

Сергей Сынтульский,
Институт Системного Мониторинга

Интеллектуальные сети

Модель работы интеллектуальных сетей

- Технологическая модель – автоматизированный процесс планирования, управления режимами и информационного обмена;
- Экономическая модель – должно быть стимулирующее ценообразование для потребителей и генерации (в том числе, малой);
- Поведенческая модель – потребитель должен активно включиться в процесс оптимизации режимов потребления энергии.

Этапы развития технологии интеллектуальных сетей

- 1980е - автоматическое считывание показаний для крупных потребителей и дифференцированные цены.
- Начало 1990х – сенсорные сети для диагностики аварий.
- 2003 - термин smart grids (возможно) появился в статье Michael T. Burr “Reliability demands will drive automation investments”.
- Первые проекты:
 - 2005 – Telegestore
 - В Америке эксперименты с 2003 в Техасе, с 2008 – в Колорадо.
- В 2012 году (по материалам сайта smartgridnews.com):
 - Около \$36,5 млрд (1700 компаний с продажами не выше \$100 млн., в среднем - \$6 млн.);
 - В том числе, \$15 млрд. – приборы учета;
 - В SG приборы учета – 9%.
- Что такое рынок технологий smart grid?
- Понятие возникло и возникает эволюционно, постепенное повышение “интеллектуальности сетей” в последние 20-30 лет.

Ситуация в России, предпосылки

- Два процесса – распространение АСКУЭ/SCADA и вовлечение потребителей.
- Даже в развитых странах sg как система управления (кроме приборов учета) развивается не так быстро.
- Низкие цены на газ? Сланцевая революция?
 - Падение цены на газ в Америке привело к изменению позиционирования sg:
 - раньше для подключения возобновляемой генерации,
 - теперь для подключения локальных газовых генераторов.
 - Для России локальная газовая генерация также актуальное направление.
- Ключевой и дефицитный фактор (и в России и в ЕС/США) – внимание потребителей. Без активного участия потребителей не будет настоящего sg, будет SCADA.
- Потребители даже в энергоемких отраслях (водоснабжение, производство, строительные материалы) не стремятся массово внедрять системы управления затратами на электроэнергию.

Возможные решения для переходного периода

- Совершенствование систем управления электросетями:
 - Создание системы управления балансами электроэнергии (АСКУЭ, анализ потерь, моделирование режимов, оптимизация, планирование ремонтных работ), при этом система должна опираться на данные различных источников.
- Совершенствование систем управления энергопотреблением крупных потребителей:
 - Прогнозирование цен ОРЭМ, автоматизированное формирование прогнозов потребления;
 - Управление режимами на основе моделей производственных процессов (в частности, использование данных smart factory);
 - Поддержка трейдинга на рынках энергетических деривативов (хеджирование).
- Совершенствование системы ценообразования:
 - Предложение стимулирующих тарифных планов со стороны независимых сбытовых компаний, развитие финансового рынка.

Интеллектуальные сети для управления и регулирования

- Повышение степени “интеллектуальности” ведет к появлению большого количества данных, которые можно использовать для автоматизации следующих задач:
 - Инвестиционное планирование (как расширять сеть и заменять ее компоненты);
 - Тарифное регулирование;
 - Корпоративное управление.