



# АСКУЭ НА ОБЪЕКТАХ

## ОАО «МРСК СЕВЕРНОГО КАВКАЗА»

АЛЕКСАНДР КОМАНЦЕВ

Komantsev@nnc.ru

Специфика успешно внедренной в Межрегиональной распределительной сетевой компании Северного Кавказа автоматизированной системы коммерческого учета электроэнергии заключается в ее масштабности и в территориальной удаленности объектов учета.

Система централизованная и включает в себя три уровня: измерения, консолидации данных и аналитики.

Автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ) собирает информацию с 6000 подстанций Межрегиональной распределительной сетевой компании (МРСК) Северного Кавказа. Всего в систему интегрировано более 650 000 точек учета энергоресурсов: подстанции присоединения 110/35/10(6) кВ, трансформаторные подстанции 6(10)/0,4 кВ и объекты мелкомоторного и бытового секторов. Объекты распределены на территории Чеченской Республики, Ингушетии и Дагестана. На 300 подстанциях 110/35/10(6) кВ и 35/10(6) кВ работает оборудование компании MOXA.

АСКУЭ эксплуатируется в составе единой автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого и технического учета электрической энергии и мощности на объектах МРСК Северного Кавказа для розничного рынка электроэнергии. Система предназначена для автоматизации измерения, сбора, обработки и хранения информации по учету электроэнергии (мощности) с целью формирования электробаланса, локализации очагов потерь электроэнергии, а также выполнения измерений техноло-

гических параметров электрической сети по узловым точкам учета с привязкой результатов измерений к единому календарному времени.

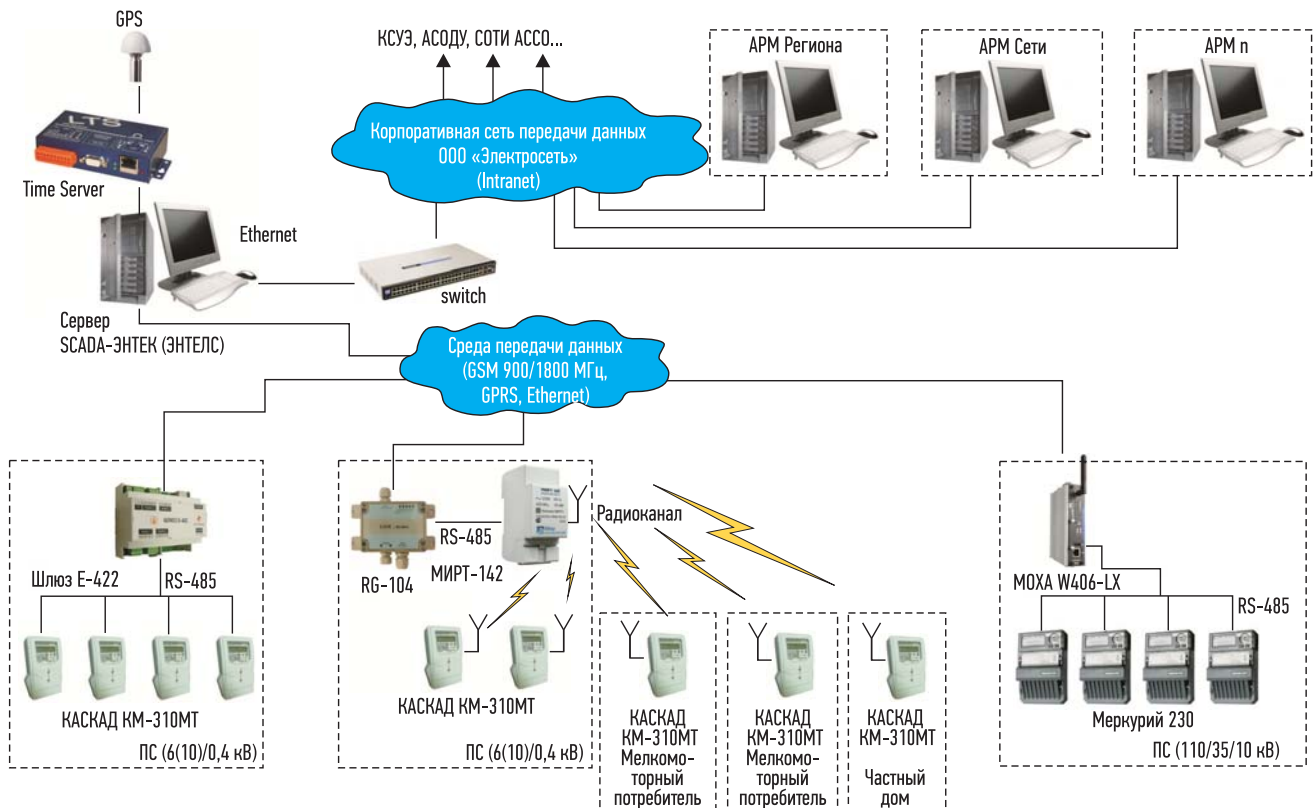
Специфика системы заключается, во-первых, в ее масштабности, а во-вторых — в территориальной удаленности объектов учета. Система централизованная и включает в себя три уровня: измерения, консолидации данных и аналитики.

На измерительном уровне предполагаются счетчики электроэнергии: «Меркурий 230» на подстанциях 110/35/10(6) кВ; КМ-310МТ на трансформаторных подстанциях 6(10)/0,4 кВ; КМ-200МТ на объектах мелкомоторного и бытового секторов.

На уровне вычислительного комплекса электроустановки подстанций 110/35/10(6) кВ для сбора и передачи данных со счетчиков используются компактные встраиваемые компьютеры MOXA W406-LX на базе ОС Linux 2.6. Устройства имеют на борту два порта RS-232/422/485, один порт LAN, один выход GSM/GPRS/EDGE, USB и SD, четыре DI/DO (рисунок).

В автоматическом режиме MOXA W406-LX обеспечивает:

- сбор информации от электросчетчиков по одному или нескольким интерфейсам/каналам (RS-485, Ethernet, GSM/CSD/GPRS и др.);
- хранение данных о количестве электроэнергии за месяц (расчетный период) по каждому каналу учета: запись в журнал УСПД событий (перебой питания, ошибки связи со счетчиками и ИБК, прием и передача команд на проведение синхронизации времени и т. д.) с указанием времени, даты и типа события;
- корректировку времени цифровых приборов учета в соответствии с эталоном;
- самодиагностику;
- хранение и изменение конфигурационных параметров самого устройства передачи данных и измерительных устройств (число, тип, адреса счетчиков и т. п.);
- передачу данных автоматически или по запросу на верхний уровень;
- поддержку протоколов транспортного уровня TCP/IP;
- возможность непосредственного параметрирования с применением переносного компьютера (через



▲ Схема построения АСКУЭ объектов ОАО «МРСК Северного Кавказа»

цифровые интерфейсы) или через встроенную клавиатуру и табло; зашитот несанкционированного перепрограммирования и изменения первичных данных; автоматическое восстановление функций сбора после восстановления питания (при отсутствии резервного питания); «ход внутренних часов» ИВКЭ и синхронизацию времени на ИИК не хуже 5 с в сутки.

Разработчики системы отметили, что применение в системе компактного встраиваемого компьютера W406-LX не только позволило проводить опросы счетчиков на подстанциях 110/35/10(6) кВ, но также обеспечило возможность установки новых счетчиков без замены устройства сбора и передачи данных и возможность применения различного программного обеспечения (ПО).

Основное преимущество устройства MOXA W406-LX — его универсальность. Во-первых, оно является серийным продуктом. Во-вторых, под управлением специализированного ПО это устройство может выполнять самые различные функции. В данном проекте оно используется как устройство сбо-

ра и передачи данных, а в других может использоваться как шлюз, промышленный компьютер или другое устройство.

Передача данных на вычислительный уровень АСКУЭ на трансформаторных подстанциях организована посредством GSM-шлюзов с подключенным Мастером считывания данных серии МИРТ-142. Кроме того, Мастер по радиоканалу осуществляет опрос счетчиков, установленных на объектах бытового и мелкомоторного сектора. Подключение счетчиков к устройствам передачи данных и GSM-шлюзам осуществляется по интерфейсу RS-485 или радиоканалу. В качестве средств организации локальной сети использованы коммутаторы и маршрутизаторы MOXA и Cisco Systems.

Управление автоматизированной системой коммерческого учета электроэнергии осуществляется с помощью SCADA-системы «ЭНТЕК». ПО позволяет дистанционно в автоматическом или ручном режиме получать от каждого узла учета сведения о потребленной электроэнергии, рассчитывать баланс поступления и потребления, контролировать параметры элек-

тросети и многое другое. Обслуживают систему специалисты отдела АСКУЭ филиалов ОАО «МРСК Северного Кавказа», т. е. увеличения штатных единиц не потребовалось. В качестве переносных инженерных пультов использованы нетбуки Hewlett Packard.

АСКУЭ является расширяемой, при ее проектировании была предусмотрена возможность поэтапного развития — ввод приборов учета на новых объектах. Надежность предложенного решения полностью соответствует требованиям ГОСТ 27883-88.

ЭНПРО (ЗАО НПП «Энергопром-Сервис») выступило исполнителем проекта по созданию АСКУЭ на объектах МРСК Северного Кавказа. Эта инженерная компания специализируется на проектировании и строительстве электросетевых объектов, а также внедрении и сервисном сопровождении автоматизированных систем управления и энергосберегающих технологий на предприятиях энергетики и промышленности. Комплексную поставку коммуникационного оборудования MOXA выполнила компания «Ниеншанц-Автоматика», ведущий партнер производителя в России. ●