

РЫНОК ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ЭНЕРГОСИСТЕМ (SMART GRID)



Е.Л. Пармухина



резюме на англ. яз

Общепринятого определения интеллектуальных энергосистем (SMART Grid) в настоящее время в мире не существует. Английская аббревиатура SMART расшифровывается как Self Monitoring Analysis and Reporting Technology, т.е. технология, которая предусматривает мониторинг и возможность передачи результатов мониторинга. В иностранной практике используются также понятия Future Grid, Empowered Grid, Wise Grid, Modern Grid, IntelliGrid. В России SMART Grid называют «умными», «интеллектуальными» или «активно-адаптивными» сетями. Данная статья написана на основании отчета Research.Techart «Рынок Smart Grid», который является первой в России работой по анализу текущего состояния и перспектив данной отрасли.

В общем случае под SMART Grid принято понимать набор программно-аппаратных средств (ПАС), которые способствуют повышению эффективности передачи электроэнергии. Под эффективностью понимают:

- децентрализацию функций генерации и управления потоками электроэнергии и информации в энергетической системе;

- снижение затрат на организацию системы передачи электроэнергии;

- оперативное устранение неисправностей;

- возможность передачи электроэнергии и информации в двух направлениях, что является важ-

ным условием для концепции распределенной энергетики и использования возобновляемых источников энергии (ВИЭ).

Энергосистема на основе SMART Grid объединяет две подсистемы:

- подсистема передачи электроэнергии;

- подсистема обмена информацией.

Таким образом, помимо традиционных линий передачи вводятся информационные связи, объединяющие всех участников рынка электроэнергии. Примерный состав участников рынка и связи между ними на примере

энергосистемы США представлены на следующей диаграмме.

Примечание. На схеме под «рынком» следует понимать рынок электроэнергии; под «передачей» – область действия магистральных сетей; под «дистрибуцией» – область распределительных сетей.

С точки зрения товарных групп интеллектуальные энергосистемы имеют четыре основных составляющие:

- Smart Sensons and Devices – интеллектуальные датчики и устройства для магистральных и распределительных сетей;

- IT Hardware and Software – ИТ-решения, используемые в основном в магистральных и распределительных сетях;

- Smart Grid Integrated Communications – интегрированные системы контроля и управления – комплексные решения в области автоматизации; некоторый аналог известных систем ERP в пределах предприятия;

- Smart Metering Hardware and Software – интеллектуальные счетчики в форме ПАС.

Евгения Пармухина, руководитель департамента маркетинговых исследований Research.Techart.

Таким образом, рынок SMART Grid является крайне неоднородным: в нем учитываются одновременно и аппаратные и программные средства, причем относящиеся к различным уровням энергосистемы, а соответственно имеющие различные характеристики.

К рынку интеллектуальных энергосистем можно относить также всю производственную цепочку, например, поставщиков химического сырья, корпусов, отдельных комплектующих, промежуточных IT-решений и проч., которые получают выгоду от развития рынка SMART Grid. Однако такие компании обычно в объем рынка не включаются, а акцент делается на производителях конечной продукции или конечных IT-решений.

Далее, полноправными участниками рынка являются сервисные компании, которые оказывают услуги проектирования, интеграции электросетей и консалтинга.

Принцип SMART Grid заключается в значительной интеграции и автоматизации процессов генерации, передачи и потребления. Поэтому не совсем корректно говорить о наличии интеллектуальной энергосистемы, если даже наиболее современные аппаратные средства (например, датчики) не объединены программным решением. Данное обстоятельство в значительной мере усложняет оценку рынка и придает любым оценкам субъективность.

В России различные элементы, которые перекликаются с устройствами, используемыми в SMART Grid, уже довольно широко распространены. В меньшей степени это касается сложных устройств с сетевыми интерфей-

сами для магистральных и распределительных сетей; в большей степени – для устройств учета электроэнергии и простейшей электрической автоматики на ЛЭП, подстанциях, уровнях предприятия или частного потребителя. Тем не менее, можно говорить о том, что рынка SMART Grid в нашей стране пока не существует.

В России традиционно приоритет в энергетическом секторе отдавался наращиванию генерирующих мощностей. Внимание вопросам энергосбережения и энергоэффективности стало уделяться совсем недавно.

Так, в 2008 году был подписан Указ Президента «О некоторых мерах по повышению энергетической и экологической эффективности российской экономики», в котором сформулирована цель снизить к 2020 году энергоёмкость ВВП РФ не менее чем на 40% по сравнению с 2007 годом.

В конце 2009 года был подписан Федеральный закон «Об энергосбережении и о повыше-

нии энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (от 23.11.2009 №261-ФЗ). Целью закона было создание правовых, экономических и организационных основ стимулирования энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

В декабре 2009 года премьер-министр РФ В. Путин подписал распоряжение и план мероприятий по энергосбережению и повышению энергоэффективности (Распоряжение Правительства РФ №1830 «План мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности в Российской Федерации, направленных на реализацию ФЗ №261-ФЗ»).

В начале 2010 года было утверждено Постановление Правительства РФ от 20.02.2010 №67 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства РФ по вопросам определения полномочий федеральных органов исполнительной власти

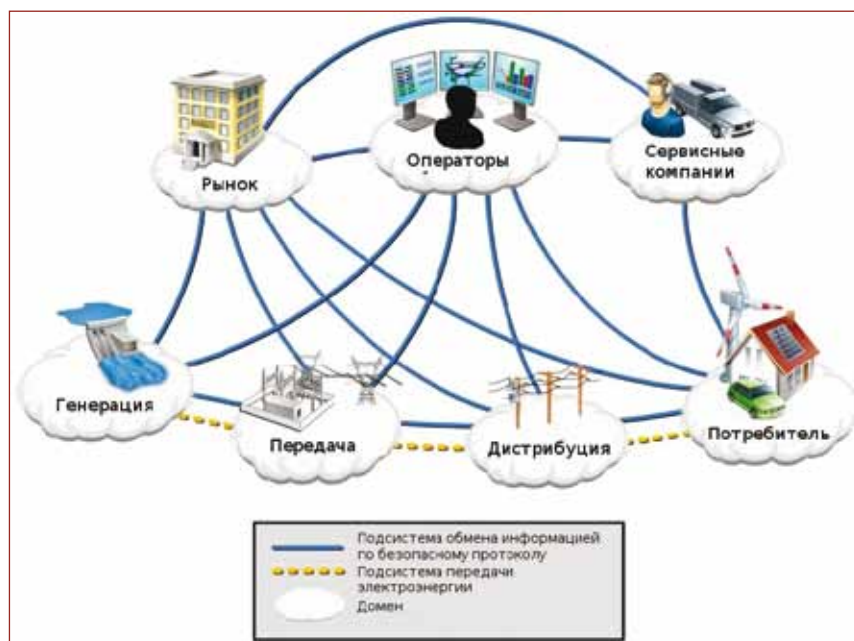


Рис. 1. Концептуальная модель энергосистемы

в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности». Вслед за этим ФГУ «Российское энергетическое агентство» (ФГУ «РЭА»), созданное 22 декабря 2009 года для координации действий в области энергоэффективности (в том числе исполнения 261-ФЗ), разработало проект «Государственной программы энергосбережения и повышения энергетической эффективности на период до 2020 года». В программе ФГУ «РЭА», в частности, говорится о необходимости повышения технического уровня, расширении освоения и внедрения в ЕНЭС России новых энергоэффективных инновационных технологий и разработки на их основе типовых проектных решений по следующим направлениям:

высокоинтегрированные интеллектуальные системообразующие и распределительные электрические сети нового поколения (SMART Grids);

системообразующие и распределительные сети постоянного тока в ЕЭС России на базе: ВЛПТ (воздушные линии постоянного тока), ВПТ (вставки постоянного тока), КЛПТ (кабельные линии постоянного тока), IGBT-Light (кабельная линия постоянного тока на базе силовых полупроводниковых приборов IGBT);

управляемые электрические сети переменного тока в ЕЭС России на базе устройств FACTS (гибкие (управляемые) линии электропередачи переменного тока): УШР (управляемый шунтирующий реактор),

СТК (статический тиристорный компенсатор), СТАТОМ (статистический компенсатор на базе полностью управляемых вентилей), ФПУ (фазоворотное устройство), УПК (устройство продольной компенсации), ЭМПЧ (электромеханический преобразователь частоты);

высокоэффективные надёжные системообразующие и распределительные электрические сети большой пропускной способности на базе ВТСП (высокотемпературных сверхпроводимых) кабелей, трансформаторов, синхронных компенсаторов, ограничителей тока, СПИНЭ (сверхпроводящий индуктивный накопитель энергии);

автоматизированные ПС (подстанции) в системообразующих и распределительных сетях всех напряжений без постоянного дежурного персонала.

В феврале 2010 года премьер-министр В.Путин на встрече с руководителем «ФСК ЕЭС» поднял вопрос развития технологии интеллектуальных энергосистем. Из 519 млрд руб., которые планируется выделить на ремонт и модернизацию магистральных сетей в 2010-2012 гг., порядка 2% будут направлены на научные изыскания и 3% – на развитие отечественного производства электротехнической промышленности. Согласно информации на ноябрь 2011 года, «ФСК ЕЭС» вложит в SMART Grid 1 млрд руб. в 2010 году, 3 млрд руб. в 2011 году и 5 млрд руб. в 2012 году. О каком именно проекте идет речь в официальных

источниках не говорится. Перед оператором поставлена цель использовать преимущественно российские технологии и оборудование.

Важным стимулирующим фактором для рынка SMART Grid может стать развитие в конце 2010 года законодательной базы промышленного использования энергии ВИЭ. Согласно Постановлению Правительства РФ №850, подписанного 20 октября премьер-министром В. Путиным, генерирующие мощности на ВИЭ мощностью менее 25 МВт будут получать субсидии из федерального бюджета в порядке компенсации стоимости технического присоединения к электросетям. Пока Минэнерго не определен механизм осуществления выплат. Кроме того, участники отрасли ожидают ряд подзаконных актов, направленных на развитие альтернативной энергетики.

Развитие альтернативной энергетики в силу непостоянства ВИЭ (например, ветер, солнце, приливные станции) требует использования современных систем хранения и передачи электроэнергии и зачастую внедрения принципов SMART Grid. По оценкам ассоциаций рынка ВИЭ, разработанные в конце 2010 – начале 2011 гг. нормативные документы смогут обеспечить высокую динамику развития отрасли в стране уже в следующем году.

Таким образом, на сегодняшний день вокруг темы энергоэффективности при участии первых лиц государства (Д. Медведев,

В. Путин) создано сильное информационное давление. Тем не менее по направлению к энергоэффективности и тем более к интеллектуальным энергосистемам пока делаются только отдельные разрозненные шаги. Эти шаги связаны с федеральными программами по использованию энергосберегающих систем освещения (люминесцентные, диодные светильники), а также по установке умных счетчиков. О конкретных шагах в области модернизации магистральных, распределительных и даже корпоративных сетей внутри предприятий речь пока не идет.

Во многом судьба интеллектуальных энергосистем в России

будет зависеть от реализации инвестиционной программы “ФСК ЕЭС” в ближайшие три года. На эти цели предполагается выделить порядка 9 млрд руб. Этот объем крайне незначителен для осуществления глобальных проектов, однако, является достаточным для реализации пилотных внедрений с целью их дальнейшего тиражирования и создания адекватной нормативной базы.

Другие очевидные точки роста – автоматизация энергоснабжения энергоемких промышленных предприятий и создание интеллектуальных систем управления новыми зданиями.

Сегмент установки систем учета частным пользователям

ввиду зачастую отсутствия обратной связи с поставщиком электроэнергии и биллинговыми сервисами, будет развиваться менее активно, в основном за счет проектов на объектах элитной недвижимости.

Безусловную поддержку развитию рынка окажут иностранные компании, работающие со SMART Grid в России.

*Статья подготовлена Research.Techart
(www.research-techart.ru,
(495) 790-75-91 #124
research@techart.ru)*

*на основании исследования рынка
интеллектуальных
энергосистем (SMART Grid)
[http://www.research-techart.ru/
report/smart-grid.htm](http://www.research-techart.ru/report/smart-grid.htm)*