

УДК 623.1

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СЕТИ SMART GRID И ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ ЭЭС

Лагуновский Д.О.

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

Ключевую роль в повышении энергоэффективности энергетики Республики Беларусь могут сыграть инновационные преобразования на базе новой концепции, под названием Smart Grid. В переводе на русский язык данный термин означает — интеллектуальная (умная) энергосистема (сеть). Общепринятого, однозначного понятия Smart Grid еще не сформировано. Государственные структуры в большинстве стран рассматривают Smart Grid как идеологию национальных программ развития электроэнергетики, компании-производители оборудования и технологий — как перспективную основу оптимизации бизнеса, энергетические компании — как базу для обеспечения устойчивой инновационной модернизации своей деятельности.

Необходимость выработки новой концепции развития энергетики была продиктована экономическим ростом, неразрывно связанным с увеличением объема энергопотребления и повышения требований к качеству и уровню надежности энергоснабжения, наряду с чем возникли существенные ограничения технологического, экономического и экологического планов.

Энергетика предусматривает два пути развития с учетом роста энергопотребления:

Первый путь — экстенсивный, наращивание мощностей и расширения количественного состава энергетического и электротехнического оборудования, а также увеличение объемов добычи ресурсов.

Второй путь — предполагает возможность роста энергопотребления при сохранении нынешнего уровня производства электроэнергии за счет преобразования структуры ресурсопотребления и активного внедрения энергосберегающего оборудования, глубокой автоматизации и интеллектуализации, применении возобновляемых источников энергии (ВИЭ). Это путь рассматривается в данной статье.

Исходной точкой разработки концепции Smart Grid в большинстве развитых стран стало — формирование четкого стратегического видения целей и задач развития энергетики, которая будет отвечать будущим требованиям общества и всех заинтересованных сторон: государства, науки, экономики, бизнеса, потребителей и других. Разработка стратегического видения исходила из следующего базового положения: «Осуществить прорыв в энергетической системе (энергетике) посредством интеграции технологий XXI века, чтобы достичь плавного перехода на новые технологии в генерации, передаче и потреблении электрической энергии, которые обеспечат выгоды для государства и общества в целом.

Концепция Smart Grid до сих пор остается настолько расплывчатой, что даже различные ведомства одной страны трактуют ее по-разному:

Министерство энергетики США — Smart Grid представляет собой «полностью автоматизированную систему, обеспечивающую двусторонний поток электрической энергии и информации между энергообъектами повсеместно. Smart Grid за счет применения новейших технологий, инструментов и методов, позволяет повысить эффективность работы отрасли.

Национальная лаборатория энергетических технологий министерства энергетики США — Smart Grid это совокупность организационных изменений, новой модели процессов, решений в области информационных технологий, а также инноваций в сфере автоматизированных систем управления технологическим процессом (АСУ ТП) и диспетчерского управления в электроэнергетике.

Европейская комиссия, по вопросам развития технологической платформы в области энергетики — Smart Grid это электрические сети, удовлетворяющие требованиям энергоэффективного и экономичного функционирования энергосистемы за счет скоординированного управления и при помощи современных двусторонних коммуникаций между элементами электрических сетей, электрическими станциями, аккумулирующими источниками и потребителями.

Европейская комиссия описывает технологию Smart Grid следующими принципами функционирования:

- гибкость. Сеть должна подстраиваться под нужды потребителей электроэнергии.
- доступность. Сеть должна быть доступна для новых пользователей, причём в качестве новых подключений к глобальной сети могут выступать пользовательские генерирующие источники, в том числе ВЭИ с нулевым или пониженным выбросом CO₂.
- надёжность. Сеть должна гарантировать защищённость и качество поставки электроэнергии в соответствии с требованиями цифрового века.
- экономичность. Наибольшую ценность должны представлять инновационные технологии в построении Smart Grid совместно с эффективным управлением и регулированием функционирования сети.

Основное же отличие в работе Smart Grid состоит в следующем: в традиционных сетях ток по проводам поступает от генерации к потребителю в соответствии с заранее заданным уровнем напряжения и сопротивления, а при внедрении Smart Grid электросеть сможет самостоятельно регулировать подачу электроэнергии в зависимости от снижения или увеличения режима потребления. Этот факт позволяет скорректировать использование электроприборов во времени и распределить электричество в зависимости от потребности, что существенно снижает расходы на электроэнергию.



В Республике Беларусь на сегодня пока что, только возрастает интерес к Smart Grid и начинают внедряться некоторые элементы системы Smart Grid, оцениваются возможности по внедрению некоторых элементов данной технологии повсеместно. Основными поставщиками инновационного оборудования для Smart Grid на нашем рынке являются следующие компании: ABB, Cisco, Oracle, Hitachi, GE Energy, так собственных разработок почти нет. Главной причиной, препятствующей массовому распространению концепции Smart Grid в Республике, является:

1. значительные финансовые вложения в процесс адаптации и внедрения Smart Grid, последующее обслуживание.
2. отсутствие финансовой мотивации в энергетической отрасли страны, так как их прибыль зависит от объемов проданного электричества.
3. значительное количество потребителей, предъявляющих разные требования к качеству электрической энергии
4. неполнота и/или недостаточность стандартов и нормативов в данной тематике.

Литература

1. Кобец Б. Б., Волкова И. О. Smart Grid: Концептуальные положения // Профессиональный журнал — 2010 — №03 (75)
2. European SmartGrids Technology Platform. Vision and Strategy for Europe's Electricity Networks of the Future. — Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2006.
3. Grids 2030. A National Vision for Electricity's Second 100 years. — Office of Electric Transmission and Distribution of USA Department of Energy, 2003.