

Комплексный подход к проблеме учета энергоресурсов

Кашманов И.А., Лушин О.В., Басаев А.В. г. Иваново

Сегодня, в условиях динамично развивающегося мира, все единодушно: без налаженного учета ресурсов на предприятии любого масштаба успешный бизнес не возможен. Еще вчера под ресурсами понимали прежде всего то, что можно «потрогать» - материалы, продукцию, недвижимость, деньги. Сейчас это понятие трактуется очень широко: к этой категории относят и кадровые ресурсы и ноу-хау и информационные ресурсы (например, электронная почта, сайт, базы данных), инфраструктура предприятия, наработки по продвижению торговой марки и т.д.. В этом ряду одно из центральных мест занимает комплексный учет энергоресурсов: воды, газа, электроэнергии, тепла, холода, сжатого воздуха и других энергоресурсов, отражающих специфику предприятия.

Скачкообразное изменение спроса на системы учета со стороны рынка рождает соответствующее предложение. Появилось огромное количество как легковесных поделок «на злобу дня», так и серьезных систем, ориентированных на корпоративных клиентов. В этом сегменте рынка появилось много новых игроков. Слушая доклады на специализированных конференциях по учету энергоресурсов кажется, что только ленивый сегодня не производит такого рода системы. Однако создать гармоничную, уравновешенную систему не тривиальное и не скорое занятие. Помимо создания самой системы необходимо заботиться о соответствующего уровня документации, огромное значение имеет подготовка кадров на местах по внедрению и обслуживанию системы, обеспечению «горячей» линии поддержки. Сориентироваться в огромном потоке предложений даже подготовленному специалисту не просто.

Фирма «Арго» занимается системами учета энергоресурсов более 10 лет. Во время эволюции родилась система «Энергоресурсы», которая включена в Госреестр средств измерений, апробирована на многих больших и малых предприятиях России и ближнего зарубежья.

Так что же такое система «Энергоресурсы» и чем эта система отличается от своих «собратьев»?

Во- первых, система масштабируема. Образно говоря, система - это набор «кубиков» из которых можно сконструировать как простейшую систему, состоящую из одного- двух балансных электросчетчиков и компьютера, так и сложную многоиерархическую систему. Такая система может содержать большое количество удаленных измерительных приборов, разной степени интеллектуальности, от разных производителей, обладать развитой сетевой структурой, включающую серверы, рабочие станции, основные и резервные каналы связи, иметь единое сертифицированное время. Подобные жесткие технические требования предъявляют при выходе на оптовый рынок электроэнергии например, АТС.

Большое количество многосвязанных элементов системы усложняют ее проектирование, предъявляют высокие требования к монтажным организациям и организациям, осуществляющих обслуживание системы. Для внедрения наших технологий мы вынуждены разрабатывать механизмы аккредитации. Чтобы облегчить внедрение систем на базе наших технологий разработаны наборы стандартных решений, пригодных для решения типовых задач:

- АСКУЭ небольшого предприятия;
- комплексный учет энергоресурсов разных типов для среднего предприятия, имеющего 2 – 3 ТП, 1 – 2 узла учета тепловой энергии, учет газа, воды, стоков;
- комплексный учет энергоресурсов объединения;
- учет электроэнергии бытовых потребителей в сфере ЖКХ, кондоминиумов (система «Наш дом», являющаяся подмножеством системы «Энергоресурсы»;

- вывод крупных потребителей электроэнергии на оптовый рынок. На сегодняшний день в этом сегмент рынка главная проблема, на наш взгляд, лежит не в решении технических проблем, но в политической области, которая усугубляется противоречивостью и запутанностью законодательной базы. Все это в условиях коррумпированности зачастую заводит проблему в патовую ситуацию.

Другой отличительной особенностью системы «Энергоресурсы» является ее универсальность, обусловленная широким спектром поддерживаемых в системе первичных приборов учета и высокая адаптивность к разным типам первичных преобразователей от разных производителей. Накоплен практический опыт интеграции в одну систему тепло/водо/газо счетчиков, счетчиков электроэнергии, других типов измерительных приборов (например, датчика влажности для сыпучих сред в потоке). Проработаны вопросы перехода от учета отдельных видов энергоресурсов к комплексному учету параметров энергопотребления в рамках единой системы, что существенно снижает первоначальные затраты.

Первичные преобразователи так же эволюционируют быстрыми темпами. Это прежде всего относится к электросчетчикам, счетчикам тепловой энергии, корректоров газа. Современный измерительный прибор это обязательно микропроцессорное устройство, которое ведет ретроспективную базу данных, имеет несколько одновременно доступных каналов связи с верхним уровнем, обладает защитой от несанкционированного доступа к базе, имеет развитый пользовательский интерфейс. До настоящего времени производители первичных приборов мало заботились об органическом встраивании своих приборов в системы. Это ставит серьезные проблемы при попытке реализовать оптимальную систему, отвечающую современным жестким требованиям. В этом случае, как правило, не обойтись без специализированного контроллера, снимающего проблемы интерфейсного характера. Как правило, крупные производители разрабатывают системы лишь под свой парк приборов. На реальном предприятии случаи поставок приборов от единственного производителя крайне редки. Это также приводит к необходимости применения контроллера. В разных сферах учета энергоресурсов этот контроллер называют по-разному, например, в случае учета электроэнергии его называют УСПД, тепловой энергии – концентратор, по нашей фирменной классификации - это регистратор. Предлагаемая нами технология построения систем учета энергоресурсов позволяет строить оптимальные системы на данном этапе развития предприятия как с регистраторами, так и без них. Это позволяет оптимизировать капиталовложения в данную сферу, обеспечить непрерывную эволюцию системы, соизмеримую с ростом самого предприятия. Таким образом, следующей **отличительной особенностью системы «Энергоресурсы» является ее возможность постепенного наращивания технических возможностей в темпе роста предприятия.** При вводе системы: не требуется полной замены всех установленных ранее приборов на новые модели какого-либо конкретного типа, максимально используется имеющееся оборудование.

Невозможно все проблемы решить в рамках одной системы. Поэтому большое значение уделяется вопросам взаимодействия с другими системами от других производителей. **«Открытость» системы – характерная особенность системы «Энергоресурсы».** Реализованы механизмы обмена данными как в виде файлов, так и в виде репликации баз данных. Возможна эмуляция УСПД «чужой» системы. Решаются вопросы предоставления данных в стандарте OPC2. Последнее обстоятельство позволит широко использовать «Энергоресурсы» в составе SCADA-систем. Указанные механизмы обмена данными позволяют проектировать системы, в которых «Энергоресурсы» являются «кубиком» при построении более глобальной системы. Классическим примером такого взаимодействия может служить работа с билингвой системой.

Как не существует двух одинаковых предприятий, так и двух одинаковых постановок задач от разных заказчиков. **Высокая степень адаптации к объекту, достигаемая за счет гибкой системы настроек всех компонентов системы:**

описывается информационная структура каналов доставки информации (включая основной и альтернативный каналы); при помощи генератора заданий указывается алгоритм опроса первичных измерительных приборов; с помощью разных типов генераторов отчетов, ориентированных на разные классы задач, настраиваются выходные отчетные формы; предусмотрен экспорт данных в EXCEL.

Предоставляется широкий спектр средств доставки информации:

- выделенная линия. Целесообразно использовать передачи данных внутри предприятия;
- оптоволокно – эффективно при больших расстояниях, обладает высокой скоростью передачи данных и помехозащищенностью;
- коммутируемый канал – наиболее дешевый и распространенный канал, однако непригодный для задач мониторинга;
- радиоканал на основании радиомодема. Выделенная радиочастота сегодня дорогая и хлопотная услуга, не многим по карману, однако работа на высоких частотах и малых мощностях на требует разрешительных документов со стороны радионадзора. Небольшой радиус действия маломощных радиомодемов (50 – 100 метров в условиях города) может быть скомпенсирован за счет ретрансляции или применения направленных антенн (дальность связи при этом можно увеличить до нескольких километров);
- GSM канал: поддерживается технология SMS сообщений, информирующих об внештатных ситуациях (решающие правила: несанкционированный доступ, небаланс по фидерам и т.д. задаются при конфигурировании системы в регистраторе или на компьютере верхнего уровня), для передачи данных используется либо GPRS, либо GSM-модем;
- ETHERNET – канал. Все более популярный вид связи, однако не всегда доступен и целесообразен из-за относительной дороговизны трафика;
- IRDA – канал. Целесообразен при переносе данных/конфигурировании с КПК или ноутбука;
- Blue tooth – канал. Тоже, что и в предыдущем случае, но более удобный и, к сожалению, более дорогой;
- PLC – модем. Позволяет передавать данные по силовой сети 220 В. Недостатки: относительно дорог, невысокая скорость, канал с негарантируемой доставкой информации. Бурно развивающееся направление, позволяющее надеяться, что скоро эти недостатки будут устранены;
- Перенос данных при помощи Save- модуля или КПК. Этот канал доставки информации целесообразно использовать как аварийный, когда остальные не работают.

Высокая степень живучести системы за счет резервного хранения информации на различных уровнях: база данных первичного измерительного прибора, база данных регистратора, базы данных верхнего уровня, а так же основного и альтернативных каналов связи.

Масса полезных «мелочей», облегчающих настройку и эксплуатацию системы: защищенность информации от несанкционированного доступа на всех уровнях, автоматическое поддержание единого времени в системе, архивирование как данных, так и настроек, возможность оперативной перенастройки, включения/исключения новых элементов, изменения вида генерируемых отчетов, развитая система диагностики, «горячая» линия поддержки, есть повод просить у начальства GSM трубку, без которой эффективность обслуживания резко падает...

И, наконец о главном: сегодня не популярен тезис «любой ценой». Нам очень хочется Вам понравиться и, если уж не шокировать ценами, то уж по крайней мере приятно удивить.