

# На розничный рынок приходит управление спросом

Алексей Титов

эксперт

20 марта 2019 г. правительство РФ приняло Постановление № 287 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации по вопросам функционирования агрегаторов управления спросом на электрическую энергию в Единой энергетической системе России, а также совершенствования механизма ценозависимого снижения потребления электрической энергии и оказания услуг по обеспечению системной надежности». Документ разработан в рамках исполнения дорожной карты «Энерджинет» и дает старт реализации пилотных проектов по созданию агрегаторов управления спросом потребителей розничного рынка.



Системный оператор активно готовится к проведению пилотных проектов, распространяя информацию о новых возможностях среди членов профессиональных ассоциаций. 14 марта состоялся совместный семинар с Ассоциацией индустриальных парков России, в ходе которого с предпринимателями обсуждались перспективы агрегаторов управления спросом.

**Примеры крупных компаний-агрегаторов в мире**

*Enel X* (ранее *EnerNoc*) — крупный агрегатор в сфере управления спросом на электроэнергию. Обслуживает 6 ГВт мощности у 8000 потребителей по всему миру.

*Comverge* (приобретена компанией *Itron*) — объединяет 2,7 ГВт в программах управления спросом на территории обслуживания порядка 30 крупных поставщиков электроэнергии в США.

*Restore* — лидер на европейских рынках первичного регулирования и контроля частоты. Сейчас доступно 1582 МВт мощности, из которой 99,6% находится под управлением.

*SPower* — ведущий поставщик услуг по управлению спросом в Калифорнии, обслуживает более 1500 коммерческих, промышленных, государственных и некоммерческих потребителей.

*Energy Pool* — поставщик услуг по управлению спросом, который объединяет крупных промышленных и коммерческих потребителей. Под управлением 24/7 находится 2500 МВт нагрузки. Штаб-квартира во Франции. Предлагает свои решения в управлении нагрузкой во Франции, Великобритании, Турции, Польше, Японии и других странах.

На оптовом рынке электроэнергии и мощности экономическое управление спросом (англ. *Demand Response*) функционирует с 2017 г. Механизм *Demand Response* подразумевает добровольное снижение потребления электроэнергии конечным потребителем при определенных экономических сигналах, в частности в периоды пиковых цен на оптовом рынке, с получением экономической выгоды за такое снижение. Но ресурсы управления спросом, причем значительные, имеются и на розничном рынке. В мировой практике основным решением для вовлечения потребителей розничного рынка в управление спросом стало создание специализированных организаций — агрегаторов управления спросом. Агрегаторы используют технологические возможности объединения потребителей изменять потребление и конвертируют их в товары и услуги на оптовом рынке, позволяют развивать класс так называемых активных потребителей и обеспечивают потребителям розничного рынка дополнительные возможности оптимизации своих затрат на электроэнергию. В результате такие мелкие потребители, имея сравнительно небольшие возможности по изменению нагрузки, при консолидации и скоординированном управлении потреблением способны произве-

сти значительный системный эффект. Агрегатор осуществляет прием сигналов на изменение потребления (в виде графиков нагрузки, уведомлений и т. д.) от инфраструктурных организаций в соответствии со всеми предъявляемыми на оптовом рынке требованиями, распределяет необходимый объем разгрузки между потребителями и информирует их в удобном формате. Агрегатор получает на рынке электроэнергии и мощности (или системных услуг) оплату за снижение потребления электроэнергии. Потребитель, в свою очередь, оказывает агрегатору услуги по изменению нагрузки и получает от него оплату.

Анализ внедрения программ управления спросом показывает, что в разных странах концепция управления спросом имеет разные предпосылки. Вместе тем управление спросом является активным и популярным во всем мире инструментом благодаря лежащим в его основе фундаментальным техническим и экономическим принципам. Эти принципы тесно связаны с современными техническими решениями в части коммуникации и автоматизации процессов управления энергопринимающими устройствами и позволяют расширить возможности использования ресурса потребителей.

В России модель агрегаторов управления спросом розничных потребителей создана в рамках дорожной карты «Энерджинет» — одной из девяти дорожных карт Национальной технологической инициативы, объявленной в 2014 г. президентом Российской Федерации одним из стратегических направлений развития технологического лидерства страны. Ключевая цель дорожной карты — сформировать условия для глобального технологического лидерства компаний на новых рынках интеллектуальных электрических сетей, а также предпосылки для опережающей модернизации электроэнергетической инфраструктуры. Проект агрегаторов управления спросом розничных потребителей в полной мере соответствует глобальной тенденции цифровизации отрасли и переходу к более сложной интеллектуальной энергетике, а также внедрению цифровых технологий, позволяющих создавать новые сервисы и модели взаимодействия между потребителями и другими участниками энергорынка.

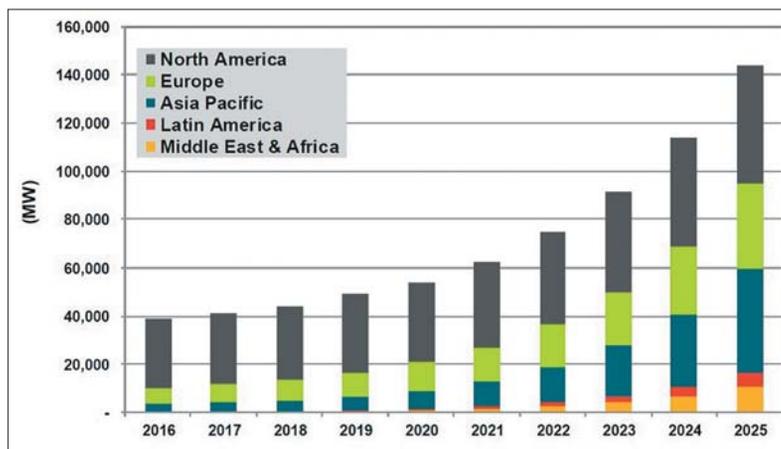
В соответствии с принятым постановлением в перечень услуг по обеспечению системной надежности временно включается новый вид услуг — услуги по управлению спросом на электрическую энергию. Пилотный проект про-

длится до конца 2020 г. По итогам его реализации будут сформированы предложения для последующих изменений нормативной базы отрасли, предусматривающих внедрение новой модели управления спросом на постоянной основе. В период реализации пилотного проекта функционирование агрегаторов будет встроено в механизм рынка услуг по обеспечению системной надежности, что не требует внесения изменений в федеральное законодательство.

Участниками пилотного проекта по управлению спросом станут сбытовые компании и гарантирующие поставщики, а также независимые компании, включая разработчиков систем автоматизированного управления технологическими процессами энергопринимающего оборудования. Задача агрегаторов — найти розничных потребителей, готовых снижать свое потребление, и задействовать их по уведомлению, получаемому от АО «СО ЕЭС», для снижения пикового потребления и снижения расходов покупателей электроэнергии на оплату выработки замыкающей неэффективной генерации.

### СИСТЕМНЫЙ ОПЕРАТОР КАК ИНИЦИАТОР И РЕГУЛИРОВЩИК ПРОЦЕССА

На период проведения пилотного проекта Системный оператор выступает в роли «единого окна», через которое создаваемые агрегаторы будут связаны с инфраструктурой оптового рынка электроэнергии и мощности. АО «СО ЕЭС» будет проводить отбор исполнителей услуг по управлению спросом, заключать договоры, контролировать исполнение обязательств и оплачивать оказание таких услуг. «Пилотный проект по управлению спросом с участием агрегаторов предполагает создание новых инструментов регулирования баланса спроса и предложения, инфраструктуры и сти-



Объем мощности DR в мире в 2016 г. составил 39 ГВт, из них 28 ГВт на территории Северной Америки: 21 ГВт — за счет программ DR для коммерческих и промышленных потребителей и 7 ГВт — за счет программ DR для бытовых потребителей. 2016: Navigant Research прогнозирует 144 ГВт DR в мире к 2025 г. 2017: SEDC оценивает текущий объем DR в Европе в 20 ГВт (при потенциале 100 ГВт) с перспективой роста потенциала до 160 ГВт в 2030 г.

мулов для участия потребителей розничного рынка электроэнергии в механизме управления спросом на электроэнергию, — сказал заместитель председателя правления АО «СО ЕЭС» Федор Опадчий. — В результате этого у розничных потребителей появится возможность влияния на пиковые цены на электроэнергию. В долгосрочной перспективе это должно привести к снижению издержек на развитие всей энергетической инфраструктуры».

Выступая на семинаре «Электроснабжение индустриального парка: новые возможности и законодательные предложения», организованном Системным оператором при участии АО «НТЦ ЕЭС (Московское отделение)» и Ассоциации индустриальных парков России, член Генерального совета, заместитель председателя Комитета по энергетике «Деловой России» Денис Черепанов подчеркнул: «Очень важно всем предприятиям, площадкам и компаниям, готовым принять участие в этом эксперименте, поддержать Системного оператора и выступить со своими ответственными предложениями в части формата реализации

пилотных проектов по внедрению АЭК и агрегаторов».

Согласно вышедшему постановлению правительства, основным способом включения агрегаторов в пилотный проект определен конкурентный отбор. Кроме того, документ регулирует предельную величину спроса на услуги (она ограничена 0,5% величины объема спроса на мощность в первой точке спроса на мощность), устанавливает параметры оказания услуг (варианты длительности два или четыре часа подряд и предельное количество — от одной до пяти — разгрузок в месяц) и способ определения объема оказанных услуг. Объем средств для оплаты нового вида системных услуг определит Федеральная антимонопольная служба России.

В рамках подготовки к реализации пилотного проекта в мае этого года Системный оператор планирует разработать и согласовать типовую форму договора с агрегаторами, а в июне — провести конкурентный отбор участников и заключить договоры на оказание услуг по управлению спросом на III кв. 2019 г. Срок действия договора составит три месяца, расчетный период — один месяц.

## НАТУРНЫЕ ЭКСПЕРИМЕНТЫ: УСПЕХ ЗАВИСИТ ОТ АГРЕГАТОРОВ

Еще до выхода в свет постановления Системный оператор провел серию натурных экспериментов по управлению спросом розничных потребителей. Самый длительный из них прошел с 1 февраля по 17 марта, в роли агрегатора выступило ООО «ЭНЕРГОСБЫТХОЛДИНГ». В эксперименте участвовали шесть потребителей, принадлежащие трем юридическим лицам: предприятие автомобильной промышленности, комплекс офисных зданий и четыре предприятия пищевой промышленности, представляющие одну компанию. Управление потреблением обеспечивалось за счет перераспределения во времени производственных операций, управления нагрузкой систем электрического отопления, систем вентиляции и кондиционирования.

Снижение нагрузки потребителей было осуществлено 13 марта. Один из участвующих в эксперименте потребителей заранее уведомил агрегатора о неготовности осуществлять разгрузку, другой не обеспечил снижение потребления из-за возникших технологических ограничений, третий осуществил разгрузку в объеме меньше заявленного. Остальные потребители

обеспечили снижение потребления в заявленном или превосходящем заявленном объеме.

По итогам натурального эксперимента Ф. Опадчий отметил: *«Относительно продолжительный эксперимент по управлению спросом розничных потребителей продемонстрировал неизбежность возникновения ситуаций, когда отдельные потребители окажутся не готовыми обеспечить снижение потребления в заявленном объеме. Это подчеркивает важную роль агрегатора в выявлении и адекватной оценке регулировочных возможностей потребителя, в объединении таких потребителей в агрегированные объекты, предоставляющие надежный ресурс управления спросом с предсказуемыми характеристиками. Важным выводом из наших экспериментов стала применимость наиболее распространенных методов оценки снижения потребления для большинства готовых к участию в управлении спросом потребителей. Это обеспечит возможность допуска потребителей к участию в отборах для пилотного проекта без существенных ограничений».*

Еще один натуральный эксперимент, имеющий большое значение

для подготовки пилотного проекта, Системный оператор провел с АО «АтомЭнергоСбыт». В эксперименте приняли участие предприятия сельскохозяйственной и металлургической отраслей, а также приборостроительный, судоремонтный, авторемонтный и щебеночный заводы, гостиничный комплекс и предприятия ЖКХ. Потребители из Мурманской, Смоленской и Курской областей, а также Системный оператор и «АтомЭнергоСбыт» выполняли обмен уведомлениями на снижение потребления в требуемые часы и сроки, а затем обеспечивали необходимое снижение потребления в нужное время.

Натурные эксперименты, проведенные Системным оператором, подтвердили работоспособность основных положений проекта типового договора оказания услуг по управлению спросом между Системным оператором и агрегатором управления спросом, а также позволили выявить направления дальнейшего развития используемых методик и процедур. Реализация пилотного проекта позволит приобрести необходимый для внедрения модели в широкое использование опыт и понять, справятся ли потребители с предлагаемыми проектом условиями. **3 D**

