

"Business Guide (Networked city)". Приложение, №72 (127),
12.12.2011

Чудеса техники

По данным ФСК ЕЭС, износ российских электросетей составляет более 50%. Повысить надежность сетевой инфраструктуры и оптимизировать ресурсы может внедрение интеллектуальных сетей энергораспределения. Но в России на базе этой технологии пока реализовано лишь несколько пилотных проектов. В других странах ситуация иная: госинвестиции только Китая и США в разворачивание Smart Grids в 2010 году превысили \$7 млрд.

Светлана Рагинова

Прикинуться ветошью

Антон Липатов, руководитель информационно-аналитического агентства Cleandex, напоминает: "Износ электросетей в России составляет более 40% по всем электросетевым объектам, еще большие цифры — по линиям электропередачи и подстанциям". На обновление сетей (реконструкцию и строительство новых) МРСК и ФСК ЕЭС ежегодно тратят более 200 млрд рублей, но для такого огромного хозяйства эти средства ничтожны: на них можно произвести только неотложный ремонт, позволяющий избежать серьезных аварий. Например, у ФСК ЕЭС протяженность линий электропередачи — 121 тыс. км, у МРСК — более 2,1 млн км. Такая протяженность линий — неизбежная плата за масштаб страны и результат несоответствия распределения генерирующих мощностей и потребителей электроэнергии.

"Производительность труда по сбыту электроэнергии составляет у нас лишь 10% от той, которую демонстрируют, например, США,— рассказывает Алексей Гайдуков, директор по развитию Ericsson в области решений для вертикально интегрированных холдингов.— То есть на распределение 1 кВт у нас нужно задействовать в десять раз больше ресурсов, чем в США. В транспортировке электроэнергии производительность труда ниже в четыре раза, то есть составляет всего 25% от уровня американских компаний. При этом производительность труда в российских генерирующих компаниях очень высокая. Но помимо потерь из-за транспортировки по устаревшей инфраструктуре 4% всей электроэнергии попросту крадется, то есть продается на сторону. В США этот показатель не выше 1%. Если пересчитать в деньги, то 4% — это довольно большая сумма. Интеллектуальные сети позволяют выявить несанкционированное перемещение электроэнергии".

Сергей Щербина, заместитель генерального директора компании Esri CIS, добавляет: "Россия располагает огромной энергетической системой, находясь на четвертом месте в мире по выработке электроэнергии, уступая только США, Китаю и Японии. Хотя и отстает по этому показателю от США в 4,2 раза". Вместе с тем, по словам господина Щербины, энергетическое хозяйство очень изношено: превышен нормативный срок эксплуатации примерно двух третей ЛЭП и почти половины подстанций. А показатели энергоэффективности российской экономики, по разным оценкам, в два-три раза ниже, чем у большинства развитых стран мира. Это ведет к негативным последствиям: повышению себестоимости продукции, дополнительной нагрузке на природные ресурсы и экологию, дефициту электроэнергии, сбоям и пр. "Однако российская энергосистема имеет огромный

потенциал, развитию которого будут способствовать современные технологии, такие как Smart Grids", — заключает господин Щербина.

Резкое поумнение

В мире давно убедились в необходимости использования Smart Grids — интеллектуальных энергетических сетей, которые представляют собой активную сеть с двусторонней связью. Но Smart Grid — это не только оборудование и инфраструктура. Существенную ее часть составляет программное обеспечение, которое позволяет управлять сетью, менять ее топологию, снимать показания счетчиков и проч. Кроме того, ПО обеспечивает связь с энергетической компанией, интегрируется в систему управления с ее внутренней ERP, что позволяет учитывать тарификацию, делать прогнозы и отслеживать текущую ситуацию, сравнивая ее с плановыми показателями. В итоге эффективность работы энергетической компании многократно повышается. Компании, поставляющие решения Smart Grids, занимаются всем: от установки своего оборудования до автоматизации бизнес-процессов и предоставления услуг системной интеграции. За передачу данных от удаленного оборудования, например интеллектуальных счетчиков со встроенной SIM-картой, отвечает оператор связи, который может взять на себя функцию полного взаимодействия с энергетической компанией.

Еще в октябре 2009 года президент США Барак Обама объяснил важность трансформации существующей энергосистемы в более интеллектуальную: "Это сделает нашу энергетическую систему более безопасной и надежной, сохранив для нас часть из тех \$150 млрд, которые мы теряем каждый год от утечек энергии. Это позволит нам более эффективно транспортировать возобновляемую энергию, сгенерированную в удаленных местах, в крупные населенные центры, так что ветряная ферма в Южной Дакоте сможет обеспечивать энергией дома в Чикаго. И управление, основанное на создании экономики чистой энергии, строительстве энергетической инфраструктуры XXI века, будет способствовать длительному росту и процветанию".

Интеллектуальные сети энергоснабжения — это закономерный этап развития отношений между потребителями и энергетическими компаниями. Сегодня в нескольких странах существуют директивы, обязывающие корпорации и потребителей переходить на новые типы потребления и предоставления энергии. Благодаря таким законодательным инициативам происходит постепенный переход к использованию интеллектуальных энергетических сетей. Алексей Гайдуков рассказывает: "Согласно одной из директив Европейского союза, к 2020 году 80% домов в Европе должны перейти на интеллектуальные счетчики. Интеллектуальные энергетические сети помогают снизить нагрузку на окружающую среду, уменьшить энергодефицит, позволяют эффективно использовать возобновляемые источники энергии. За счет этого повышается качество и надежность энергосистемы на уровне страны".

Господин Липатов приводит следующие цифры: по оценке Zpryme, мировой рынок Smart Grids в 2009 году составил порядка \$70 млрд и к 2014 году увеличится более чем вдвое — до \$170 млрд. "Smart Grids, как и любая другая инфраструктурная технология, требует значительных инвестиций для внедрения, — объясняет он. — Только государственные инвестиции в 2010 году США и Китая в разворачивание Smart Grids превысили \$7 млрд, что эквивалентно инвестиционным программам ФСК ЕЭС и МРСК вместе взятым на содержание всей инфраструктуры". Господин Липатов отмечает как результат внедрения SG двойной экономический эффект: снижение потребления электроэнергии и повышение энергоэффективности за счет учета, оптимального управления, снижения нагрузки на сети в пиковый период, что позволяет экономить на генерирующих мощностях.

"Эффект от применения Smart Grids в значительной степени зависит от параметров проекта. В США в 2004 году была предложена схема модернизации национальной электросети на основе интеллектуальных технологий. Предлагалось в течение последующих лет вложить \$38 млрд в магистральные сети и \$127 млрд — в распределительные сети,— рассказывает господин Липатов.— Экономический эффект оценивался в \$640-800 млрд экономии, то есть соотношение прибыли к инвестициям 4:1 и даже 5:1. Сейчас процесс модернизации там идет даже быстрее: ежегодно вкладывается \$18-20 млрд".

Полноценные интеллектуальные сети уже функционируют в ряде стран. Например, решением Ericsson пользуется австралийский поставщик электроэнергии Ausgrid. Это крупнейший дистрибутор страны, поставляющий электроэнергию в 150 городов и на 1,6 млн объектов. Компания построила собственную сеть на базе 3G и переходит на LTE, которая используется для управления инфраструктурой и наблюдения за бизнес-процессами в реальном времени. Сеть объединяет более 200 крупных и более 30 тыс. мелких подстанций. А итальянская компания Asea еще в 2009 году установила 1,6 млн интеллектуальных счетчиков в своей сети и организовала Smart Grids на платформе Ericsson, которая позволяет дистанционно снимать показания и управлять счетчиками и подстанциями, детально анализировать состояние бизнес-процессов.

Наш метод

Директор департамента энергоэффективности, модернизации и развития ТЭКа Министерства энергетики Павел Свистунов 1 ноября заявил следующее: "В декабре Минэнерго должно будет внести в правительство госпрограмму энергоэффективности и развития энергетики, где будет подпрограмма по энергоэффективности и подпрограмма по развитию возобновляемых источников энергии". По его словам, в программе будут увязаны мероприятия по господдержке и объемы ее финансирования с целевыми индикаторами состояния отрасли, к которым необходимо стремиться. "Сейчас работа по формированию этой госпрограммы идет, и мы ожидаем от бизнеса предложений, какие формы господдержки и какие мероприятия нужны для этой госпрограммы", — добавляет господин Свистунов.

Ряд подобных инициатив уже реализуется. Больше года назад правительство РФ распорядилось в 2011 году выделить регионам 5,3 млрд рублей субсидий на софинансирование расходов, связанных с реализацией программ в области энергосбережения и повышения энергоэффективности. Такое распоряжение было размещено на сайте кабинета министров в октябре 2010 года. К примеру, Иркутской области выделили 53,8 млн рублей. Глава региона пояснил, что субсидии, выделяемые правительством РФ на софинансирование реализации программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, предоставляются регионам по итогам конкурсного отбора региональных программ. Объем ассигнований, предусмотренных в бюджете Приангарья на реализацию региональной программы энергосбережения, составляет 100 млн рублей. От внедрения передовых технологий ожидается экономический эффект в 52 млн рублей. Наибольший объем средств из данной статьи бюджета планировалось выделить Приморскому и Красноярскому краям — по 500 млн рублей.

Практически в каждой из этих областей есть целевые программы "Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на территории области" на 2011-2015 годы. В рамках программ планируется формирование зон высокого охвата системами приборного учета и регулирования потребления энергетических ресурсов, использование возобновляемых или вторичных энергетических ресурсов, повышение эффективности энергоснабжения изолированных потребителей.

Кроме того, в стране запущена федеральная программа "Считай, эконошь и плати", разработанная комиссией по модернизации и технологическому развитию экономики России при президенте РФ.

Насколько успешно реализуются все эти инициативы, мы узнаем лишь в первом квартале будущего года, когда будет опубликован первый отчет по итогам мониторинга энергоэффективности регионов РФ. Об этом сообщил гендиректор Российского энергетического агентства (РЭА) Тимур Иванов. Результатом опытной эксплуатации информационной системы мониторинга стало создание сети сбора данных в 59 регионах РФ, информацию в систему вносят более 30 тыс. бюджетных объектов. Согласно первым данным, собранной системой, энергоемкость валового регионального продукта в значительном числе регионов РФ в третьем квартале 2011 года продолжала снижаться, говорится в материалах РЭА. Так что совсем не факт, что итоги этого наблюдения будут радостными.

Широкие просторы

В Федеральной сетевой компании (ФСК) подсчитали, что использование интеллектуальной энергетической системы позволит России ежегодно экономить как минимум 34-35 млрд кВт ч в год, то есть 50 млрд рублей по текущим тарифам. Такой эффект достижим за счет снижения потерь электроэнергии при передаче на 25% и повышения пропускной способности воздушных линий. Благодаря этому также снизится нагрузка на энергогенерирующее оборудование и потребность в строительстве новых электростанций.

Господин Щербина говорит, что Smart Grids, в разработке которой участвуют различные ведомства, организации, коммерческие компании из десятков стран, уже является достаточно зрелой технологией. Многие стандарты Smart Grids приняты МЭК, национальными институтами стандартизации многих стран и описывают модели построения сетей Smart Grids, принципы взаимодействия и автоматизации, решают задачи защиты сетей, распределения и учета энергии, также отдельные элементы сети, в первую очередь интеллектуальные подстанции и системы сбора и анализа данных о функционировании сети. В конечном счете они направлены на то, чтобы обеспечить доступность энергии там, где она необходима, надежность (то есть возможность противостоять негативным воздействиям без массовых отключений), оптимизацию использования ресурсов, затрат и тарифов, снижение потерь, экологичность и безопасность — именно то, в чем нуждается российская энергетика. "Важно отметить, что уже существуют технологические приемы, которые позволяют постепенно переходить к Smart Grids, максимально базируясь на имеющихся ресурсах", — добавляет он.

В этом году правительство России утвердило перечень технологических платформ Российской Федерации, в который вошла и технологическая платформа интеллектуальной энергетической сети РФ. Совсем недавно был принят федеральный закон "О государственной информационной системе топливно-энергетического комплекса", который также предполагает внедрение новых технологий. Очень значим в этой связи и ФЗ "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности". Так что, по словам господина Щербины, определенная нормативная база уже существует. Крупнейшие компании, такие как ФСК ЕЭС, также уделяют этому очень большое внимание в своих стратегических планах развития. Это свидетельствует о том, что ситуация развивается вполне динамично.

Потому что мы пилоты

В стране стартовало несколько пилотных проектов, в которых используются технологии

Smart Grids — некоторые ее элементы, к примеру интеллектуальные счетчики. Так, в ноябре МРСК сообщила об установке более 40 тыс. интеллектуальных счетчиков в Перми. Это составляет 81% от запланированных 50 тыс. приборов, которые будут затем интегрированы в единую автоматизированную информационно-измерительную систему. Общая стоимость проекта — 360 млн рублей. Монтаж новых счетчиков начался в июне 2011 года. Сейчас идет создание информационно-вычислительного комплекса верхнего уровня комплексной системы учета электроэнергии. Одной из основных целей проекта является выработка мер стимулирования эффективного потребления электроэнергии потребителями. В дальнейшем пермский опыт может быть распространен на другие регионы России.

ФСК планирует в 2013-2014 годах реализовать пилотный проект "умного" энергокластера на северо-западе. Технология позволит в зависимости от режимной ситуации в энергосистеме регулировать параметры электрической сети, удаленно управлять коммутационными аппаратами и оборудованием, изменяющими топологию сети. Также планируется в режиме реального времени проводить оценку технического состояния сети в нормальных, предаварийных и послеварийных режимах работы энергосистемы, разработать информационно-технологические и управляющие системы. ФСК потратит на создание интеллектуальной сети северо-запада около 12 млрд рублей. Окупить затраты на проект планируется за пять-восемь лет.

По прогнозам Schneider Electric, через 10-15 лет невозможно будет обеспечить необходимое количество персонала для обслуживания электрооборудования, работающего по технологиям, которые сегодня наиболее распространены. А применение Smart Grids позволяет автоматизировать процессы, наиболее затратные в отношении использования человеческих ресурсов. Кроме того, логика интеллектуальных сетей позволяет поддерживать и обратную связь при доставке энергии, то есть обеспечивать поступление электричества в сеть общего пользования от конкретного потребителя. Даже не в самой солнечной стране Нидерландах существует государственная программа стимулирования населения к установке на крышах солнечных батарей. Если человек уехал на месяц, не потребляет электричество, оно все равно генерируется и с помощью оборудования интеллектуальной сети эти лишние киловатты направляются в общее пользование, позволяя потребителям если и не зарабатывать на этом, то снижать свои расходы на энергопотребление.

По словам господина Липатова, одним из важных стимулов развития интеллектуальных систем энергораспределения в мире стало начало использования генерации на возобновляемых источниках энергии, отличающихся нестабильностью выдачи электроэнергии в сеть. Правительство РФ в 2009 году утвердило план, согласно которому к 2020 году объем электроэнергии, вырабатываемой на основе ВИЭ, должен вырасти до 4,5% с менее чем 1%. Так что есть надежда, что уровень интеллекта энергосистемы страны вскоре повысится.