**Smart grids (Part 3 (IV))**

**Виртуальные электростанции**

Чтобы понять виртуальные электростанции (или «VPP»), вам необходимо сначала узнать, что такое распределенный энергетический ресурс (или «DER»). DER может быть маломасштабным производством (DG), хранилищем энергии или гибкой, управляемой нагрузкой. VPP – это совокупность DER, которые могут дистанционно наблюдаться и контролироваться аналогично обычной крупной электростанции. Неконтролируемые являются проблемой для дистрибьютора из-за их непредсказуемости. Однако, если их поместить вместе и взять под контроль через VPP, они станут мощным инструментом для управления распределительной сетью. Вы можете рассматривать VPP как средство, с помощью которого множество маленьких игроков могут получить представление о рынке, в котором они нуждаются, чтобы вступить в игру с более крупными игроками; это хорошо для членов VPP, а также для системы. DER без воздействия рыночных сигналов неэффективно, тогда как VPP включает DER на рынок. VPP бывают двух видов:

* Коммерческие VPP (или «CVPP»). Основная цель CVPP – максимизировать финансовый результат для участвующих DER.
* Технические VPP (или «TVPP»): главная цель TVPP – помочь оптимизировать управление распределительной сетью.

Грубо говоря, CVPP обслуживают поставщиков, в то время как TVPP обслуживают дистрибьюторов. Учитывая, что VPP может быть представлена в различном облике, возникает вопрос: кто должен их контролировать? На разрозненном энергетическом рынке контроль гибкости со стороны спроса, скорее всего, падет на поставщиков. Такие исследования, как Project FENIX (см. Врезку «Угроза возможностям»), показывают, что поставщики могут зарабатывать больше денег с помощью коммерческих агрегаций DER в форме CVPP, чем предлагая услуги по оптимизации распределения через TVPP. VPP являются основным компонентом любой интеллектуальной сети. Тем не менее, существуют серьезные проблемы в балансировке потребностей дистрибьюторов и поставщиков, причем эти проблемы скорее коммерческие, чем технологические.

**Угроза возможностям**

На даже умеренно дерегулированных энергетических рынках крупные распределенные энергоресурсы (DER) могут продавать свою энергию на открытом рынке, даже если их производство все еще проходит через распределительную сеть. В некоторых случаях оператор системы передачи (TSO) может быть осведомлен о предполагаемом графике производства, чего нельзя сказать о дистрибьютере. Отсутствие видимости и управляемости DER приводит к тому, что DNO неохотно включают DER в свои сети. Отсутствие возможности наблюдения и управляемости DER приводит к тому, что DNO неохотно включают DER в свои сети. FENIX, европейский проект стоимостью 14,7 млн ​​евро, частично финансируемый Европейской комиссией, призван продемонстрировать, как DER могут «приручить» дистрибьюторов и использовать их для управления распределительной сетью. Четырехлетний проект, начатый в 2005 году, охватил 8 стран и консорциум из 20 компаний. Сосредоточившись на приложениях CVPP, FENIX попытался количественно оценить значение DER в условиях, преобладающих в Великобритании («северный сценарий») и Испании («южный сценарий»). Проект обнаружил, что DER, агрегированный и контролируемый CVPP, может принести существенную выгоду как поставщикам, дистрибьюторам, так и TSO. Однако справедливый доступ к этим преимуществам потребует существенных изменений в существующей нормативно-правовой базе.