

# ТЕЗИСЫ ДОКЛАДА

## «Концепция автоматизированных систем учёта, мониторинга и управления энергоэффективностью»

Михаль Пётр Николаевич, к.т.н.,  
Директор Департамента технического развития  
ООО «Инженерный центр «ЭНЕРГОАУДИТКОНТРОЛЬ»

Актуальность задач энергосбережения и повышения энергетической эффективности, а также появление новых беспроводных технологий построения недорогих приборных сетей создают предпосылки к появлению в ближайшем будущем нового типа автоматизированных систем, являющихся собой эффективным инструментом обеспечения действенности экономических стимулов энергосбережения и повышения энергоэффективности.

Вполне вероятно, что реализация политики повышения энергоэффективности будет происходить схоже с тем, как образовывался Оптовый рынок мощности, которому в своё время предшествовало появление статических электросчётчиков и создаваемых на их основе систем АСКУЭ. Это давало принципиальную возможность синхронизированного интервального учёта электроэнергии и оперативного предоставления информации заинтересованным участникам рынка. Впоследствии была создана необходимая нормативная база, и понятие АСКУЭ трансформировалось в понятие АИИС КУЭ, несущее в себе признак соответствия автоматизированной системы установленным требованиям. То есть, в условиях сложившейся потребности появление технической возможности способствовало установлению новых форм экономических отношений.

Сегодня новый Федеральный закон «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности» диктует необходимость создания новых экономических отношений, направленных на достижение установленных им целей, и делает первые попытки их регулирования. Данное обстоятельство неизбежно вызовет появление новой техники, позволяющей потребителям энергоресурсов получать выгоду в условиях новых отношений. Эволюция в этом направлении, как и в истории с АСКУЭ, создаст новые технические возможности, которые на последующих этапах, в том числе и на законодательной основе, могут быть использованы для усиления мотивации энергосбережения и эффективного энергопользования, позволив всем участникам отношений оперировать измерительными данными, дающими количественную оценку реальной энергоэффективности. Осознавая это, мы считаем, что сегодня целесообразно любое совершенствование технологий автоматизированного учёта производить, ставя перед собой стратегическую цель – создание инструмента коммерческого учёта энергоэффективности.

Наша Компания, опираясь на большой собственный опыт внедрения крупнейших в России автоматизированных систем учёта Оптового и Розничного рынков электроэнергии, постоянно работает над совершенствованием систем и средств автоматизации учёта энергоресурсов. Однако с недавнего времени наши разработки переориентированы с традиционных задач учёта на автоматизацию учёта и мониторинга энергоэффективности, в том числе и на автоматизацию управления энергоэффективностью, что определило наш путь к созданию принципиально новых технологий.

В нашей концепции систем такого рода мы выделяем три ключевых задачи:

– автоматизированный мониторинг энергоэффективности, включающий формирование и предоставление в реальном времени информации об эффективном или неэффективном потреблении каждого энергоресурса индивидуально по каждому контролируемому энергоприёмнику и совокупности энергоприёмников в соответствии со структурой объекта и субъекта;

– автоматизированное управление энергоэффективностью, не допускающее непроизводительное (бессмысленное) потребление энергоресурсов, обусловленное соответствующим состоянием параметров контролируемого объекта, посредством автоматического отключения соответствующих энергоприёмников или ограничивающее энергопотребление по заданному логическому правилу и уставкам контролируемых параметров, а также автоматически распределяющее во времени работу энергоприёмников по приоритету и

расписанию, не допуская превышения заданных договорных уровней потребляемой мощности (расхода);

– автоматизированный учёт энергоэффективности пользования каждого энергоресурса индивидуально по каждому контролируемому энергоприёмнику и совокупности энергоприёмников в соответствии со структурой объекта и субъекта путём отнесения (раздельного учёта) потреблённых объёмов энергоресурсов по классам энергоэффективности в соответствии маркировкой энергоприёмников, а также по категориям потребления определяемых совокупностями договорных и автоматически контролируемых фактических условий потребления.

Для решения обозначенных задач необходимо достигнуть нового качества автоматизированной системы. По нашим представлениям технология создания системы должна принципиально отличаться от применяемых сегодня технологий следующими пятью аспектами:

– принципами системной интеграции (сетевая самоконфигурируемая беспроводная инфраструктура передачи данных средней производительности с большим количеством устройств и многонаправленными информационными потоками);

– уровнем системной синхронизации (отсчёт и синхронизация времени в устройствах должны обеспечиваться с точностью до тысячных долей секунды);

– уровнем масштаба времени используемых данных (формирование, хранение и обращение измерительных данных должны производиться с временным разрешением, отражающим характер потребления энергоресурса с точностью до сотых долей секунды);

– применением многоключевой криптозащиты (обращение данных в единой системе должно производиться в интересах большого количества собственников и потребителей информации, информационная безопасность которых должна обеспечиваться индивидуальными 128-битными ключами криптозащиты);

– организацией биллинга пользования данными и ресурсами системы (измерительные средства системы должны контролировать объём востребованных данных, а все устройства системы должны учитывать объём трафика транспортируемых данных индивидуально под каждым ключом криптозащиты).

Проводимые нами сегодня работы тесно переплетаются с современными мировыми тенденциями, выраженными в стремительном распространении технологий «Smart Grid» несущих в себе перспективу того, что вскоре все промышленные и бытовые энергоприёмники обретут способность к взаимодействию в информационной сети, станут управляемыми и будут выполнять функции измерения собственного потребления электроэнергии и мощности. Это даст реальный инструмент для энергосбережения и повышения энергоэффективности, и мы стремимся к тому, чтобы наши системы были готовы к его использованию.

В понятиях «Smart Grid» наша «умная сеть» созданная на основе разрабатываемых сегодня технологий представляется нам, во-первых, как доступный информационный сервис в виде индивидуальной web-странички в Интернете, собственного канала на экране телевизора, табло электронной рамки, на которых в реальном времени и в ретроспективе человек сможет увидеть, сколько в рублях ему обходится каждое благо его быта, а на производстве – каждая технологическая операция. Всё станет конкретным и в рублях – принятие ванны, приготовление кофе, пользование кондиционером или обогревателем, просмотр телепередач и т.д. Всё это будет хорошим инструментом самомотивации, психология побудит человека к действию – какие электроприборы покупать, какими и как пользоваться. Во-вторых, появится технический инструмент для реализации тарифного регулирования по уровню потребляемой мощности, пользуясь которым потребитель сможет и вручную и автоматически соблюсти свою выгоду от эффективного энергоресурсопользования. При наличии таких инструментов открываются новые возможности для гибкой социальной политики, при которой справедливое повышение цен на энергоресурсы не повлечёт социальных потрясений. В-третьих, мы сможем измерять и управлять энергоэффективностью, например, при пользовании освещением и теплом. А значит, появятся экономические стимулы, и они начнут приносить эффект.