

УДК 621.3

### Повышение энергоэффективности ЭЭС с помощью технологий smart grid

Тайна К.А.

Научный руководитель – к.т.н., доцент ПЕТРУША Ю.С.

В основу концепции Smart Grid положена целостная и всесторонне согласованная система взглядов на роль и место электроэнергетики в настоящем и будущем, целей и требований к ее развитию, подходов к их реализации и созданию необходимого технологического базиса. На настоящем этапе развития под Smart Grid понимается набор программно-аппаратных средств, которые способствуют повышению эффективности производства, распределения и передачи электроэнергии. При этом под эффективностью подразумевается:

- децентрализация функций генерации и управления потоками электроэнергии и информации в энергетической системе;
- снижение затрат на генерацию, распределение и передачу электроэнергии;
- оперативное устранение неисправностей;
- возможность передачи электроэнергии и информации в двух направлениях, что является важным условием для более интенсивного развития распределенной и возобновляемой энергетики.

#### Различия с традиционными сетями

Технология Smart Grid характеризуется несколькими инновационными свойствами, такими как:

- Активная двунаправленная схема взаимодействия в реальном масштабе времени информационного обмена всеми между элементами и участниками сети, от генераторов энергии до конечных устройств электропотребителей.
- Охват всей технологической цепочки электроэнергетической системы от энергопроизводителей (как центральных так и автономных) и электrorаспределительных сетей до конечных потребителей.
- Обеспечение практически непрерывного управляемого баланса между спросом и предложением электрической энергии. Для этого элементы сети должны постоянно обмениваться между собой информацией о параметрах электрической энергии, режимах потребления и генерации, количестве потребляемой энергии и планируемом потреблении, коммерческой информацией.
- Smart Grid умеет эффективно защищаться и самовосстанавливаться от крупных сбоев, природных катаклизмов, внешних угроз.
- С точки зрения общей экономики Smart Grid способствует появлению новых рынков, игроков и услуг.

#### Эффект от внедрения

Оценки показывают, что переход к инновационному варианту развития на базе интеллектуальной энергетики будет сопровождаться существенным снижением вводов новых электростанций и связанных с ним сетевых объектов для выдачи мощности. Вследствие, чего снижение капиталовложений является наиболее значимым системным экономическим эффектом.

Вторым наиболее крупным эффектом является снижение топливных затрат электростанций. Дополнительный эффект может быть достигнут с учетом экономической стоимости выбросов парниковых газов.

В качестве примера рассмотрим моделирование внедрения умных сетей на территории ЭЭС России. Для предварительной оценки возможных системных эффектов в ЭЭС России при создании интеллектуальной электроэнергетики были использованы данные по результатам пилотных проектов Smart Grid, реализация которых начата в различных странах.

### Беларусь

На сегодняшний момент развитие «умных сетей» в Беларуси находится на самом начальном уровне, вероятнее всего пока обсуждают возможности и аспекты внедрения данной технологии. Мировой опыт в реализации пилотных проектов и многочисленные исследования показывают, что применение интеллектуальных сетей в перспективно и экономически оправдано. На сегодняшний момент Smart Grid системы – это закономерный этап развития электроэнергетики с учетом мировых технических достижений. И Беларусь ни в коем случае не должна его игнорировать, двигаясь вперед совместно с ведущими державами. К это стоит добавить и тот факт, что для нашей страны не встанет вопрос о разработке основных концепций, ведь уже сейчас накоплен огромный опыт, который можно перенять и использовать уже установившееся и работающие технологии. Возможно, внедрение «умных сетей» позволило бы решить проблемы с интеграцией Белорусской АЭС в энергосистему страны.

### Литература

1. Кобец Б. Б., Волкова И. О. Smart Grid за рубежом как концепция инновационного развития электроэнергетики // Энергоэксперт. 2010. № 2. – С. 24–30.
2. Левченко С. А. Интеллектуальные энергетические сети – эффективная технология сбережения энергии. Концепция «Smart grid» в контексте устойчивого развития Белорусской энергосистемы // Энергетическая стратегия. – 2012. – № 2. – С. 46 – 49.
3. Короткевич А.М., Колик В.Р. , Кулаковская Е.В. Умные распределительные электрические сети 0,4–10(6) кВ в Белорусской энергосистеме – первый шаг // Энергетическая стратегия. – 2011. - № 5. – Стр. 27 – 29.