

УДК 621.316.9

**ЦИФРОВИЗАЦИЯ ЭНЕРГЕТИКИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

Касьянович М.А.

Научный руководитель – Сапожникова А.Г.

Умные сети электроснабжения (англ. smart-grid) – это модернизированные сети электроснабжения, которые используют информационно-коммуникационные сети и технологии для сбора информации об энергопроизводстве и энергопотреблении, позволяющей автоматически повышать эффективность, надежность, экономическую выгоду, а также устойчивость производства и распределения электроэнергии.

Радикальная трансформация энергосистем под влиянием Интернета вещей (IoT) сегодня происходит в США, ЕС, Китае. В разделе анализируются процессы цифровизации энергосистем, а также выделяются белорусские перспективы. По данным Bloomberg New Energy Finance общемировые инвестиции в умные сети достигли к 2014 г. 14,9 млрд. долл. В США с 2007 г. после крупной аварии в энергосетях создание умных сетей (smart-grid) стало одним из приоритетных национальных проектов. Крупные инвестиции на развитие умных сетей производятся в Китае, в странах ЕС, Японии, Бразилии, России, где модернизация и развитие умных сетей, децентрализованная генерация закреплены в качестве приоритетов в «Энергетической стратегии России на период до 2035 года».

Технология умных сетей подразумевает объединение электрических сетей потребителей и производителей энергии в единую систему, которая в реальном времени позволяет отслеживать, контролировать и управлять режимами работы всех ее участников. Для умных энергосетей характерны следующие положения:

- интеграция энергетических и информационных сетей;
- совершенствование управления электропотреблением в сфере конечного потребления;
- развитие энергосбережения, в том числе в коммунальном секторе;
- создание технологий автономного и мобильного энергоснабжения;
- образование сервисных компаний и, как следствие, смещение центра формирования прибыли от эксплуатации ресурсов к созданию новых энергетических технологий;
- быстрый рост эффективного энергопотребления (полезной работы, выполняемой за счет потребления энергии) благодаря переходу к более качественному использованию различных видов энергии.

Одна из главных целей технологии умных сетей заключается в применении малых источников энергии, в первую очередь ВИЭ, которые являются гораздо менее стабильными, чем установки на ископаемом топливе. И требуют более сложных систем регулирования и диагностики. Исходя из этого, создание умных сетей предполагает организацию трех ключевых блоков управления: управление потреблением, управление аварийными режимами, управление сетью в целом. Умные сети требуют внедрения комплекса инновационного оборудования и технологий:

- устройств, позволяющих повысить предел пропускной способности линий электропередачи;
- высоковольтных приборов быстрого регулирования напряжения;
- накопителей электроэнергии на базе мощных аккумуляторов (если в конкретный момент выработка энергии превышает потребление, умная сеть собирает ее и подпитывает сеть, когда в этом есть необходимость).

Инновационная направленность концепции умных сетей дает толчок перехода к новому технологическому укладу в электроэнергетике. Более того, умная сеть должна быть результатом активного взаимодействия государства, энергогенерирующих и распределительных компаний и потребителей, когда всем сторонам одинаково невыгодно нарушать общие правила работы внутри сети и при этом каждый участник получает свою экономическую выгоду. Комплексное осуществление мероприятий по внедрению технологий умных сетей позволит получить большой экономический эффект.

Согласно исследованию международной исследовательской группы «Gartner», в числе 10 основных IT-трендов в энергетике (трендов умных сетей) следующие:

- инфраструктура интеллектуальных счетчиков (Advanced Metering Infrastructure);
- единое управление информацией в масштабах всей энергосети.

В целом, сектор электроэнергетики вступает в этап активной цифровой трансформации, аналогично тому, который ранее прошли сектор телекоммуникаций и банковская сфера. Речь идет о биллинговых системах и программно-аппаратных решениях для обеспечения бесперебойности и безопасности технологических процессов.

Традиционная энергетика породила сложную инфраструктуру, состоящую из генерирующих станций, систем передачи и распределения тепловой и электрической энергии, систем оперативно-диспетчерского управления. Возрастающее применение ВИЭ будут менять эту инфраструктуру, приводить к ее частичной децентрализации и требовать все большей информатизации отрасли, перестраивающей ее в умную энергосеть.

Энергосистема Беларуси осуществляет перестройку организации генерации и распределения, обусловленную развитием технологий путем применения ВИЭ и внедрения умных систем управления энергосистемами.

Интеграция ядерной и альтернативной с минимальным участием углеводородной энергетики в умные энергосберегающие сети императив белорусской энергетической политики.

Понятие энергетическая стратегия страны означает комплексную программу согласованных мероприятий, нацеленную на достижение поставленных государством приоритетных целей. Под энергетической стратегией страны понимается документ, в котором сформулированы и конкретизированы цели и задачи развития энергетического сектора страны на средне- и долгосрочный периоды. При этом должны быть определены: приоритеты, ориентиры и механизмы государственной энергетической

политики; факторы развития энергетического сектора; а также приведен анализ текущего состояния и мировых тенденций развития энергетики.

Главная цель энергетической стратегии Беларуси, согласно государственным актам, является создание устойчивой и способной к саморегулированию системы обеспечения энергетической безопасности с учетом оптимизации территориальной структуры производства и потребления топливно-энергетических ресурсов.

Стратегической целью развития топливно-энергетического комплекса Беларуси является удовлетворение потребностей экономики и населения страны в энергоносителях на основе их максимально эффективного использования при снижении нагрузки на окружающую среду. На достижение этой целью направлена Государственная программа «Энергосбережение» на 2016–2020 годы, утвержденная Постановлением Совета Министров от 28 марта 2016 года № 248. Целевые показатели – понижение энергоемкости ВВП к 2021 году на 2 % к уровню 2015 года и достижение объема производства первичной энергии к потреблению ТЭР не менее 16 %.

Решающую роль в успешном решении всех вопросов энергетики (удовлетворение растущего спроса, увеличение объемов поставок, улучшение состояния окружающей среды и др.) будут играть инновационные технологии, посредством которых с течением времени люди во всем мире будут расходовать энергию все более эффективно (благодаря снижающейся энергоемкости домов, автомобилей, электроприборов и предприятий). Достижения в области энергоэффективности сохранят большое значение в общемировом масштабе.

Республика Беларусь на данный момент уже имеет опыт внедрения технологий smart-grid. А на её внутреннем рынке существует определённая ниша компаний, предлагающих smart-grid решения, как для новых реализуемых проектов, так и для модернизации уже существующих.