

«SMART GRID – УМНЫЕ СЕТИ: НОВАЯ ИДЕЯ ИЛИ ЛОГИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ»

Злотникова Е.

Научный руководитель: к.т.н., доцент Козловская В.Б.

Цель доклада: познакомиться с «Умными Сетями» – «Smart Grid», разобраться, что же такое «Умные сети»- новая идея или же логическое развитие систем электроснабжения.

Для достижения заданной цели поставленные задачи:

- Обнаружить отличия «Умных» и «стандартных» сетей электроснабжения;
- Познакомиться с характеристиками Smart Grid;
- Выяснить атрибуты и достоинства «Умных Сетей»;
- Определить необходимость создания Smart Grid;
- Поинтересоваться перспективой создания «Умных Сетей» в Беларуси.

Как громко и внушительно: «Smart Grid» - «Умные сети»! А что раньше сети были «глупыми»? Теперь начали «умнеть»? Или мы хотим всем миром (читай государством на основе собранных налогов) заставить сети электроснабжения «поумнеть»?

Компьютерная и Интернет революция, которые мы теперь переживаем, призваны качественно улучшить эффективность энергопотребления. Именно с ИТ связаны основные ожидания общества в отношении устойчивого и эффективного энергопроизводства и энергопотребления.

Умные сети электроснабжения (англ. Smart grid) — это модернизированные сети электроснабжения, которые используют информационные и коммуникационные сети и технологии для сбора информации об энергопроизводстве и энергопотреблении, позволяющей автоматически повышать эффективность, надёжность, экономическую выгоду, а также устойчивость производства и распределения электроэнергии.

Smart Grid позволяет «умным» потребителям:

- обоснованно управлять использованием и генерацией энергии (участие в работе системы);
- повышать энергоэффективность системы эл. снабж.;
- снижать стоимость и объем энергопотребления
- сокращать выбросы углекислого газа, рационально включая в систему электроснабжения ВИЭ;
- внедрять различные интеллектуальные технологии, др.

В России идея Smart Grid в настоящее время выступает в качестве концепции интеллектуальной активно-адаптивной сети, которую можно описать следующими признаками:

- насыщенность сети активными элементами, позволяющими изменять топологические параметры сети;
- большое количество датчиков, измеряющих текущие режимные параметры для оценки состояния сети в различных режимах работы энергосистемы;
- система сбора и обработки данных (программно-аппаратные комплексы), а также средства управления активными элементами сети и электроустановками потребителей;
- наличие необходимых исполнительных органов и механизмов, позволяющих в режиме реального времени взаимодействовать со смежными энергетическими объектами;
- средства автоматической оценки текущей ситуации и построения прогнозов работы сети;
- высокое быстродействие управляющей системы и информационного обмена и др.

Необходимость создания сети Smart Grid

- Умные сети необходимы для обеспечения автоматического контроля и управления энергосистемой;
- Smart Grid позволяют в автоматическом режиме ликвидировать, а иногда и предупреждать аварийные ситуации, т. о. повышается эффективность и надежность сети, производство и распределение электроэнергии становится выгоднее;
- Умные сети необходимы при введении в энергосистему ВИЭ (генерируемая мощность переменна), возможно оперативное подключения доп. нагрузки, перетоки мощности; благодаря ВИЭ снижается воздействие на ОС;
- S.G. позволяет сократить потери в электрических сетях всех классов напряжения более чем на 25%, уменьшая потребность в новых мощностях;
- S.G. позволяет снизить объем капиталовложений в развитие распределительных и магистральных сетей за счет увеличения их пропускной способности, снизить капиталовложения в строительство новых объектов;
- S.G. играет важную роль в дальнейшем технологическом, экономическом и экологическом развитии общества (S.G. - катализатор экономического роста) - реализация положений концепции: развития инновационных технологий, расширение масштабов производства высокоинтеллектуальной продукции, более интенсивное применение электрической энергии в транспортной инфраструктуре (автомобилей с электродвигателями), развитие новых рыночных отношений с привлечением в энергетику потребителей в качестве активных игроков рынка и др.

Программы разработки и внедрения умных сетей введены на государственном уровне в Европе, США, Китае и других развитых и развивающихся странах. Институтом энергетики НАН Беларуси ведется обоснование внедрения технологий S.G. в Республике Беларусь. Видимо, и в нашей стране в скором будущем появится возможность выбора поставщика электроэнергии (как мы уже привыкли поступать с тарифами мобильной связи), а про аварийные отключения электроэнергии в целых районах и вовсе забудем. Использование зарубежного опыта, не слепое копирование, а осознанное применение лучших практик в проекции на отечественную действительность, является образцом рационального использования общемирового опыта.

Данная работа может быть полезна при изучении перспектив развития электроэнергетики.

Литература

1. Автоматизация и ИТ в энергетике. Ледин С. № 11 (16), 2010.
2. Активно-адаптивная сеть – новое качество ЕЭС России. Дорофеев В.В., Макаров А.А. /Энергоэксперт, 2009, № 4 (15).
3. Актуальные направления применения информационных технологий в энергоснабжении. Кузнецов А.С. XI Международная научно-практ. конф. «Управление информационными ресурсами», «Интеллектуальные системы электроснабжения» Минск, 12 декабря 2014 г.– Мн., 2014.
4. Энергетика 2030: глобальные тренды и национальная энергетическая политика: моногр. / А. М. Забровский, М.М. Ковалев, А.С. Кузнецов.– Мн., 2013.
5. Энергетическая революция. XXI век. Перегрузка // Мировая политика и ресурсы World Policy and Resources Research (www.wprg.ru) – аналитические материалы.
6. Smart Grid по-русски Гуревич В. И.
7. Smart Grids European Technology Platform| www.smartgrids.eu.smartgrids.eu (интернет-ресурс).
8. <http://www.oe.energy.gov/smartgrid.htm> (интернет-ресурс).