

[МИРОВОЙ ОПЫТ]

Smart Grid – опыт и перспективы развития в России

Видение корпорации Mitsubishi Electric

В последние годы энергосистемы с активно-адаптивной сетью (под названиями Micro Grid, Future Grid и пр.) являются одной из ключевых концепций, направленных на развитие и модернизацию энергетики по всему миру. Ключевыми элементами подобных сетей являются современные системы контроля, мониторинга и распределения электроэнергии, включение в сеть возобновляемых источников электроэнергии, а также децентрализация контроля над сетью благодаря локальным сетевым узлам.

Выгоды интеллектуальной сети очевидны – обновление инфраструктуры позволит снизить общую цену электроэнергии для конечного потребителя, многократно повысить эффективность энергообеспечения и упростить подключение новых потребителей, обеспечить беспрецедентного уровня прозрачности экономических и технологических процессов в отрасли через открытый интерфейс системы.

Несмотря на то, что еще в 2010 году под эгидой Минэнерго в России были сформированы четыре энергетических платформы, одна из которых соответствовала концепции интеллектуальной активно-адаптивной сети, внедрение подобных инноваций – долгий и трудоемкий процесс. На



сегодняшний день существуют несколько проектов создания локальной квазизамкнутой энергосистемы на новой технологической платформе «Micro Grid», разработанные ООО «Новые Сетевые Технологии». В разработанном технологическом решении все узлы энергосистемы снабжаются интеллектуальными устройствами управления, которые связаны между собой коммуникационной магистралью и интегрированы с центром обработки данных. Подобное конструктивное решение исключает возможности злоупотреблений, как со стороны потребителей, так и генерирующих и сетевых компаний. Технологических ограничений в данном проекте не существует, а одним из партнеров проекта является компания Mitsubishi Electric – мировой

лидер в сфере программно-аппаратного обеспечения эффективности современных энергосетей.

По мнению Норицугу Уэмура, генерального директора представительства Mitsubishi Electric Europe B.V. в Москве, данный проект создания активно-адаптивных сетей является приоритетным как для представителей бизнеса, так и для государства в целом. Он может стать первым в России реализованным проектом, который позволит создать разработанный для реальных ситуаций пилот идеального прообраза умных сетей – системообразующего элемента инновационной и энергоэффективной экономики. Возможность решения всей совокупности задач, связанных с целостным пониманием категории

Smart Grid, причем, с одновременным формированием стандартов развития отрасли в области активных сетей, делает участие в проекте принципиально важным для любой компании, претендующей на лидерство.

Mitsubishi Electric имеет опыт создания прототипов интеллектуальных энергосетей в Японии – еще в 2011 году Mitsubishi Electric Corporation (MELCO) объявила о начале полномасштабных испытаний MicroGrid – пилотного кластера интеллектуальных электросетей и сопутствующих технологий на своих производственных объектах в Японии.

В рамках данного проекта MELCO планирует разработать и испытать продукты для создания «умных сетей», включая коммерческие системы, оборудование и решения, объем годовых продаж которых в Японии к марту 2016 года должен составить 1,3 трлн. йен (около 17 млрд. долларов США). Данный проект также позволит компании внести значительный вклад в снижение выбросов CO₂ за счет использования прототипа экономичной и надежной электросети, позволяющего визуализировать, контролировать и оптимизировать энергопотребление. Кроме того, в перспективе проект поможет создать безотказную энергетическую инфраструктуру, устойчивую к чрезвычайным ситуациям, подобным землетрясению 2011 года в Японии. Стоимость создания инфраструктуры проекта, включая системы управления электропотреблением, системы управления распределением электроэнергии нового поколения, усовершенствованные системы учета и снабжения энергией составила около 7 млрд. йен.

Испытания сосредоточены на 4 аспектах работы пилотного кластера:

- ▶ достижение баланса между спросом и предложением – использование технологий и алгоритмов управления большим количеством источников возобновляемой энергии, подключенных к энергосети;
- ▶ управление распределительными сетями – технологии и оборудование для управления напряжением, предотвращающие нестабильность из-за массовой установки фотоэлектрических систем на зданиях и жилых домах;
- ▶ общая работа сети в будущем – оценка ситуации к 2020 году при подключении к сети большого количества источников возобновляемой энергии и децентрализации электропотребления;
- ▶ работа в специфических условиях – технологии независимых электросетей микроуровня (например, на островах, частично подключенных или изолированных регионах).

Одним из элементов «умной» электросети могут стать интеллектуальные системы на базе электромобилей. Демонстрационная версия подобного решения под названием M-tech Labo была совместно реализована в Японии Mitsubishi Electric Corporation (MELCO), Mitsubishi Motors Corporation (MMC) и Mitsubishi Corporation (MC). Данная система использует фотоэлектрические системы (солнечные батареи) на 20кВт, пять электромобилей и перезаряжаемые батареи мощностью 80кВт/час. Проект демонстрирует возможность перераспределять нагрузку электросети за счет зарядки аккумуляторов электромобилей и перезаряжаемых батарей ночью, когда нагрузка на электросеть минимальна и ретрансляции ее обратно в сеть вместе с энергией, поступающей от возобновляемых источников энергии (солнечных батарей) днем, когда энергопотребление на произ-

водствах и в офисах компании достигает пиковых значений. По мнению специалистов Mitsubishi, использование батарей электромобилей и перезаряжаемых батарей вместо дорогостоящих специализированных установок позволит существенно снизить как первоначальные затраты на создание подобной системы, так и энергопотребление зданий компании в целом. Ключевая цель данного проекта – снижение перепадов электроэнергии в административном здании фабрики MMC в Нагое на 33% за счет использования системы M-tech Labo на максимальной мощности 50кВт. Внедрение электромобилей (ЭМ) в качестве элемента энергосистемы было обосновано тестированием и сбором информации о полезной емкости и периоде эксплуатации каждого электромобиля. Кроме того, используемые в системе ЭМ работают не только как ячейки энергосистемы, но и могут быть использованы в качестве транспортного средства.

Представители Mitsubishi Electric уверены, что их опыт позволит провести эффективную модернизацию энергосистем во всех регионах мира, в том числе и в России. Архитектура сетей Smart Grid также является одним из ключевых элементов концепции Smart Community – идеи создания энергоэффективных и экологических городов, в которых использование ресурсов будет максимально оптимизировано за счет эффективных технологий распределения электроэнергии и переработки пластика и металла, а влияние городов на окружающую среду будет минимизировано за счет уменьшения выбросов CO₂ в атмосферу и снижения объемом отходов от производств и эксплуатации всех систем «города будущего».