лет», — говорит Михаил Бакунин.

Емкость батареи, на которую дается восьмилетняя гарантия, — 30 кВт•ч. Nissan производит батареи на своем заводе в английском Сазерленде. Рабочая единица батареи — увесистая пластина примерно 20х20 см толщиной около 3 мм. Четыре таких пластины составляют неразборный модуль, в автомобильной батарее 48 модулей. Официально цена батареи не называется, в компании говорят лишь, что она составляет десятки процентов от цены машины. Неофициальная

стоимость — до \$500 за каждый киловатт/час хранящейся энергии.

Не является секретом лишь цена утилизации батарей (у первого поколения Leaf уже пришло время менять аккумулятор) — \$500. Эти деньги можно не платить, а использовать снятую с машины батарею в качестве домашнего или офисного аккумулятора. В компании говорят, что в таком качестве она может прослужить еще минимум десять лет. Работой поддержанной батареи в новом качестве управляет контроллер, разработанный специалистами компании Eaton. Эта модель контроллера уже хорошо известна на рынке, его часто применяют для обеспечения бесперебойного питания дата-центров — только с другим, менее емким аккумулятором. По заказу Nissan контроллер доработали, предусмотрев возможность управления зарядом батареи от солнечных панелей. Дело в том, что в Дании, самом большом европейском рынке Leaf, в некоторые дни до 10% всей потребляемой энергии добывается из альтернативных источников, в том числе солнечных батарей.

В Nissan и Eaton говорят, что их система энергоснабжения готова к серийному выпуску. Впрочем, цена комплекта еще не объявлена — известно лишь, что контроллер стоит около €10 тыс.

Конечно, для России подобные технологии пока лишь объект академического интереса. Для автомобилей Leaf нет даже российской цены — все поставки этих машин формируются под конкретного заказчика. Кстати несколько Leaf недавно купил московский ЦОДД, в следующем году на них будет смонтировано оборудование для съемки припаркованных автомобилей.

Впрочем, развитие технологий и спроса на них иногда опережает самые смелые ожидания. Так, Китай в текущем году станет самым крупным рынком сбыта электромобилей. Там будет продано до 250 тыс. машин на электрической тяге. Для сравнения: прогноз продаж в США — не более 180 тыс. таких авто. В Китае, напомним, не самый дорогой бензин, да и местные экологические нормы не выдвигают с рынка традиционные двигатели внутреннего сгорания.

В конце года Ford объявил о планах инвестировать до \$4,5 млрд в создание к 2020 году собственного модельного ряда электромобилей. В сообщении компании прямо говорится, что работой над аккумуляторными батареями будут заниматься подразделения компании в Европе и Китае.

«Да, в России много нефти и относительно недорогой бензин. Но Норвегия тоже крупный поставщик углеводородов, а там электромобили преуспели продаться и уже открыто 300 „заправок“ для них», — говорит Гийом Картье, вице-президент Nissan по продажам в Европе. Сейчас вопрос лишь в цене батареи электромобиля, говорят специалисты Nissan: как только она станет дешевле двигателя внутреннего сгорания, энергетический рынок изменится во всем мире.

Алексей Харнас

НА ПРАВАХ РЕКЛАМЫ

ОРТА

коммуникационная группа

КОММУНИКАЦИОННАЯ ГРУППА «ОРТА» ПОЗДРАВЛЯЕТ ВСЕХ ЭКСПЕРТОВ И ПРОФЕССИОНАЛОВ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ С ДНЕМ ЭНЕРГЕТИКА!

В один из самых коротких световых дней в году желаем вам ярких свершений, новых горизонтов, побед и открытий. Пусть стабильность и долгосрочный рост сопутствуют вам в реализации масштабных проектов на благо нашей страны!