

энергоэффективность, энергосбережение и интеллектуальные сети

Аннотация

В статье рассматриваются существующие проблемы электроэнергетики России, препятствующие созданию интеллектуальной сети. По мнению авторов, основные трудности развития интеллектуальных сетей энергоснабжения лежат не в технологической области, а в области определения стратегии и политики. В этой связи, учитывая опыт других стран, необходим комплексный подход к модернизации энергетики.

Ключевые слова: энергоэффективность, энергосбережение, интеллектуальные сети энергоснабжения

**Кудашкин
Юрий Владимирович**
аспирант
экономического
факультета,
Российский
университет
дружбы народов,
г. Москва,
генеральный директор
ЗАО «Мордовский свет»
kudyuri@yandex.ru

**Ахмедов
Фарид Насирович**
канд. экон. наук,
доцент кафедры
финансов
и кредита,
Российский
университет
дружбы народов,
г. Москва

Электросетевой комплекс является важнейшим инфраструктурным элементом, сдерживающим развитие единой энергосистемы России в целом. Решение этой проблемы – в создании качественной электроэнергетической системы, которая будет удовлетворять сегодняшним и будущим потребностям экономики, создаст прочный фундамент для ее дальнейшего развития. Результатом этих преобразований должно стать создание умной сети, которая призвана решить существующие задачи отрасли, повысить эффективность ее работы и создать условия для повышения конкурентоспособности экономики России на основе новых инновационных решений и технологий.

Основные проблемы электросетевого хозяйства России заключаются в высокой степени изношен-

ности основных фондов и использовании устаревших видов оборудования. Для рядовых потребителей такая ситуация оборачивается целым рядом негативных факторов. *Первый фактор* – высокие цены для потребителей. Отсутствует система предпочтений, инвестиционных надбавок на оптовом рынке электроэнергии в отношении гидроэнергетики и атомной энергетики [4]. В Украине атомная энергетика и гидроэнергетика для потребителя стоят в разы дешевле. А в России для потребителя они обходятся дороже тепловой. При этом у них рентабельность – 30–50%, а у тепловой энергетики – в районе 8–12%. За последние три года потребители России переплатили из-за этого примерно 150–180 млрд руб.

Второй фактор связан с тем, что не выводятся старые генерирующие мощности. Потребители оплачивают избыток неэффективных, ненадежно работающих мощностей. Система принятия решений по разумному уровню резервов и процедуре вывода мощности из эксплуатации непрозрачна и де-факто отсутствует.

Третий фактор связан с регулированием тарифов сетей. В 2009 году в России внедрен метод RAB-тарифов (система долгосрочных тарифов, учитывающая необходимость возврата инвестиций) [1]. В Европе он дал результат: за 10 лет за два-три периода регулирования сетевые тарифы упали на 40–45% за счет повышения операционной эффективности и оптимизации инвестиционной деятельности компаний. В России за три года внедрения этой системы – рост тарифов минимум в два раза и ожидания еще более чем двукратного роста в следующие пять лет.

Международный опыт

Одним из ключевых вопросов энергосбережения, широко обсуждаемых экспертным сообществом энергетиков и специалистов в области информационных технологий, является проблема построения «интеллектуальных сетей энергоснабжения» или «smart grid» в англоязычной литературе. Проблема устойчивого функционирования и инновационного развития топливно-энергетической системы и жилищно-коммунального хозяйства, тесно связанная

***основные проблемы
электросетевого
хозяйства России
заключаются
в высокой степени
изношенности
основных фондов
и использовании
устаревших видов
оборудования***

с проблемой создания «интеллектуальных сетей энергоснабжения», представляет особую актуальность не только в Российской Федерации, но и в других странах, входящих в «большую двадцатку». Особенный интерес в этой связи представляет изучение подходов к практической реализации программы по созданию «интеллектуальных сетей энергоснабжения» в Китае.

На пресс-конференции в Пекине было представлено большое количество компаний-поставщиков оборудования, значительную часть которых составляли акционерные компании, котирующиеся на бирже, или их «дочки». Среди таких компаний было представлено немало обладателей высоколиквидных «концептуальных» акций «интеллектуальных сетей энергоснабжения». Для участия в пресс-конференции в Пекин были направлены представители топ-менеджмента таких акционерных компаний- поставщиков оборудования, как «China XD Group», «Henan PingGao Electric», «XJ Group», «Shanghai Sieyuan Electric», «Tebian Electric Apparatus Stock», «Baoding Tianwei Baobian Electric», «Guodian Nanjing Automation», «Dongfang Electronics», «Xinjiang Goldwind Science and Technology», «Shenzhen Auto Electric Power Plant». Кроме того, участие также принимали представители компаний, котирующиеся на бирже, из других отраслей, это, в частности «ZTE», «FiberHome», «Foton».

Представительная группа иностранных компаний-поставщиков оборудования также приняла активное участие в пресс-конференции. Своих представителей направили такие мировые гиганты индустрии, как «Siemens», «ABB» и «IBM». Что касается инвестиций в «интеллектуальные сети энергоснабжения» – вопроса, который технологически объединяет сразу нескольких отраслей промышленности, то компании, специализирующиеся на производстве электроаппаратуры и электротехники, производстве электробытовых приборов и информационных технологиях, надеются извлечь из этого выгоду.

Создание интеллектуальных электрических сетей – общемировая тенденция. Работы в этом направлении ведутся в США, Канаде, Японии, Индии, Китае, Евросоюзе. Федеральная сетевая

**одним из ключевых
вопросов
энергосбережения...
является проблема
построения
«интеллектуальных
сетей
энергоснабжения»**

компания уже начала реализацию пилотных проекты внедрения инновационных элементов в ЕНЭС, которые позволяют наделить ее новыми качествами. Энергообъекты ЕНЭС оснащаются компенсаторами реактивной мощности, гибкими системами переменного тока (FACTS), вставками постоянного тока. Так, в прошлом году на подстанции 400 кВ Выборгская в Ленинградской области было введено в эксплуатацию новейшее устройство регулирования реактивной мощности СТАТКОМ, что повысит надежность экспорта электроэнергии в Финляндию.

Потенциал России

В России реализация энергоэффективных и энергосберегающих технологий возможна даже на собственной производственной базе.

Начата реализация пилотных проектов по созданию территориальных кластеров интеллектуальной сети в Сибири, на Дальнем Востоке, на Северо-Западе. Они направлены на решение ряда проблем, которые присутствуют в объединенных энергосистемах Сибири Востока, Северо-Запада и предполагают массовое использование инновационных технологий, таких, как аккумуляторы большой мощности, статические компенсаторы реактивной мощности, современные системы мониторинга и диагностики оборудования и др. В ходе создания кластеров планируется также реализация новых технологий и оборудования для ЕНЭС, отработка различных технологических решений с последующим их распространением в других энергосистемах.

В рамках специализированной выставки разработок и новейших технологий в области энергосбережения «Системы и технологии» в сентябре 2011 года (Владимир) были представлены решения по АИИС КУЭ, телемеханике и управлению наружным освещением на базе программно-технического комплекса «Пирамида» [2]. Интересен опыт одного из пилотных внедрений автоматизированной системы учета электрической и тепловой энергии в жилых домах г. Рязани, результатом которого стало снижение величины платы за тепло для жильцов на 24%. Отечественные производители имеют опыт в создании автоматизи-

создание интеллектуальных электрических сетей – общемировая тенденция. Работы в этом направлении ведутся в США, Канаде, Японии, Индии, Китае, Евросоюзе

в России реализация энергоэффективных и энергосберегающих технологий возможна даже на собственной производственной базе

рованных систем учета, контроля и дистанционного управления в системах теплоснабжения, а также энергонакопительных систем высокой мощности на основе наноструктурированного источника тока нового поколения.

Проблемы развития «интеллектуальных сетей энергоснабжения» лежат не в технической, а в стратегической и организационной плоскости. Скорее всего, имеется три варианта развития событий. Первый – сохранение существующего статус-кво, на что настроено большинство руководителей энергетики. Второй – по причине технологических ограничений проектирование сетей на основе самых неблагоприятных сценариев. Старый подход – технологические сбытовые сети с большой степенью надежности с учетом всех факторов и с многократным запасом. Последний вариант – развитие и построение интеллектуальных электрических сетей, которые позволяют сетевым компаниям решить проблему между распределением рисков катастрофы и соответствующими затратами на реализацию.

Авторский взгляд

Если рассмотреть четыре уровня ответственности за развитие интеллектуальных сетей, то мы видим политический уровень (Правительство РФ), стратегический уровень, оперативный уровень и уровень исполнителей конкретных технических, организационных и социально-экономических задач. На каждом уровне должен рассматриваться свой ряд вопросов. На стратегическом уровне необходим учет всех составляющих в передаче, распределении и генерации электроэнергии. После определения задач наступает уровень исполнителей. Это научно-исследовательские разработки, освоение новых технологий, применение оборудования и разработок западных производителей и т.д.

Интеллектуальная электрическая сеть должна на технологическом уровне объединить потребителей и производителей электроэнергии в единую автоматизированную систему, которая в реальном времени позволяет отслеживать и контролировать режимы работы всех участников процесса выработки, передачи и потре-

ния электроэнергетики. Интеллектуальная сеть в автоматическом режиме оперативно реагирует на изменения различных параметров в энергосистеме и позволяет осуществлять электроснабжение с максимальной надежностью и экономической эффективностью. Благодаря внедрению современных технологий электрическая сеть сможет в зависимости от ситуации изменять свои характеристики, увеличивая пропускную способность и регулируя качество поставляемой электроэнергии.

Перспективы

Экономический эффект от внедрения интеллектуальной сети составит 50 млрд руб. в год [2]. Кроме того, реализация проекта создаст условия для развития промышленности и регионов, будет способствовать формированию платформы для устойчивого экономического роста в России.

Изучая различные подходы к развитию «интеллектуальных сетей энергоснабжения», можно сделать вывод о необходимости системного подхода к практической реализации программ по повышению энергетической эффективности на уровне государства и бизнеса. Можно заключить, что повышение энергоэффективности экономики должно быть ориентировано не на реализацию точечных проектов, связанных с инновациями в каком-то ограниченном сегменте электроэнергетической системы страны, а представлять собой комплексный подход к модернизации энергетики, включающий разработку и выпуск нового поколения оборудования для генерации и распределения электроэнергии, широкое применение информационных и телекоммуникационных технологий в процессе управления энергосетями, внедрение новейших пользовательских интерфейсов, основанных на интерактивном принципе взаимодействия с компаниями-поставщиками, а также интеграцию альтернативных ресурсов электроэнергии. При этом реализация программ повышения энергетической эффективности нуждается в тесном взаимодействии государства, государственных и частных компаний на основе фундаментально

***проблемы развития
«интеллектуальных
сетей
энергоснабжения»
лежат
не в технической,
а в стратегической
и организационной
плоскости***

**экономический
эффект от внедрения
интеллектуальной
сети составит
50 млрд руб. в год**

проработанных планов, четко регламентирующих временные рамки, технические, финансовые и коммерческие параметры конкретных проектов.

Литература

1. Абылгазиев Т.И. Энергетическая эффективность в Китае: программы и перспективы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gaurair.ru>.
2. Веселов Ф.В. Интеллектуальные электрические сети [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ruscable.3dn.ru>.
3. Конев А. ТЭК России в 21 веке: Интеллектуальные электрические сети [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ieport.ru/26891-tyek-rossii-v-21-veke-konferenciya.html>.
4. Слободин Н. Оставлять отрасль в том состоянии, как сейчас, нельзя [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ieport.ru/34669-ostavlyat-otrasl-v-tom-sostoyanii-kak-sejchas.html>.

pn

Yury V. Kudashkin

Postgraduate Student, Faculty of Economics, Russian Peoples' Friendship University, Moscow, General Director, Mordovia Light CJSC

Farid N. Akhmedov

Cand. of Econ. Sci., Associate Professor, Department of Finance and Credit, Peoples' Friendship University, Moscow

Energy Efficiency and Conservation: the Problem of Creating a Smart Grid

Abstract

The paper considers the current problems of the Russian power industry hindering the creation of the smart grid. According to the authors, the main difficulties of the development of the smart grids are not in the field of technology, but in the definition of the strategy and policy. Taking in consideration the experience of other countries, an integrated approach to the modernization of the power industry is required.

Keywords: energy efficiency, energy conservation, smart grid