

ПОДДЕРЖКА СИСТЕМ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО УЧЕТА ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ В ЖИЛЫХ ЗДАНИЯХ

И. А. Башмаков, генеральный директор Центра энергоэффективности – XXI век (ЦЭНЭФ-XXI)



Интеллектуальный учет является одним из ключевых элементов трансформации нынешней системы энергоснабжения зданий в новую: «интеллектуальное здание – интеллектуальный прибор учета – интеллектуальная сеть» за счет введения в эту систему новых интеллектуальных технологий: датчиков, ИТ-систем, средств связи и управления. При наличии дистанционного дисплея данные умного прибора учета (см. справку) могут использоваться для информирования потребителей об объемах и временных профилях потребления энергии, что дает возможность оперативно управлять процессами энергопотребления.

Процесс установки умных приборов учета динамично разворачивается во всем мире. Например, в соответствии с европейской директивой по энергоэффективности конечного использования и энергетических услуг (Директива 2006/32/ЕС) 80 % потребителей должны установить интеллектуальные счетчики к 2020 году. Большинство европейских стран контролируют реализацию этого требования на федеральном уровне.

Первой была Швеция, затем подключились Нидерланды, Ирландия, Норвегия, Франция, Италия, Испания, Финляндия, Великобритания и другие страны. За исключением Италии, где тиражирование систем интеллектуального учета уже завершено, большинство стран находятся на стадии их тиражирования, которое должно закончиться во Франции и Испании в 2015 году, а в Великобритании,

где программу по установке умных счетчиков в каждом британском доме реализует Министерство энергетики и изменения климата Великобритании (DECC), – в 2020 году. Затраты по этой программе оцениваются в 12 млрд фунтов стерлингов, а ожидаемая годовая экономия – в 1,8 млрд фунтов стерлингов. Только компания British Gas к 2014 году установила более 1 млн умных счетчиков. В Риме эксплуатируется 1,8 млн таких счетчиков, а в США – более 7 млн. Японская энергоснабжающая компания Терсо в своей системе учета энергоресурсов использует 27 млн умных счетчиков.

Возможности системы умного учета

Установленная в жилом здании система умного учета позволит:

- контролировать параметры поставляемых энергоресурсов с целью обнаружения и регистрации их отклонений от договорных значений;
- достигнуть максимальной гибкости при выборе тарифного меню и возможности пользоваться новыми продуктами и услугами (такими как предоплаченный сервис, «бесплатные ночи и выходные дни») или инструментами анализа потребления энергии;
- обеспечить возможность быстрого переключения с одной энергоснабжающей компании на другую;
- дистанционно считывать показания умных счетчиков. Для абонентов отпадет необходимость самостоятельно снимать и передавать данные управляющим или энергоснабжающим компаниям;
- автоматизированно оповещать об отключениях. Клиенты могут подписаться на получение электронных уведомлений о моментах отключений и времени, необходимом для восстановления энергоснабжения;
- управлять потреблением энергии за счет обеспечения взаимодействия с термостатами и электробытовыми приборами;
- применять санкции против злостных неплательщиков за счет ограничения потребляемой мощности или полного их отключения;
- при использовании беспроводных дисплеев информировать потребителей об объемах и профилях потребления энергии и расходов на энергоснабжение в режиме реального времени; сравнивать потребление во времени и оперативно проводить мониторинг эффектов от реализации мер по повышению энергоэффективности, в т.ч. таких малозатратных, как настройка термостата, замена сантехники, выключение света и использование местного освещения, переход к светодиодам или КЛЛ, отключение режима standby и отключение неиспользуемых бытовых приборов;



- обеспечить получение дохода за счет отпуска в сеть избытков вырабатываемой в здании энергии с использованием НВИЭ;
- рассчитывать (для многоквартирного жилого дома, поселка) баланс поступления и потребления энергоресурсов с целью выявления технических и коммерческих потерь и реализации мер по эффективному энергосбережению;
- анализировать техническое состояние и отказы приборов учета;
- готовить отчетные документы об электропотреблении;
- интегрироваться с биллинговыми системами.

СПРАВКА

Интеллектуальный (умный) прибор учета (smart meters) – это электронное устройство, которое записывает и запоминает данные о потреблении из сети и отпуске в сеть, а также о суммарном производстве и потреблении электрической энергии, воды или других ресурсов в заданных интервалах времени (час или меньше) и передает эту информацию энергоснабжающей компании для целей управления, мониторинга и биллинга.

Выставление потребителям дифференцированных счетов в зависимости от времени суток может мотивировать их к изменению объема и временного профиля потребления энергоресурсов и тем самым сгладить пики потребления. Энергоснабжающие организации при этом помогут отсрочить строительство дополнительных генерирующих мощностей или уменьшить закупку электроэнергии от дорогостоящих источников. Снабжение мониторами позволяет потребителю получить исчерпывающую информацию о текущем и ретроспективном потреблении энергии и изменить свое потребление еще до получения счета (см. рис.).

Экономический эффект

Опыт использования систем интеллектуального учета показал, что их установка в среднем дает около 4 % экономии энергии. Почти 80 % потребителей British Gas, оснащенных такими приборами, анализировали их показания, а 54 % за счет изменения поведения получили экономию на счетах за электроэнергию¹. Есть и более высокие оценки экономии. В Нидерландах потенциальная экономия оценивается в среднем в 6,4 % за электроэнергию и 5,1 % за газ². В пилотном проекте в Японии получена экономия 9–12 % в целом по зданию и 20–30 % по системам отопления³.

Российские проекты интеллектуального учета

В 2011–2012 годах на территории Мотовилихинского района Перми реализован⁴ пилотный проект по установке умных приборов учета. Для его реализации сформирована совместная рабочая группа, в которую вошли представители ОАО «Холдинг МРСК», ЗАО «КЭС» и ОАО «МРСК Урала»⁵. Было установлено 49 947 счетчиков. Системы учета всех пяти участвующих в проекте компаний-интеграторов, в том числе одной французской и одной американской, прошли опытную эксплуатацию и приняты в работу. Средства на реализацию пилотного проекта были включены в инвестиционную программу «Пермэнерго» (всего 360 млн руб.).

Потребители, у которых установлены интеллектуальные приборы учета, уже смогли оценить появившиеся возможности управления энергопотреблением. Положительный эффект получила и энергосетевая компания. За шесть месяцев 2012 года снижение потерь электрической энергии в зоне пилотной площадки составило 23,8 млн кВт·ч, что в денежном выражении оценивается в 38 млн руб⁶. С учетом дальнейшей эксплуатации системы ожидается, что срок окупаемости проекта составит 4,5 года. По результатам опытной эксплуатации системы умного учета в Перми будут выбраны оптимальные решения для построения интеллектуальных систем учета электроэнергии.

Основные признаки интеллектуальных приборов учета

- дополнительные функциональные возможности: измерение временных профилей потребления энергии (воды) и мощности за короткие периоды, определение времени, даты и длительности провалов в энергоснабжении (водоснабжении) и отсутствия питающего напряжения;
- возможность хранения такой информации и сравнения параметров потребления энергии (воды) и мощности в реальном времени с ретроспективными, а в ряде систем и с профилями потребления энергии (воды) аналогичных потребителей (бенчмаркинг);
- наличие самодиагностики и защиты от хищения энергии (включая отключение потребителя) за счет фиксации моментов вскрытия кожуха, крышки клеммной колодки, воздействий сильного магнитного поля и других воздействий как на счетчик, его информационные входы и выходы, так и на саму сеть;
- наличие функций дистанционной передачи информации о показаниях приборов учета, а также дистанционного управления нагрузкой и подачи команд на включение и отключение приборов;
- возможность обеспечения необходимой информацией введения новых продуктов энергоснабжающих организаций, услуг и тарифных схем;
- интеграция измерений и учета всех энергоресурсов на уровне здания для выработки стратегии минимизации расходов на оплату энергоресурсов и воды. В эту стратегию вовлекаются отдельные потребители, УК, энергоснабжающие и сетевые компании.

¹ http://www.theguardian.com/environment/2014/jan/24/smart-meter-british-gas-energy-bills?CMP=tw_t_fd.

² H. van Elburg. Dutch Energy Savings Monitor for the Smart Meter. March 2014.

³ T. Ueno, R. Inada, O. Saeki, K. Tsuji. Effectiveness of an energy-consumption information system for residential buildings. Applied Energy 83 (2006).

⁴ В рамках программы Комиссии по модернизации и технологическому развитию экономики России при Президенте РФ «Считай, экономь и плати».

⁵ <http://www.mrsk-ural.ru>.

⁶ <http://www.rg.ru/2012/08/06/reg-pfo/perm-pribory-anons.html>.

Энергетики других российских регионов планируют перенять пермский опыт. Мосэнергосбыт предлагает потребителям внедрение смарт-интегрированной системы учета.

Проект по внедрению системы умных приборов учета совместно реализуют компания «Кубаньэнерго» и администрация Сочи. Реализация программы развития систем умного учета электроэнергии будет осуществляться до 2020 года. За этот период умные приборы установят всем потребителям в Сочи, Туапсе и в Кушевском районе Кубани. В планах компании направить на замену старых счетчиков электроэнергии более 1 млрд руб.

Реализуются также пилотные проекты ОАО «Янтарьэнерго»⁷ (Калининградская область) и «Ленэнерго»⁸ совместно с «ВымпелКом». В России появились производители умных счетчиков: группа промышленных компаний «ЭМИС», компании «МЕТЕР»; «ИСУ».

Поддержка программ интеллектуального учета

Для поддержки реализации программ интеллектуального учета энергоресурсов и воды в российских зданиях необходимо:

- организовать работу по сбору, анализу и тиражированию уже имеющегося зарубежного и российского опыта развертывания и эксплуатации интеллектуального учета. В рамках этой работы важно выявить стоимость проектов и источники их финансирования, а также эффекты от их реализации; подходы к созданию телекоммуникационной инфраструктуры и ИТ-систем, системные проблемы взаимодействия субъектов рынка интеллектуального учета;

- разработать концепцию, а на ее основе и программу развития интеллектуального учета энергоресурсов и воды до 2020 года и рассмотреть возможность ее включения в государственную программу «Энергоэффективность и развитие энергетики», а также сформулировать предложения для внесения необходимых изменений в нормативно-правовые акты РФ;

- организовать работу по формированию меню типовых решений по созданию и развитию систем интеллектуального учета в секторе зданий, в котором должны быть отражены типовые технические, институциональные и финансово-экономические решения по реализации подобных проектов в российских условиях. ■

⁷ <http://www.interfax-russia.ru/NorthWest/main.asp?id=504630>.

⁸ <http://www.smartgrid.ru/novosti/v-rossii/lenenergo-sozdaet-sistemu-umnogo-ucheta-elektroenergii/>.