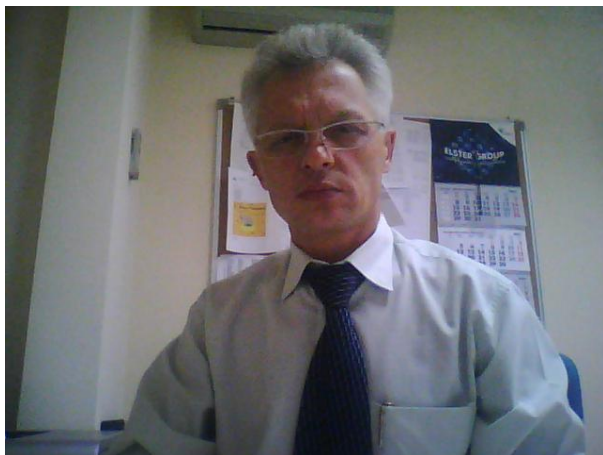


Опыт внедрения АСКУЭ



РАБОТАЕТ, САМАЯ БОЛЬШАЯ В КАЗАХСТАНЕ, АСКУЭ РЭК ТОО «Энергосистема»

в г.Актобе и во всей округе



В Актыбинской области и в самом г. Актобе в период с 27 июля по 06 октября 2010 года в соответствии с «Правилами приемки АСКУЭ в промышленную эксплуатацию» проведены Опытно-промышленные испытания автоматизированной системы коммерческого учета электроэнергии и мощности (АСКУЭ) РЭК ТОО «Энергосистема» (г.Актобе).

Комиссия, рассмотрев результаты ОПИ, приняла решение:

- Принять АСКУЭ РЭК ТОО «Энергосистема» в опытную эксплуатацию с 07 октября 2010 года.**

«Elster Metronika»
Александр Филичев.

Р.С. В настоящее время, АСКУЭ РЭК ТОО «Энергосистема» является самой крупной системой коммерческого учета электроэнергии, находящейся в штатном режиме эксплуатации на ОРЭ РК.

Пока правда эта эксплуатация имеет статус «опытной», но это никоим образом не уменьшает ее размеры и значимость для энергоотрасли Казахстана.

Месторасположение и характеристика объекта автоматизации.

ТОО «Энергосистема» является распределительной электросетевой компанией (РЭК) в Актыбинской области с центральным диспетчерским центром, расположенном в г.Актобе, Республика Казахстан.

Собственных генерирующих мощностей РЭК не имеет и получает электроэнергию от поставщиков - от АО «KEGOC» и от других субъектов ОРЭ РК.

Актыбинская область поделена на 13 энергорайонов, являющихся зоной ответственности районных подразделений предприятия - участков электрических сетей (УЭС).

Электроснабжение в области осуществляется по принципу «кольцо». Районы связаны между собой линиями электропередачи 110 кВ, от узловых подстанций электрическая энергия по сетям 6, 10, 0,4 кВ распределяется по потребителям района (город, область).

Участники проекта АСКУЭ.

ТОО «Энергосистема», г.Актобе – инвестирование финансовых средств в проект АСКУЭ, выполнение монтажно-наладочных работ, организация и проведение испытаний АСКУЭ на соответствие требованиям ОРЭ РК, эксплуатация АСКУЭ, работа на ОРЭ РК.

ТОО «Узень», г.Усть-каменогорск – проектирование АСКУЭ и ВЧ-системы передачи данных, метрологическое обеспечение АСКУЭ, технические консультации при испытаниях АСКУЭ.

ООО «Эльстер Метроника», г.Алматы/Москва – концепция построения АСКУЭ, технические решения, комплект приборов учета и аппаратно-технических средств для АСКУЭ, обучение пользователей, технические консультации при создании и испытаниях АСКУЭ, гарантийное и сервисное обслуживание оборудования АСКУЭ, техническая поддержка программного обеспечения АСКУЭ.

АО «KEGOC», г.Астана – экспертиза документации на создание и внедрение АСКУЭ, методическое обеспечение АСКУЭ, испытания и контроль результатов испытаний АСКУЭ на соответствие требованиям ОРЭ РК.

Министерство энергетики и минеральных ресурсов РК, г.Астана – поддержка проекта АСКУЭ на отраслевом и государственном уровнях, методическое обеспечение АСКУЭ,

Топология построения и характеристики АСКУЭ

АСКУЭ РЭК ТОО «Энергосистема» построена как иерархическая, многоуровневая распределенная автоматизированная система сбора, передачи, консолидации и обработки данных.

- *Локальный уровень* – АСКУЭ подстанций;
- *Региональный уровень* – АСКУЭ региональных центров сбора и обработки информации;
- *Центральный уровень* – АСКУЭ ЦДС РЭК ТОО «Энергосистема»;
- *Верхний уровень* – АСКУЭ СО ОРЭ РК АО «KEGOC»;
- *Смежные уровни* – АСКУЭ смежных субъектов РЭК ТОО «Энергосистема».

Структурная схема АСКУЭ (область, город) РЭК ТОО «Энергосистема» приведена на рисунке. Выделены центр сбора информации, город и область. Именно в такой последовательности осуществлялось создание и внедрение системы в РЭК ТОО «Энергосистема».

Количество подстанций – 79
Количество приборов (счетчиков) учета – 874

в том числе:

 коммерческих точек учета – 261
 технических точек учета – 613

по г.Актобе

Количество подстанций – 18
Количество приборов (счетчиков) учета – 321

в том числе:

 коммерческих точек учета – 103
 технических точек учета – 218

Функциональность АСКУЭ.

На **локальном уровне** обеспечивается:

- Сбор коммерческих измерений электроэнергии коммерческого и технического учета;
- Сбор информации с точек технического учета с настраиваемым периодом;
- Обработка, хранение и выдачу информации с применением защиты от не санкционированного доступа;
- Синхронизация измерений по единому астрономическому времени;
- Решение вычислительных задач

На **региональном уровне** обеспечивается:

- Сбор данных коммерческого и технического учета с подчиненных подстанций и передача их на вышестоящий уровень АСКУЭ;
- Обмен данными учета с заданным интервалом с другими субъектами оптового рынка (при необходимости);
- Обработка, хранение и выдачу информации с применением защиты от не санкционированного доступа;
- Синхронизация измерений по единому астрономическому времени;
- Решение вычислительных задач

На **центральной уровне** обеспечивается:

- Сбор данных учета с подчиненных региональных центров сбора и обработки информации;
- Обмен данными по коммерческому учету с ДЦ СО РК АО «KEGOC»;
- решение вычислительных задач;

Общими **для всех уровней** являются:

- Формирование балансов, базы данных и архива учета;
- Контроль работоспособности и защита технических и программных средств, ведение журнала событий об их состоянии;
- Оперативный контроль и отображение информации;

Состав и аппаратно-техническое обеспечение АСКУЭ

На **локальном уровне** в состав системы входят:

- информационно-измерительный комплекс (ИИК), в т.ч.
 - измерительные трансформаторы (ТТ и ТН),
 - измерительные цепи;
 - счетчики электроэнергии.
- устройства сбора и передачи данных (УСПД);
- устройства телекоммуникации;
- устройства синхронизации системного времени (УССВ);
- устройства гарантированного электропитания.

На **региональном и центральном уровнях** в состав системы входят:

- сервера и базы данных для обработки информации;
- автоматизированные рабочие места (АРМ);
- устройства телекоммуникации;
- устройства синхронизации системного времени (УССВ);
- устройства гарантированного электропитания.

Счетчики учета электроэнергии

В АСКУЭ РЭК ТОО «Энергосистема» применены микропроцессорные многофункциональные трехфазные счетчики электроэнергии АЛЬФА А1800 (производитель ООО «Эльстер Метроника», г.Москва).

Счетчики и программное обеспечение для работы с ними соответствуют ЭСП РК, внесены в Госеестр и допущены к применению в Республике Казахстан в качестве средства измерений (СИ).

Класс точности - 0,5S

Наличие энергонезависимой памяти.

Гарантия производителя – 3 года.

Срок службы счетчиков – 30 лет.

Межповерочный интервал – 6 лет.

Обслуживание – сервисный центр производителя, г.Алматы.



Устройство сбора и передачи данных



В АСКУЭ РЭК ТОО «Энергосистема» применены микропроцессорные многофункциональные устройства для сбора, обработки, хранения данных со счетчиков электроэнергии и передачи их на верхний уровень. Применены устройства двух типов RTU-325 и малогабаритное RTU-325L (производитель ООО «Эльстер Метроника», г.Москва).

УСПД типа RTU-325 соответствуют ЭСП РК, внесены в Госеестр и допущены к применению в Республике Казахстан в качестве средства измерений (СИ).



УСПД считывает токи, напряжения, частоту, мощности и обеспечивает их хранение. Устройства обеспечивают сквозной доступ на счетчик,

каскадную работу нескольких УСПД, одновременную работу с несколькими каналами связи, автоматический переход с основного на резервный канал с подчиненными устройствами, вычисление групповых измерений. Имеет встроенный WEB-сервер. Обеспечивает глубину хранения коммерческих профилей нагрузки 3,5 года. Выполняет расчеты балансов и максимальных мощностей во временных зонах.

Температурный интервал работы - от -10 до + 55 градусов Цельсия.

Высокопрочный корпус с защитой IP-65.

Наличие энергонезависимой памяти.

Лицензионная операционная система QNX и встроенное прикладное программное обеспечение.

Гарантия производителя – 3 года.

Срок службы – 30 лет.

Обслуживание и техподдержка ПО – сервисный центр производителя, г.Алматы.

Низковольтные комплектные устройства, рабочие места АСКУЭ

В АСКУЭ РЭК ТОО «Энергосистема» применены низковольтные комплектные устройства (НКУ) типа МЕТРОНИКА МС(производитель ООО «Эльстер Метроника», г.Москва).



Устройства объединяют в одном корпусе все необходимое для надежного функционирования системы учета основное и вспомогательное оборудование, включая устройства синхронизации системного времени с GPS-приемниками, учитывают все системные и климатические требования и условия эксплуатации.

Применение устройств типа НКУ значительно сократило сроки проектирования системы, а также сроки и затраты на монтажно-наладочные работы системы за счет стандартной стендовой отладки заводе изготовителе.

Высокопрочный корпус, обеспечивающий удобное наблюдение и доступ к оборудованию при его эксплуатации.



В НКУ встроена вспомогательная система синхронизации времени в АСКУЭ, которая соответствует требованиям «Электросетевых правил РК» (п.475):

Синхронизация времени во всех компонентах АСКУЭ производится по астанинскому времени с привязкой к точке отсчета времени 00:00:00 часов с погрешностью ± 1 секунда;

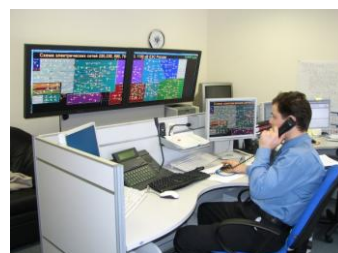
По каждому Счетчику, УСПД и Серверу БД погрешность синхронизации не превышает 0,1% за период диспетчеризации и не более ± 10 секунд за период до 10 дней).

Оборудование обеспечение бесперебойным питанием.

Гарантия производителя – 3 года.

Срок службы – 30 лет.

Обслуживание – сервисный центр производителя, г.Алматы.



Прикладное программное обеспечение АСКУЭ



В АСКУЭ РЭК ТОО «Энергосистема» применено прикладное программное обеспечение для коммерческого учета ПО «АльфаЦЕНТР» (производитель ООО «Эльстер Метроника», г.Москва).

ПО «АльфаЦЕНТР» соответствуют ЭСП РК, внесено в Госеестр и допущено к применению в Республике Казахстан в качестве средства измерений (СИ).

ПО АС обеспечивает автоматический параллельный опрос счетчиков и УСПД с использованием различных каналов связи и коммуникационного оборудования. Осуществляет все необходимые расчеты, которые можно вывести на клиентских автоматизированных рабочих местах (АРМ) на изображение (печать) в виде более 70 различных справок, форм и диаграмм, к примеру:

- текущая нагрузка на объектах контроля с дискретностью 15 мин.;
- суточный график нагрузки с дискретностью 15-30 мин.;
- суточные нагрузки с дискретностью 15-60 мин.;
- суточный почасовой учет в соответствии с тарифом;
- суточная посменная нагрузка;
- суточные превышения нагрузки в часы максимумов;
- расход электроэнергии с начала месяца, за указанный период;
- месячный график расхода электроэнергии;
- месячный посуточный расход электроэнергии;
- месячный почасовой расход электроэнергии;

- месячные максимальные нагрузки в периоды максимумов;
- месячные средние и предельные нагрузки;
- месячные сменные нагрузки;
- месячный учет времени работы объектов контроля;
- стоимость электроэнергии с начала месяца;
- месячные лимиты объектов контроля;
- месячный график активной нагрузки;
- месячный график реактивной нагрузки;
- годовой помесечный расход электроэнергии;
- годовой график активной нагрузки;
- годовой график реактивной нагрузки;
- график продолжительности нагрузки;
- архив заявленных максимумов нагрузки;
- архив лимитов;
- архив тарифов;
- архив нагрузок.

Доступ пользователей к тем или иным данным системы АСКУЭ строго регламентирован посредством многоуровневых паролей.

Кроме того, ПО «АльфаЦЕНТР» обеспечивает автоматизированный межмашинный обмен данными с ДЦ СО ОРЭ РК АО «KEGOC», а при необходимости и с другими смежными субъектами системы.

Ради чего капитальные вложения

Теперь, после того как все работает, метрологически аттестовано, испытано и проэкспертировано уважаемой Комиссией, РЭК ТОО «Энергосистема» достигло той цели, ради чего АСКУЭ и создавалась:

- **ликвидации ручного труда и автоматизация сбора данных по энергопотреблению предприятия;**
- **формирование балансов потребления электроэнергии по точкам, подстанциям, энергоузлам, субъектам и по предприятию в целом;**
- **обеспечения оперативно-технологического персонала предприятия объективными данными для диспетчеризации электроэнергии и мощности;**
- **своевременность и надежность информации для учета, расчетов и ликвидации потерь электроэнергии;**
- **взаимообмен информацией по учету электроэнергии с субъектами и оператором ОРЭ РК.**

Поблагодарим всех Участников Проекта АСКУЭ!

И пожелаем РЭК ТОО «Энергосистема» начать, также одним из первых РЭКов РК, использовать данные АСКУЭ для работы на ОРЭ РК и быстренько вернуть затраченные на систему средства.

По опыту, это произойдет за полтора, ну максимум за три года работы АСКУЭ РЭК ТОО «Энергосистема».