**Системы контроля и учета электрической энергии**

Быстрые темпы развития экономики с учётом рыночных методов хозяйствования диктуют очень жёсткие требования к учету потребления электроэнергии.

Данные требования однозначно и в полном объёме могут быть удовлетворены за счёт создания самых современных высокотехнологичных автоматизированных систем контроля и учёта электроэнергии (АСКУЭ). Сегодня XXI век - век стремительного рывка инфокоммуникационных технологий, поэтому каналами связи пренебрегать ни в коем случае нельзя. Учитывая, что технические средства и, соответственно, технический парк развиваются семимильными шагами, что связано с постоянным усовершенствованием элементной радиоэлектронной базы, телекоммуникационные каналы связи, призванные на сегодня быть средой передачи данных в разнообразных системах управления, в том числе в комплексах автоматизированных систем коммерческого учёта электроэнергии, должны как минимум на шаг опережать необходимые на сегодня потребности (ёмкость, скорость...) систем обмена данными.

Внедрение автоматизированных систем позволит оперативно контролировать и анализировать режимы потребления электроэнергии и мощности основными её потребителями, даст возможность осуществлять оптимальное управление нагрузкой потребителей. Используя АСКУЭ, можно будет собирать и формировать данные на энергообъектах, собирать и передавать на верхний уровень управления информацию, а также формировать на этой основе данные с целью проведения коммерческих расчётов между поставщиками и потребителями электроэнергии. АСКУЭ позволит упростить банковские операции при расчётах с потребителями.

В состав технических средств АСКУЭ входят:

счётчики электроэнергии, оснащённые датчиками-преобразователями, преобразующими измеряемую электроэнергию в электромагнитные импульсные сигналы или цифровые коды;

устройства сбора и передачи данных (УСПД), которые призваны обеспечивать сбор информации от счётчиков и передачу её на верхние уровни управления;

средства обработки информации.

Необходимость и значимость каждого из вышеперечисленных технических средств в успешности работы системы АСКУЭ неоспоримы. Однако телекоммуникационные каналы связи по праву являются одной из основных составляющих частей комплекса АСКУЭ. Отсутствие каналов связи или их неудовлетворительное состояние может послужить не только сдерживающим фактором внедрения АСКУЭ или малоэффективному использованию комплекса, но и, как зачастую происхо¬дит, к выводу системы из строя. Выбор каналов связи, а так же подбор оборудования должны производиться на стадии проектирования АСКУЭ с учётом требований обеспечения служебной и технологической связи с объектами.

На сегодня в качестве каналов связи находят широкое применение:

спутниковые системы связи;

волоконно-оптические линии связи;

мощные системы мобильной связи;

беспроводные сети передачи данных (БСПД).

беспроводной сеть счетчик электроэнергия

Беспроводные сети передачи данных

БСПД занимают важную нишу в решении задач по построению телекоммуникационной части АСКУЭ. Использование БСПД является прежде всего экономически выгодным, так как зачастую это единственно оправданное решение. Так, примером целесообразности применения БСПД могут быть те случаи, когда кабельные сети отсутствуют или имеют очень низкое качество, либо если услуга передачи данных по телефонным кабелям не предоставляется местными операторами, или слишком дорога, либо абонент значительно удалён от АТС.

БСПД уже давно получили широкое распространение в качестве корпоративных сетей внутри зданий или на территории предприятий индустриального сектора. При этом большинство БСПД работают за пределами зданий, предоставляя услуги высокоскоростной передачи данных для пользователей, находящихся на расстояниях, достигающих десятков километров.

В последнее время все чаще БСПД используются в качестве коммерческих сетей, предоставляющих высокоскоростной доступ в Интернет, услуг виртуальной сети для соединения нескольких филиалов предприятия в пределах региона.

Вопрос проектирования и строительства беспроводных сетей передачи данных для систем АСКУЭ на сегодня является безусловно актуальным.

Зачастую БСПД используются в сетях, включающих проводные средства. Это даёт возможность быстро и экономично решать проблемы, которые возникают в процессе расширения и модернизации чисто кабельных сетей. Именно поэтому беспроводные сети можно считать альтернативной технологией для реализации отдельных сегментов в проектируемой, расширяемой или модернизирующейся сети, предоставляемой не какие-то новые услуги, специфичные для данной технологии, а те же услуги телефонии или передачи данных, что и в кабельных сетях.

Преимущества беспроводной связи

В первую очередь это фактор мобильности, единственное свойство передачи, достижимое только с помощью беспроводных технологий. Отметим, что внутри сети, то есть между узлами и точками доступа, связь может быть организована как посредством проводных, так и посредством беспроводных технологий.

Во-вторых, еще одно важнейшее свойство БСПД - возможность перемещения, что позволяет быстро устанавливать или переустанавливать оборудование БСПД в любом требуемом месте. Попробуйте это осуществить, используя проводные (в том числе волоконно-оптические) сети... В первую очередь, это относится к абонентскому оборудованию, на установку которого на новом месте потребуется максимум один день. БСПД могут развёртываться очень быстро и наращиваться по мере появления новых абонентов. В кабельной сети перемещаемость абонентского оборудоания достигается путём предварительной прокладки кабеля во все точки, где это оборудование в последствии может быть установлено.

Кроме фактора дороговизны и трудоёмкости строительства проводные сети в отличие от БСПД незащищены от различных физических воздействий. Кабели могут быть перерезаны при земляных работах, оборваны при порывах ветра, залиты водой, выкопаны или банально украдены. В большей степени это относится к наружной абонентской разводке. Кабели магистральных линий конструктивно более защищены и лучше охраняются.

Если же говорить об удалённых или труднодоступных местах установки абонентов, для которых прокладывать кабель просто экономически невыгодно, налицо преимущество БСПД.