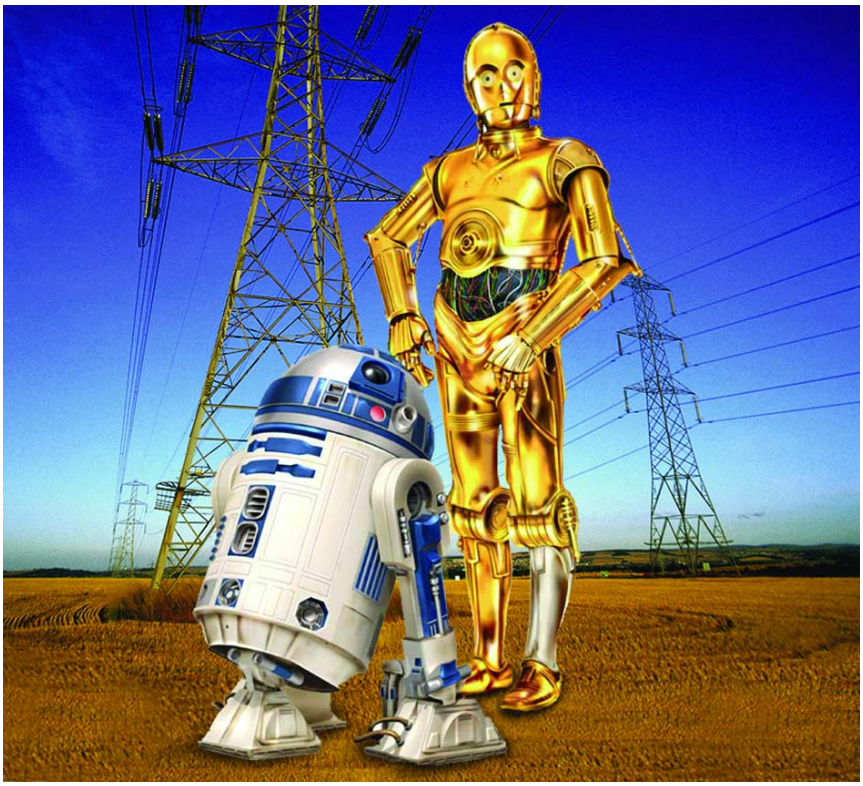
Измерение.RU N12 февраль 2006
www.izmerenie.ru

Журнал для производителей и потребителей энергоресурсов



Будущее АИИС-АСКУЭ

Будущее начинается сегодня. Сегодня Вы строите свою будущую систему АСКУЭ. Какой она будет, зависит от Вас. Какие решения будут заложены в проект, что за оборудование будет выбрано, сможет ли новая система удовлетворить всем будущим требованиям, будет ли она совместима с новыми технологиями?

Эти и другие вопросы решают создатели АСКУЭ сегодня, для этого они встречаются на конференциях, делятся опытом, создают новое. Этим вопросам посвящен и журнал Измерение.RU.

Подробнее на следующих страницах

Содержание

11-14.10.2005 4-я конференция
"Будущее АСКУЭ. Системы АИИС для рынка электроэнергии" (стр.4)

Размышления участника
Гуртовцев А.Л. (стр.7)

Направления развития АСКУЭ
Славинский А.М., НП "АТС" (стр.14)
Бровкина Ю.А., ЦУР РАО "ЕЭС России" (стр.16)
Генгринович Е.Л., Энергоаудитконтроль (стр.18)
Школьников А.В., Смоленскэнергосбыт (стр.21)
Лифанов Е.И., Эльстер Метроника (стр.24)

Проекты и эксплуатация АИИС
Кузнецов И.А., Энсис Технологии (стр.28)
Петухов В.Г., Энергоучет (стр.30)
Тигран Погосян, Ерэнерго (стр.32)
Торгом Мадоян, расчетный центр, Армения (стр.34)

Оборудование для АИИС
Легостов В.В., Электрощит-К (стр.37)
Образцов В.С., Эльстер Метроника (стр.40)

Масштаб бизнеса
По материалам сайта www.izmerenie.ru

Журнал Metering International
В чем реальная выгода AMR? (стр.46)

ELSTER
Метроника

Читателям!

У АСКУЭ нет будущего. И нашим детям они не нужны. Нанотехнологии и высокотемпературная сверхпроводимость сделают свое дело. Электроэнергию можно будет хранить, продавать, покупать и даже перевозить.

Не будет воровства электроэнергии, потерь, параметров качества электросети. Термоядерный синтез обеспечит дешевой энергией каждого. Настанет светлое будущее и коммунизм.

Если Вы в это верите, то дальше можно не читать. А если нет и Вам сегодня приходится сводить балансы, следить за новыми требованиями НП “АТС”, с помощью систем АСКУЭ выходить на оптовый рынок, то обо всем этом на страницах Измерение.RU.

С уважением,
Дмитрий Дубинский
Главный Редактор

ELSTER Group

В конце 2005 года, в результате продажи британскому инвестору CVC Capital Partners компании Ruhrgas Industries, завершилась реорганизация международной группы компаний ELSTER. Группа является крупнейшим производителем оборудования (31% мирового рынка) в области учета электроэнергии, воды и газа. В составе группы более 100 предприятий, работающих на всех континентах. Оборот группы ELSTER в 2005 г. составил около 1,5 млрд. евро.

CVC Capital Partners – британская инвестиционная компания, ее основные активы сосредоточены в Европе и Азии. Начиная с 1981 года CVC Capital Partners было приобретено свыше 220 компаний из высокотехнологичных отраслей с совокупным оборотом свыше 62 млрд. евро

Приобретение группы ELSTER таким крупным инвестором как CVC знаковое событие для отрасли, т.к. только самые прибыльные, быстрорастущие и надежные компании покупаются инвесторами подобного уровня. Например, одним из последних приобретений CVC стала компания Берни Экклстоуна Alpha Preme, которой принадлежат права на проведение чемпионатов Формулы 1.

Компания CVC посчитала необходимым осуществить покупку ELSTER Group в связи с возросшим значением измерительных технологий в энергетике. Целью компании CVC в работе с ELSTER Group является инвестирование в дальнейшее развитие уникальных решений в области измерений по всему миру.

Подробнее на сайте www.cvc.com

И.RU

Дождались!

24 января 2006 г. РАО "ЕЭС России" выпустило Приказ №52 "О подготовке к запуску нового оптового рынка электроэнергии (мощности) переходного периода (НОРЭМ) с 1 апреля 2006 г."

С введением правил НОРЭМ участники больше не разделяются на участников регулируемого сектора и участников сектора свободной торговли. Все, кто покупает и продает электроэнергию (мощность) в любом из секторов, являются участниками оптового рынка электроэнергии.

Концепция и Правила нового оптового рынка находятся в стадии разработки. Подробная статья об этом выйдет в следующем номере журнала Измерение.RU.

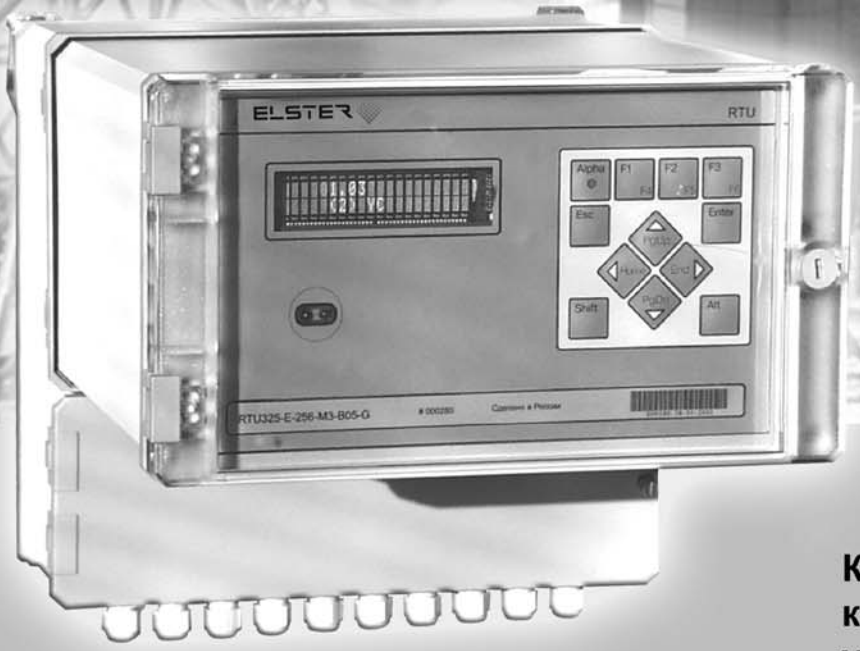
Следите также за обновлениями на сайте www.izmerenie.ru.

И.RU

Системы учета энергоресурсов

RTU-325

www.izmerenie.ru



- Автоматический сбор, обработка и хранение информации
- Оперативный контроль электроэнергии и мощности
- Ведение журнала событий, сбор параметров качества электросети
- Расчет именованных величин по отдельным и групповым каналам измерения
- Многотарифный учет энергии и мощности (без ограничений)
- Передача данных по выделенным и коммутируемым линиям связи (включая узкополосные каналы телемеханики от 50 Бод)
- Возможность работы в локальных и глобальных сетях по TCP/IP
- Гибкая настройка под любой объект

Комплексное решение задач коммерческого и технического учета электроэнергии

ELSTER
Метроника

Самое важное событие года!

4-я конференция "Будущее АСКУЭ. Системы АИИС для рынка электроэнергии"

Унылая пора! Очей очарованье!
Приятна мне твоя прощальная краса -
Люблю я пышное природы увяданье,
В багрец и в золото одетые леса,
В их сенях ветра шум и свежее дыханье,
И мглой волнистою покрыты небеса,
И редкий солнца луч, и первые морозы,
И отдаленные седой зимы угрозы.

Эти слова А.С. Пушкина как нельзя лучше описывают обстановку, в которой с 11 по 14 октября в Подмосковье проходила 4-я бизнес-конференция, организованная компанией Эльстер Метроника.

Для проведения конференции был выбран отель Heliopark Country Resort. Живописные места, целебный воздух соснового бора, чистое небо и теплое осеннее солнце позволили гостям хорошо отдохнуть и продуктивно поработать. Тем более, что для работы в этот раз было выделено целых 2 дня. И докладчики выступали с 10 утра до 6 вечера.

Более двухсот энергетиков, ведущих специалистов и экспертов в области учета электроэнергии и метрологии из различных регионов России, Украины, Беларуси, Казахстана, Таджикистана, Грузии и Армении обсуждали вопросы создания новых систем АИИС, АСКУЭ, работу оптового рынка электроэнергии, внедрение нового оборудования, будущее АСКУЭ.

Для многих собравшихся АСКУЭ – это жизнь, поэтому слоган конференции звучал так: "AMR system – Forewer!", т.е. "АСКУЭ – навсегда!".

Впервые на конференции были затронуты темы построения систем АСОДУ, телемеханики и систем учета всех видов энергоресурсов на основе уже работающего оборудования АСКУЭ Эльстер Метроника, вопросы сервисного обслуживания систем учета в послегарантийный период. Без сомнения, эти темы получат дальнейшее развитие и на следующей конференции.

Наиболее же активно обсуждалась проблема ”1 ноября” и переход предприятий на системы учета электроэнергии АИИС, созданные в соответствии с требованиями НП "АТС", проблемы метрологии и развития оптового рынка электроэнергии, выбора Генподрядчика и создания подразделений энерготрейдинга.

Организаторы конференции благодарят всех участников и докладчиков за теплые слова в поддержку конференции и добрые пожелания. Именно обмен знаниями и опытом позволяют совместно определять дальнейшие пути развития систем учета электроэнергии.

Эльстер Метроника, выступая инициатором и организатором конференции, будет и в дальнейшем развивать партнерские и дружеские отношения между всеми участниками энергетического сообщества.

И в качестве призыва принять участие в следующих конференциях, удачно подойдут слова из письма одного из участников: "качественный подход к организации конференции в целом, к выбору тем докладов и составу приглашенных дал возможность получить актуальную информацию о последних достижениях в сфере создания АИИС КУЭ, установить контакты для возможного расширения бизнес-связей, объективно оценить собственные позиции в данном секторе рынка и наметить пути дальнейшего развития".

До встречи в сентябре 2006 г!

Темы конференции:

- Новые системы АСКУЭ. Прогнозы, перспективы и направления развития. Современное оборудование и технологии.
- Обмен опытом по созданию систем АИИС КУЭ для оптового рынка электроэнергии.
- Кому доверить Генподряд. Системная интеграция АИИС.
- Новые требования НП "АТС" к системам учета электроэнергии для ОРЭ.
- Особенности выхода ДЗО АО-Энерго и предприятий на ОРЭ.
- Комплексное решение задач коммерческого и технического учета электроэнергии.
- Создание подразделений энерготрейдинга.
- Новые технологии организации каналов связи для систем АИИС КУЭ.

В течение всех дней конференции проводились индивидуальные консультации по проектам АСКУЭ и АИИС.

Выставка

Также работала выставка, на которой были представлены:

- Новейшие многофункционалные микропроцессорные счетчики электроэнергии серии АЛЬФА А3 и А1800 (два цифровых интерфейса, учет потерь и мониторинг сети)

- Система учета с радиоканалами для бытового потребителя. Счетчики REX. Дистанционное отключение потребителя.

- Современные индукционные счетчики Е111 и Е1000 на магнитной подвеске

- Интеллектуальные УСПД RTU-325, RTU-325L, RTU-325H, RTU-327 с новыми функциональными возможностями

- НКУ АСКУЭ МЕТРОНИКА МС-200

- ПО Альфа ЦЕНТР

AMR systems
FOREVER

- Метрологическое оборудование фирмы МТЕ, Швейцария

- Модемы ВЧ связи по сетям 0,4-35 кВ АББ Энергосвязь

- Измерительные трансформаторы тока ТЛО-10, ТЛП-10 производства Электрощит-К.

Доклады конференции

Денисов А.И., генеральный директор Эльстер Метроника. Вступительное слово.

Оптовый рынок электроэнергии.

Славинский А.М., советник председателя правления НП "АТС". Внедрение и эксплуатация АСКУЭ. Готовность к часу "Х".

Лимарев Ю.А., начальник отдела автоматизации коммерческого учета НП "АТС". Создание модели объекта измерений (электрических сетей ЕЭС России) и средств измерений на основе ИАСУ КУ.

Бровкина Ю.А., главный эксперт Центра развития инфраструктуры ЦУР РАО "ЕЭС России". Создание и модер-низация АИИС ДЗО РАО "ЕЭС России".

Генгринович Е.Л., технический директор Энергоаудитконтроль. Измерительные системы учета электроэнергии – эволюция понятий и целей.

Школьников А.В., зам. генерального директора Смоленскэнергосбыт. Новый учет меняет все. Исторический разрез и прогнозы на будущее. Энерготрейдинг.

Лифанов Е.И., Директор Инженерно-производственного центра АИИС (АСКУЭ) Эльстер Метроника. Будущее АСКУЭ. Прогноз и направления развития систем АИИС КУЭ. Разработка, производство и системная интеграция.

Реализованные проекты АИИС для ОРЭ. Опыт эксплуатации

Бочков С.Б., Начальник отдела коммерческого учета концерна Росэнергоатом. Единая корпоративная система учета электроэнергии концерна Росэнергоатом.

Колобродов Н.В., директор по маркетингу и продажам Эльстер Метроника. Реализованные проекты АИИС 2004-2005 гг. Вопросы технической эксплуатации АИИС КУЭ концерна "Росэнергоатом".

Кузнецов И.А., заместитель генерального директора Энсис Технологии. Построение глобальных систем АСКУЭ.

ПетуховВ.Г., главный инженер Энергоучет, Самара. Создание АИИС предприятий группы "СОК".

Тигран Погосян, Генеральный директор Ерэнерго. Создание системы учета энергоресурсов на Волгоградском металлургическом заводе Красный Октябрь.

Торгом Мадоян, Генеральный директор Расчетного Центра, Армения. Использование дополнительных возможностей АСКУЭ на базе "Альфа Центр".

Оборудование для создания АИИС КУЭ. Генподряд. Системная интеграция

Образцов В.С., технический директор Эльстер Метроника. Новые микропроцессорные счетчики электроэнергии серии АЛЬФА А3 и А1800. Два цифровых интерфейса.

Жданов А.В., начальник отдела монтажа и наладки систем Эльстер Метроника. Интелектуальные УСПД RTU-325L, RTU-325H с новыми функциональными возможностями. Каналы связи в АИИС КУЭ.

Автономов М.А., начальник сектора АСКУЭ Эльстер Метроника. Новые возможности программного обеспечения для систем АИИС КУЭ (АСКУЭ) Альфа ЦЕНТР.

Ажажа Д.С., АББ Энергосвязь. Новые технологии организации каналов ВЧ-связи по распределительным сетям 0,4-35 кВ

Легостов В.В., технический директор Электрощит-К. Измерительные трансформаторы тока ТЛО-10, ТЛП-10 производства Электрощит-К в системах АИИС.
Савчиц М.В., начальник отдела управления проектами Эльстер Метроника. Кому доверить генподряд. Этапы работ по созданию АИИС.
Большаков О.В., начальник отдела инжиниринга Эльстер Метроника. Принципы создания особо надежных систем АСКУЭ.

Метрологическое обеспечение АИИС

Залесский К.Ю., MTE. Метрологическое оборудование фирмы MTE, Швейцария.
Дидик Ю.И., заведующий отделом метрологии УНИИМ ФГУП. Сертификация систем АИИС. Опыт проведения испытаний измерительных систем для целей утверждения типа.
Шапиро Е.З., руководитель лаборатории электроэнергетики ВНИИМ им. МЕНДЕЛЕЕВА. Метрологическое обеспечение АИИС. Утверждение типа и поверки.
Тубинис В.В., заместитель директора Энерготестконтроль. Влияние токов короткого замыкания измерительных трансформаторов на баланс. Оптимизация потерь на оптовом рынке электроэнергии.

И.RU

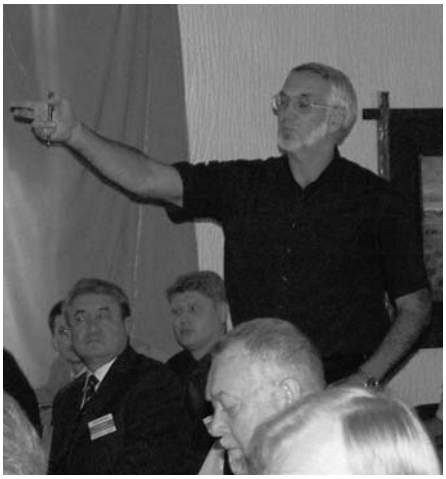
Ведущий научный сотрудник БелТЭИ, к.т.н. Гуртовцев А.Л.

Размышления участника

Новая конференция по АСКУЭ – проблемы старые

В октябре 2005 года в подмосковном загородном отеле “Heliopark Country Resort” состоялась ежегодная, четвертая по счету конференция производителей и потребителей электроэнергии, использующих в энергоучете оборудование и программное обеспечение московского производителя Эльстер Метроника. Тема конференции: “Будущее систем АСКУЭ. Системы АИИС для рынка электроэнергии”. В работе конференции приняло участие более двухсот специалистов в области энергетики, энергоучета, метрологии и менеджмента из различных регионов России, Украины, Беларуси, Казахстана, Таджикистана, Грузии и Армении, которые заслушали и обсудили двадцать докладов и сообщений по проблемам оптового рынка электроэнергии (ОРЭ), оборудованию и метрологии АСКУЭ, реализованным проектам АИИС (автоматизированным измерительно-информационным системам) для ОРЭ и путям дальнейшего развития программно-технических средств АСКУЭ фирмы Эльстер Метроника.

В рамках конференции состоялась презентация новых технических средств как Эльстер Метроника (счетчики АЛЬФА А3, АЛЬФА А1800 и REX, УСПД RTU-325, RTU-327, сервера MC-240 и MC-250 в конструктивном исполнении низковольтных комплектных устройств – НКУ), так и других производителей. В частности, были представлены измерительные трансформаторы тока ТЛО-10 и ТЛП-10 класса 0,2S и 0,5S на напряжение 6-10 кВ московской фирмы Электрощит-К, входящей в калужскую группу компаний Трансформэлектро, организовавшей в последние три года выпуск современных измерительных трансформаторов тока по лицензии известной германской фирмы “KWK” и на основе собственных разработок. Интерес у участников конференции вызвало и поверочное оборудование международной группы фирм MTE (Meter Test Equipment), штаб-квартира в г. Цуг (Швейцария), которая вот уже на протяжении 50 лет предлагает первоклассные стационарные и портативные технические средства для



поверки и тестирования счетчиков электроэнергии. Новые возможности в передаче данных были продемонстрированы в модемах ВЧ-связи по сетям 0,4-35 кВ компании “АББ Электросвязь”.

На открытии конференции генеральный директор Эльстер Метроника Андрей Денисов подчеркнул, что фирма существует уже 11 лет и ее продукцию отлично знают не только во всех регионах России, но также в странах СНГ и в дальнем зарубежье. Фирма позиционирует се-

бя на рынке средств АСКУЭ не только как производитель высокоточных электронных электросчетчиков серии АЛЬФА, УСПД серии RTU-300 и программного обеспечения Альфа ЦЕНТР, но и как надежный системный интегратор и генподрядчик. К крупнейшим реализованным проектам компании в области АСКУЭ относятся проекты национальной АСКУЭ Армении (из 13 тысяч установленных в армянской энергосистеме электронных электросчетчиков типа ЕвроАЛЬФА 3 тысячи работают уже в составе АСКУЭ), концерна "Росэнергоатом" (на девяти АЭС России АСКУЭ уже работает в режиме опытно- промышленной эксплуатации, осуществляя дистанционный сбор данных с сотен электронных электросчетчиков) и ряда крупных промышленных предприятий.

Компания Эльстер Метроника первая в России принесла в область создания средств приборного учета электроэнергии широко распространенный в мировой промышленности принцип эффективного разделения и кооперирования труда. Технология широко известных электронных микропроцессорных электросчетчиков АЛЬФА была создана в 1991-1992 гг. в США, их выпуск по лицензии в России начался в 1994 г. на СП "АББ ВЭИ МЕТРОНИКА" (первоначальное название фирмы, до вхождения подразделения "Измерение" концерна АББ в состав группы компании "Эльстер"). В состав "Эльстер" входят 38 заводов, из которых 26 изготавливают высококачественные комплектующие (платы, корпуса, кабели, разъемы). Остальные 13, среди которых и московский, собирают из этих комплектующих, методом "отверточной технологии", готовые изделия – однофазные и трехфазные электронные электросчетчики. По такому принципу, со слов Андрея Денисова, "работает весь мир".

Выступающий удивил слушателей, когда объявил, что компания уже во второй раз за время своего существования изменила собственника. Прежний владелец, группа компаний "Ruhrgas Industries Group", входящий в энергетический холдинг E.ON, был куплен финансово-промышленной группой CVC Capital Partners. Последний владелец дал своей группе компаний, выпускающей оборудование для учета энергоносителей различных видов, название "Elster Group", сохранив тем самым известный брэнд "Эльстер" – мировой символ в учете энергоресурсов. Новое объединение становится крупнейшим в мире и охватывает более 30% всего мирового приборного рынка в данной области учета (следом на ним идет группа Actaris, основой которой ранее стал известный концерн Шлюмберже).

В докладах, представленных на конференции сотрудниками НП "АТС" (Некоммерческое Партнерство "Администратор Торговой Сети" – главное лицо, отвечающее по закону об электроэнергетике за организацию торгов и энергоучет на ОРЭ), его партнерами, представителями РАО "ЕЭС России" и другими выступающими подчеркивались сложности и трудности организации полноценных современных АСКУЭ на ОРЭ. Проблемы связаны как с постоянно меняющимися требованиями к модели ОРЭ, а, следовательно, и к АСКУЭ, так и с большими затратами средств на создание полноценных АСКУЭ, под которыми понимаются системы с гарантированным пределом погрешности измерения электроэнергии и мощности по заданному сечению их поставки (сечению учета). При этом главные трудности связаны с поверкой и, при необходимости, с заменой автономных и встроенных измерительных трансформаторов тока на линиях высокого и сверхвысокого напряжения. Большинство этих устройств не поверялись с момента начала срока их эксплуатации, который измеряется десятилетиями. На сегодняшний день отсутствуют возможности их массовой и оперативной поверки и, тем более, массовой замены на новые дорогостоящие трансформаторы, соответствующие современным требованиям к энергоучету. Участники конференции обсуждали возможности отнесения этапа поверки и аттестации трансформаторов на заключительный и отложенный во времени этап создания АСКУЭ при сохранении выдачи временного свидетельства о поверке АСКУЭ на систему в целом или хотя бы ее отдельные части. Но удовлетворительного решения этого вопроса пока нет.

В России действуют требования регистрации создаваемых уникальных АСКУЭ субъектов рынка в Государственном реестре средств измерений в качестве типов единичных образцов средств измерений. При этом поверяться и аттестовываться должна система в целом, начиная от измерительных трансформаторов и заканчивая программным обеспечением центра обработки данных учета на верхнем уровне АСКУЭ. На конференции развернулась острая дискуссия о целесообразности распространения метрологических требований на верхний уровень АСКУЭ, включая каналы связи и программное обеспечение. Ведь в современных АСКУЭ процесс измерения фактически заканчивается в счетчике, а результаты измерения хранятся длительно в цифровом виде в его памяти и доступны для верификации в любой момент времени через дисплей или цифровой интерфейс счетчика. На верхних уровнях АСКУЭ, и даже на уровне УСПД, выполняются не измерительные, а вычислительные цифровые операции с заведомо несу-

Будущее АСКУЭ. Системы АИИС
для рынка электроэнергии

щественной погрешностью. Имеется ли при этом смысл в распространении метрологических требований с низового уровня отдельных измерений, представленных в цифровой форме с заданной погрешностью, на сложную цифровую систему в целом? Вопрос остался открытым.

Противоречивые мнения участники конференции высказывали и относительно целесообразности введения со стороны НП "АТС" понятия АИИС КУЭ (АИИС Коммерческого Учета Электроэнергии) и его противопоставления устоявшемуся в последние десятилетия термину АСКУЭ (неопределенность такого подхода была заложена уже в названии конференции, где эти термины стоят рядом и непонятно, как они друг с другом соотносятся). Учет и измерение – это разнородные или родственные термины? Является ли измерение частью учета и в этом смысле соотносится с ним как вид с родом, или оно принципиально отличается от учета? Ведь если измерение является частью учета электрической энергии, то зачем тогда из АСКУЭ вычленять как особую систему АИИС? Сам электронный счетчик выполняет аналоговое измерение только во входной части своей схемы (в процессе его и вносится основная погрешность), а далее реализует программно-аппаратными средствами чисто цифровые вычислительные операции с погрешностью, ничтожной по сравнению с погрешностями аналогового измерения. Эти операции предназначены для решения задач дискретного учета, например, суммирования определенного количества цифровых квантов энергии. Таким образом, уже сам счетчик является одновременно и средством измерения, и средством учета. Из дискуссий стало ясно – современная метрология приборного учета электрической энергии, основанная на цифровой обработке и длительном хранении измерительных данных в цифровой форме в самом счетчике, требует иного подхода и иных методик, чем та метрология, которая сформировалась в 70-80 годах минувшего столетия для АСКУЭ, основанных на индукционных счетчиках с телеметрическими выходами и способах импульсной передачи квантов энергии по каналам связи на верхний уровень АСКУЭ. В этом неминуемом процессе переосмысления основных понятий устаревшие метрологические документы, созданные под тогдашние ИИС, ничем не смогут помочь нынешним АИИС, каким бы созвучным прошлому именем эти системы не стали бы называть.

Большинство докладов конференции было посвящено анализу внедренных проектов АСКУЭ, новым счетчикам и перспективным разработкам фирмы "Эльстер Метроника". Общее направление развития технической политики фирмы – это движение от моноресурсного энергоучета, в частности, учета электрической энергии, к комплексному энергоучету (учету энергоносителей всех видов – электроэнергии, воды, тепла, газа и т.п.), от энергоучета уникальных и крупных объектов к учету на средних, мелких и массовых объектах (в частности, к учету в жилищно-коммунальном хозяйстве), от решения задач чисто коммерческого учета к решению задач технического учета и ограниченному кругу задач технологического управления и диспетчеризации.

Специалисты фирмы отчетливо понимают, что не надо смешивать, по крайней мере на современном этапе, задачи АСКУЭ с задачами родственных, но все же отличных систем – АСУ ТП и SCADA-систем, работающих в других временных интервалах и решающих принципиально иные задачи. Вместе с тем, появление электронных цифровых электросчетчиков в совокупности с широкополосными каналами связи позволяет использовать эти приборы в качестве единого источника информации как для АСКУЭ, так и родственных систем. По существу счетчики перестают быть счетчиками в прежнем понимании, а становятся сложными измерительно-информационными узлами, что, видимо, должно найти отражение и в новых стандартах на них. Прежние стандарты, сформированные в период господства индукционных счетчиков, должны быть критически пересмотрены.

Новые штрихи, которые появились в деятельности фирмы в последние два-три года и которые могут только радовать потребителя ее продукции – это рост открытости фирменной технической политики, проявляющийся прежде всего в учете не только интересов собственного бизнеса, но и интересов отрасли энергоучета в целом и интересов потребителей, имеющих средства энергоучета других изготовителей. Возможность интеграции в УСПД и программное обеспечение фирмы средств учета других изготовителей (в частности, новые УСПД и ПО поддерживают протоколы обмена со счетчиками различных производителей), по-моему, является существенным шагом в ее эволюции. Похоже, что в "Эльстер Метроника" созрело понимание того, что мир надо строить не только на основе конкуренции и борьбы противоположностей, но и на основе их единства, гармонии и сотрудничества. Что ж, решение принято правильное. В добрый путь.

И.RU

COUNTRY

АЗАХСТАН

Славинский А.М., советник председателя правления НП "АТС"

Время не ждет

Создание систем коммерческого учета на оптовом рынке электроэнергии

В соответствии с законом Российской Федерации "Об электроэнергетике" Администратор торговой системы "организует систему измерений и сбора информации о фактическом производстве и потреблении электрической энергии". Для этого НП "АТС"

- Создает интегрированную автоматизированную систему коммерческого учета (ИАСУ КУ);
- Формирует модель измерений (включая модель объекта и средств измерений);
- Организует создание автоматизированных информационно-измерительных систем (АИИС) субъектов ОРЭ.

Технические требования к системам учета АИИС, которые являются обязательными для присоединения к оптовому рынку электроэнергии, появились в 2004 года. И до сих пор существует достаточно парадоксальная ситуация, когда, предъявляя жесткие требования к системам коммерческого учета, сама организация сбора данных основана на соглашении об информационном обмене. И одна из задач, которые ставит перед собой НП "АТС" – переход к расчетам на рынке на основе результатов измерения.

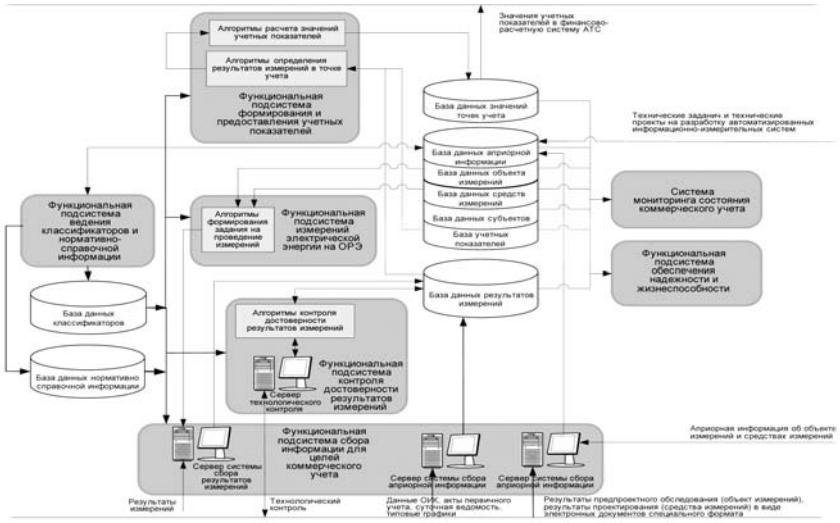
Сейчас в НП "АТС" сформирована мощная аналитическая база, которая вбирает в себя уже 151 миллион измерений и продолжает расти. Тем самым мы имеем статистику, которая понадобится при разработке замещающих методов в МВИ.

Существует несколько информационных потоков, которые собираются в нашу систему. Первый – это результаты измерений АИИС, по которым передаются состояния средств измерений, объектов измерения. Пока эта система используется как контрольная. Мы выполняем расчеты и сравниваем с теми данными, которые получаем от субъектов по актам оборотов.

Следующий информационный поток – это данные от АИКов системного оператора, суточные ведомости. Сейчас эта информация для нас является замещающей в случае, если нет согласованных актов оборота и нет данных от автоматизированных систем.

И третий поток, который мы получаем, это данные предпроектного обследования, опросные листы, та информация, которую мы используем для создания моделей измерений. В ней находятся сведения о погрешностях, об электрических схемах, которые нам необходимы.

Сама функциональная база состоит из нескольких независимых баз. Это база данных результатов измерения, база учетных показателей, база данных субъектов и, самое главное, база значений точек учета.



Функциональная схема ИАСУ КУ

Большим достижением НП "АТС" является создание метрологической службы, которая занимается согласованием единой политики со всеми заинтересованными сторонами, а также проводит:

- Метрологическую экспертизу разрабатываемых технических заданий и проектной документации.
- Измерение электроэнергии на базе аттестованных методик выполнения измерений.
- Утверждение типа и внесение в Госреестр средств измерений. Приемку, поверку и контроль на этапе внедрения и эксплуатации АИИС.

Что касается ситуации, сложившейся с 1 ноября, то, я считаю, что предыдущие два года показали неэффективность административных мер, т.е. простое указание на "ненормативность" создания систем не принесло результата.

Хотелось бы вернуться к такой модели, чтобы субъекты, которые имеют принятую автоматизированную систему, имели бы преимущества при расчетах на оптовом рынке по сравнению с субъектами, у которых нет этой системы. Потому, что понятно, из соображений метрологии, что субъекты, имеющие такую систему, могут более точно учитывать факты потребления. Например, на данный момент существует "нештрафуемый коридор", может быть, его менять, вводить какие-то поправочные коэффициенты. Проблема осложняется тем, что сейчас рынок – это переход к целевой модели, и надо продумывать одновременно и те механизмы, которые могли бы действовать сейчас и на момент, когда рынок придет к своей целевой модели.

Полностью презентация на сайте www.izmerenie.ru

И.RU

Постановление № 661 от 7 ноября 2005 г. "О внесении изменения в постановление Правительства Российской Федерации от 24 октября 2003 г. N 643"

Правительство Российской Федерации постановляет:

Третье предложение четвертого абзаца пункта 15 Правил оптового рынка электрической энергии (мощности) переходного периода, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 24 октября 2003 г. N 643 "О правилах оптового рынка электрической энергии (мощности) переходного периода" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2003, N 44, ст. 4312; 2005, N 7, ст. 560; N 8, ст. 658; N 17, ст. 1554), изложить в следующей редакции:

"При неисполнении этого требования участниками оптового рынка их обязательства определяются в соответствии с договором о присоединении к торговой системе оптового рынка."

Председатель Правительства
Российской Федерации М. Фрадков

Постановление Правительства РФ от 24 октября 2003 г. № 643 "О правилах оптового рынка электрической энергии (мощности) переходного периода"

Пункт 15.
Организации, получившие статус субъекта оптового рынка на основании решений, принятых федеральным органом исполнительной власти по регулированию естественных монополий, до даты вступления в силу настоящих Правил в порядке, установленном Правительством Российской Федерации, а также федеральное государственное унитарное предприятие "Российский государственный концерн по производству электрической и тепловой энергии на атомных станциях" (далее именуется – концерн "Росэнергоатом") являются участниками регулируемого сектора и имеют право участвовать в отношениях, связанных с обращением электрической энергии в любом из секторов оптового рынка.

В отношении указанных организаций устанавливаются следующие особенности:

количественные характеристики, указанные в пункте 14 настоящих Правил, к ним не применяются;
допускается использование систем коммерческого учета, имеющихся у них на дату вступления в силу настоящих Правил.

При этом указанные организации обязаны в течение двух лет с даты вступления в силу настоящих Правил привести свои системы коммерческого учета в соответствие с требованиями договора о присоединении к торговой системе оптового рынка. При неисполнении этого требования фактически потребленные покупателями объемы электрической энергии считаются отклонениями и оплачиваются в соответствии с разделом XI настоящих Правил, а заявки поставщиков на включение в плановое почасовое производство как в регулируемом секторе (без учета сектора отклонений), так и в секторе свободной торговли удовлетворяются в последнюю очередь.

Бровкина Ю.А., главный эксперт Центра развития инфраструктуры ЦУР РАО "ЕЭС России"

В пути

Создание и модернизация АИИС ДЗО РАО "ЕЭС России"

История создания АИИС ДЗО РАО "ЕЭС России"

Приказом РАО "ЕЭС России" №521 от 08.10.2003 в рамках проведения работ по обеспечению технической готовности к запуску рынка было дано поручение генеральным директорам АО-Энерго обеспечить оснащение существующих границ балансовой принадлежности и выводов генераторов счетчиками электроэнергии, отвечающими требованиям оптового рынка электроэнергии (ОРЭ), и разработать Программы создания АСКУЭ, удовлетворяющих техническим требованиям ОРЭ. Однако исполнение приказа на тот момент было осложнено отсутствием технических требований оптового рынка, которые были утверждены Наблюдательным Советом НП "АТС" только 24.03.2004 г. и в настоящий момент имеют статус приложения к Договору о присоединении к торговой системе.

Процесс внедрения систем активизировался в конце 2004 года. 14 декабря РАО "ЕЭС России" был издан приказ №729, который установил порядок проведения работ по строительству и модернизации автоматизированных информационно-измерительных систем (АИИС) и ответственность выделившихся в ходе реорганизации АО-Энерго дочерних зависимых обществ (ДЗО) за его соблюдение. Выделившиеся при реорганизации ДЗО с момента распаковки самостоятельно обеспечивают выполнение работ по строительству АИИС, при этом на этапе планирования, осуществлявшимся еще не распаковавшимися АО-Энерго, учитывалось раздельное проектирование и строительство систем для каждой выделяемой компании – АИИС РСК, МСК и ГК. Во исполнение приказа ЦУР РАО "ЕЭС России" был разработан "Регламент взаимодействия ДЗО РАО "ЕЭС России" с ФСК ЕЭС, НП "АТС", СО-ЦДУ ЕЭС при создании (модернизации) и приемке в эксплуатацию автоматизированных информационно-измерительных систем коммерческого учета". Совместно с ФСК ЕЭС РАО "ЕЭС России" утвердило технические требования к АИИС КУ, предъявляемые к подстанциям, подлежащим передаче в единую национальную электрическую сеть (ЕНЭС).

В соответствии с Правилами оптового рынка, вступившими в силу с 01.11.03, организации, являвшиеся субъектами ФОРЭМ на момент вступления Правил (в т.ч. АО-энерго и АО-станции) наделены правом имеющихся у них на дату выхода Постановления средств измерения. При этом указанным организациям вменяется в обязанность в течение двух лет с даты выхода Постановления привести свои системы в соответствие с техническими требованиями оптового рынка.

При неисполнении данного требования в указанные сроки (до 01.11.05) фактически потребленные покупателями объемы электрической считаются отклонениями и оплачиваются в соответствии с принципами ценообразования на секторе отклонений, а заявки пос-

тавщиков на включение в плановое производство, как в регулируемом секторе, так и в секторе свободной торговли учитываются в последнюю очередь.

Но в связи с текущей ситуаций (см. следующий параграф статьи), применение указанных мер приведет к неоправданному росту балансирующего рынка и фактическому исчезновению сектора свободной торговли, а также вступит в противоречие с законом, требующим загружать атомные станции в первую очередь.

Учитывая состояние хода работ по строительству систем учета, целесообразно изменение санкций, установленных действующей редакцией Правил оптового рынка, в связи с чем планируется выход Постановления о внесении соответствующих изменений в Правила оптового рынка. (см. Постановление № 661 на стр. 16)

Текущая ситуация

Летом мы провели анализ состояния средств коммерческого учета, которые есть в у ДЗО (дочерние зависимые общества) РАО "ЕЭС России". Результаты следующие.

Порядка 55% всего парка измерительных приборов и 65% УСПД подлежат замене. В среднем 10% трансформаторов тока и напряжения подлежат замене, 70% – поверке (при этом стоимость оборудования и строительно-монтажных работ, связанных с заменой ТТ, составляет порядка 60% от общего объема), не говоря о затратах на проектные и прочие работы.

Всего в настоящий момент ведутся работы по строительству 185 АИИС, охватывающих около 25 тыс. точек учета. Акт соответствия систем учета требованиям ОРЭ выдан 34 субъектам, из числа ДЗО РАО "ЕЭС России" только одному (Колэнерго). Порядка 14% субъектов находятся на стадии ввода в эксплуатацию, приемки и установления соответствия требованиям ОРЭ. Около 10% – на стадии строительно-монтажных работ, разработки и аттестации МВИ и проведения поверки. Порядка 66% субъектов на этапе проектирования и закупки оборудования. 10% ДЗО находятся на стадии предварительного обследования.

Будущие требования

В целях приведения систем АИИС в соответствие с требованиями ОРЭ необходима модернизация парка измерительного оборудования, включая счетчики электроэнергии, УСПД, каналы связи, трансформаторы тока и напряжения, вторичные цепи.

Объективно оцененные сроки проведения работ по созданию АИИС, охватывающих точки поставки на границах балансовой принадлежности выделившихся при реорганизации АО-Энерго сетевых (магистральных и распределительных) компаний и точки поставки генерирующих компаний (включая учет на выводах генераторов и отпуска с шин) составляют порядка 1,5-2 лет без замены трансформаторов тока и напряжения, не удовлетворяющих требованиям ОРЭ, и порядка 4-5 лет – с заменой.

Соответственно подход, который сейчас согласован РАО "ЕЭС России" и НП "АТС" – это поэтапное введение в действие обязательных требований, предъявляемых к системам коммерческого учета на ОРЭ. В рамках первого этапа мы требуем обязательного оснащения микропроцессорными приборами учета всех точек поставки, которые используются в целях расчета на оптовом рынке. Второй этап – это период, в течение которого должны быть предъявлены на оптовый рынок автоматизированные системы коммерческого учета. И, наконец, на последнем, третьем этапе мы уже будем переходить к полным объемам требований, к полностью автоматизированным системам, включающим поверенные измерительные каналы.

Сейчас готовится новая редакция приложения 10 к договору о присоединении. В ней будет прописан порядок и сроки модернизации АИИС (АСКУЭ) участников ОРЭ. Планируется
1 этап – наличие у участника ОРЭ счетчиков с профилем нагрузки (07.2006 г.).
2 этап – наличие МВИ, занесение в Госресстр (11.2007 г.).
3 этап – модернизация измерительных ТТ и ТН (11.2008 г.).

Окончательно все будет ясно после утверждения приложения 10 Наблюдательным Советом НП АТС.

Переходная модель коммерческого учета

- Сохраняется система коммерческого учета, основанная на Соглашениях об информационном обмене
- В связи с особенностями участия ФСК на оптовом рынке при приобретении электроэнергии в целях компенсации потерь с 01.01.06 технология согласования учетных величин в рамках взаимодействия сбытовой компании , региональной сетевой и ФСК видоизменяется.
- Ответственность перед рынком за наличие измерительных средств, удовлетворяющих действующим в текущем периоде обязательным требованиям, по всем точкам поставки возлагается на субъектов рынка.

И.RU

Единая энергетическая система России

Генгринович Е.Л., технический директор Энергоаудитконтроль

Приглашение к обсуждению

Измерительные системы учета электроэнергии – эволюция понятий и целей

Я бы хотел начать свой доклад с того, чтобы поблагодарить организаторов конференции. Четвертый год подряд специалистам рынка АСКУЭ предоставляется одна из немногих возможностей собраться и обсудить проблемы отрасли, взглянуть на них со стороны, на некоторое время отключиться от тех текущих процессов, в которых мы все принимаем участие, оценить, какие технические и организационные решения принимаются при создании систем учета.

Предлагаемая мной здесь презентация – это приглашение к обсуждению ...

Заказчик системы АСКУЭ

Когда в НП "АТС" начинались разработки документов по коммерческому учету, то одной из проблем, которую требовалось решить, было определить – кто будет являться заказчиком системы АИИС-АСКУЭ. В 2002 году ответ на этот вопрос был один – АО-Энерго. В связи с изменением ситуации в электроэнергетике – ответы другие.

Сегодня Заказчиком системы АИИС-АСКУЭ может быть, как непосредственный владелец электрической сети или генерирующего оборудования, так и энергосбытовая компания. Причем не обязательно та энергосбытовая компания, которая выделилась из этого АО-Энерго, а просто сторонняя компания, осуществляющая продажу электроэнергии по точкам в данном регионе или предлагающие в этом регионе некие услуги (см. рис.1).

В связи с этим происходит и изменение задач, для которых создается система учета. Так как понятно, что каждый Заказчик решает конкретно свою задачу и готов вкладывать деньги только в тот объем технических решений, которые будут минимально достаточны для решения тех вопросов, которые им поставлены.

Цели создания АСКУЭ

С одной стороны, рядом грамотных специалистов, владельцами сетей и генераторов проблема рассматривается комплексно. Это не только организация коммерческого учета, но и вопросы, связанные со сведением балансов, с диспетчерским управлением, с качеством электроэнергии, с контролем состояния оборудования. Вполне вероятно могут возникнуть и вопросы, связанные с учетом газа, воды и т.д.

Таким образом, постановка задачи создания системы для оптового рынка (ОРЭ) мягко видоизменяется как в сторону расширения задач, так и расширения решаемых технических проблем. Целесообразно это или нецелесообразно зависит от того, что планируется получить на выходе.

С другой стороны, если мы говорим об энергосбытовой компании, которая решает задачу покупки электроэнергии на рынке, то единственные вопросы, которые ее волнуют, это организация контроля расчетного учета и баланс.

Крайний случай, когда у нас есть некая компания, оказывающая услуги в регионе, то минимальной задачей будет создание расчетного учета по точкам электрической сети какого-либо промпредприятия.

Создание и эксплуатация АСКУЭ

Решив вопрос – что мы создаем и в каком объеме, важно, чтобы в решении каких-либо попутных задач, не растворилась основная задача – создание измерительной системы.

Автоматизированная информационно-измерительная система (АИИС) предназначена для своевременного и надежного обеспечения достоверной и легитимной информации о фактическом движении товарной продукции (электроэнергии и мощности) по точкам учета включенным в АИИС.

Сегодня превалирует одна задача – выход на ОРЭ. В этом случае, цель создания АИИС – это включение всех точек учета, прошедших привязку на ОРЭ, в составе Групп Точек Поставки субъекта ОРЭ в одну или несколько АИИС, удовлетворяющих требованиям ОРЭ. Но нельзя забывать и об эксплуатации системы. Если система через месяц после выхода на ОРЭ уже не работает или данные, поступающие от нее становятся недостоверными, то ценность такой системы является минимальной.

Поэтому еще одна цель – это гарантия полнофункциональности используемой АИИС, с учетом обеспечения легитимности формируемой в АИИС измерительной информации, на весь период жизнедеятельности системы.

Уже на этапе создания системы необходимо сразу понимать те цели, которые появятся на этапе ввода в эксплуатацию, и решать вопросы обеспечения жизнедеятельности системы на весь период ее функционирования. К сожалению, на сегодняшний день от-

ношение к системе АИИС, как технологической системе, которая не требует отдельного обслуживания, приводит к тому, что даже грамотно построенные системы не работают в том объеме, в котором необходимо.

Несоответствие иерархии больших корпораций и энергетики

Наша компания создавала системы АСКУЭ уже не для одного крупного корпоративного субъекта. Основные проблемы схожи. Первая – наличие административного деления таких компаний, которое никак не связано с регионами. А так как АО-Энерго и их тарифная политика у нас привязаны к географическим регионам Российской Федерации, то возникает проблема несоответствия уровня иерархии субъекта и уровня иерархии, принятой в энергетике.

Соответственно, возникает необходимость построения комбинированных систем, которые, с одной стороны, решали бы вопросы коммерческого учета на ОРЭ таких субъектов и были бы районированы по регионам. С другой стороны, решали бы вопросы управления и контроля, соответствующие тому административному делению, которое принято в данном субъекте. Потому что понятно, что из-за рынка никто внутреннее деление менять не собирается и не планирует.

Возьмем в пример Российские железные дороги, которые имеют четыре степени иерархии – головной уровень, уровень дороги, деление дорог по регионам и деление тяговых подстанций. (см. рис.2) Если мы создаем систему для оптового рынка, то нам достаточно иметь центральный уровень, уровень регионов и непосредственно сам объект. Соответственно, все остальные уровни, так как они прописаны, должны быть просто информационными.

В данном случае долгий спор по поводу того, АСКУЭ или АИИС, АИИС или АСКУЭ, решается достаточно просто. То, что мы называем измерительной системой, является подсистемой системы контроля и учета электроэнергии, которая изначально была системой информационной, контролирующей, которая позволяла формировать отчеты или статистическую информацию. А измерительные системы, во всяком случае в том виде, как это изображено в действующих ГОСТах, это большой распределенный счетчик и относиться к нему надо соответствующим образом.

Проблемы информационной безопасности

Другая проблема, опять-таки специфичная для нашего рынка, где не так давно появились мощные корпоративные системы передачи данных, – это информационная безопасность. Парадокс, чем мощнее система передачи данных и совершеннее ее возможности по предоставлению данных внешним пользователям, коими являются системные операторы энергосистем или их реформируемые субъекты, тем сложнее передать им эти данные.

Потому как самый простой вариант организации системы безопасности – это полный запрет на доступ внутрь и из сети во внешний мир. К сожалению, по этому пути идет сейчас большинство. И очень больших усилий требуется, чтобы доказать, что та система, которая создается для торговли на внутреннем рынке электроэнергии, это система публичная и данные из нее должны поступать различным субъектам.

Следующая проблема касается систем передачи данных у корпоративных субъектов. Фактически АСКУЭ с уровня технологической системы переходит на уровень элемента телекоммуникационной структуры, причем элемента достаточно развитого, требующего своей информационной безопасности, решения своих вопросов по конфликтным ситуациям в локальной сети.

Так в сферу интересов АСКУЭ, попадают специалисты по телекоммуникациям, которые в состоянии грамотно сформировать гибкую систему информационной безопасности, обеспечить предоставление данных по внешним и внутренним системам.

Фактически, если брать корпоративных субъектов, то, несмотря на наличие развитой инфраструктуры, у них самих формируется некая публичная сеть, которая обменивается информацией с внутренней структурой данного субъекта. И таких систем, связанных не только с энергетикой, но и с учетом газа, нефти, тепла, будет появляться все больше. И тем больше будет понятна ущербность той запретительной политики информационной безопасности, которая существует.

Например, у нас есть возможность доступа по локальной сети прямо до счетчика. Фактически, счетчики становятся частью коммуникационной структуры. Вся метрология, все измерения заканчиваются непосредственно на объекте. И мы просто имеем связную телекоммуникационную структуру. А АСКУЭ начинает представлять собой набор технологических сегментов в телекоммуникационной сети.

Система сбора информации и измерительный комплекс

Сегодня все к этому идет. Вот к 1 ноября на рынке сложилась довольно интересная ситуация, когда приведение в соответствие измерительных комплексов для многих субъектов, особенно тех, кто выделился в процессе реструктуризации РАО "ЕЭС России", явилось задачей нерешаемой за два года.

Поэтому в проекте постановления Правительства, которое сейчас формируется, речь идет уже о двух системах, или двух подсистемах: о системе сбора информации и об измерительном комплексе, который непосредственно производит измерения. Система сбора может быть создана и данные могут быть предоставлены довольно быстро. А вот измерительные комплексы – это отдельные направления, которыми надо заниматься и

Понятия Заказчик (владелец) - Пользователь АИИС

- Возможные Заказчики АИИС КУЭ:
  - владелец электрических сетей
  - владелец генерирующего оборудования
  - энергосбытовая компания
  - сторонняя компания
- Пользователи АИИС КУЭ:
  - энергосбытовая компания
  - владелец электрических сетей
  - владелец генерирующего оборудования

Рис. 1

приводить их в соответствие требованиям за отдельное время.

Хотя вопросы по этому поводу есть у многих...

Эксплуатация распределенной АСКУЭ

Отдельно я бы хотел отметить проблемы, которые возникают при организации эксплуатации распределенной АСКУЭ. Большинство субъектов, которые сейчас создают такие системы, не готовы к тем объемам вопросов, которые возникают по обслуживанию системы. Как будет производиться контроль и предотвращение отказов, на тех объектах где система сдана, функционирует и по которой осуществляется расчет?

Создание в каждом регионе, у каждого субъекта своего отдельного подразделения, достаточно компетентного, которое было бы в состоянии в единой точке обслуживать системы такого уровня в настоящее время невозможно.

Со временем появится достаточное число подготовленных специалистов, будет сформирована некая структура, некая филиальная сеть, которая позволит не просто создать систему и заставить ее работать, но еще и обеспечить ее работоспособность вместе с тем эксплуатационным персоналом, который на этих объектах присутствует.

Выводы

- АИИС создается, как технологический объект.
- АИИС может создаваться как составная часть более сложных иерархических информационных систем.
- Состав субъектов ОРЭ, использующих данные АИИС может меняться.
- Сдача АИИС в эксплуатацию не означает окончание цикла работ, контролируемых НП "АТС".
- Эксплуатация АИИС может проводится сторонней компанией.
- На ОРЭ должна сформироваться система метрологического и эксплуатационного надзора за работой АИИС.

С моей точки зрения, первое, когда мы начинаем создавать АИИС-АСКУЭ, мы должны абстрагироваться от тех задач, которые решает субъект рынка, а решать технологическую задачу, исходя из тех объемов, которые присутствуют в постановке задачи. Если это система учета, то это система учета, если это система АСДУ, контроля качества и т.д., то это система контроля качества, и вопрос увязки их в единый комплекс, либо создание единых систем, работающих параллельно, взаимодействующих друг с другом, это вопрос оптимальности выбора тех или иных решений.

Вопрос увязки точек с будущей торговлей тоже важный вопрос. По любым физическим точкам, где пока только теоретически может производиться торговля, измерительная система должна быть, а будут ли по ним торговать, кто будет торговать, по всем точкам либо по части – это уже вопросы следующие, это должны решать те субъекты, которые непосредственно заняты энергосбытовой деятельностью.

АИИС необязательно отдельная система, АИИС как элемент может входить в состав других систем. И это логично, потому что для систем планирования, для систем диагностики, для систем контроля состояния, данные которые предоставляют АИИС могут являться исходными данными, позволяющими уточнить те оценки, которые получены от других информационных датчиков. При этом основная ее функция, конечно, предоставление данных коммерческого учета и формирования отчетности для внешних контролирующих субъектов.

С этим, наверное, сегодня никто спорить не будет. У нас идет разделение АО-Энерго, у нас преобразуются предприятия, и даже в рамках одного химического комплекса может происходить разделение на несколько заводов. Возникает масса технологических проблем, когда сеть питания проектировалась как единый технологический комплекс, а сейчас это несколько заводов. Возникают проблемы, потому что по единой АИИС начинают рассчитываться два-три субъекта по различным точкам.

Поэтому нельзя связывать технологию и экономику. Значит, сдача системы АИИС не означает сдачу цикла работ, контролируемых НП "АТС". Об этом заявлялось давно, но на это стоит сейчас обращать большее внимания, потому что, чем больший объем данных будет использоваться НП "АТС", тем пристальнее будет внимание к тому, как система функционирует.

То, что эксплуатация АИИС может производиться сторонней организацией, тоже уже обсуждалось давно, по-моему, уже начиная с первой конференции. Но пока у нас были мощные субъекты, типа АО-Энерго, либо были предприятия, которые имели мощные энергетические службы, это звучало как-то неправдоподобно и нереальное. А сегодня, когда с 1 апреля 2006 года вступает в действие запрещение совмещения деятельности, когда произошло реформирование АО-Энерго, энергосбытовые компании, практически не имея сетей, торгуют по чужим точкам, это уже не выглядит так дико, рынок подходит к этому решению уже самостоятельно.

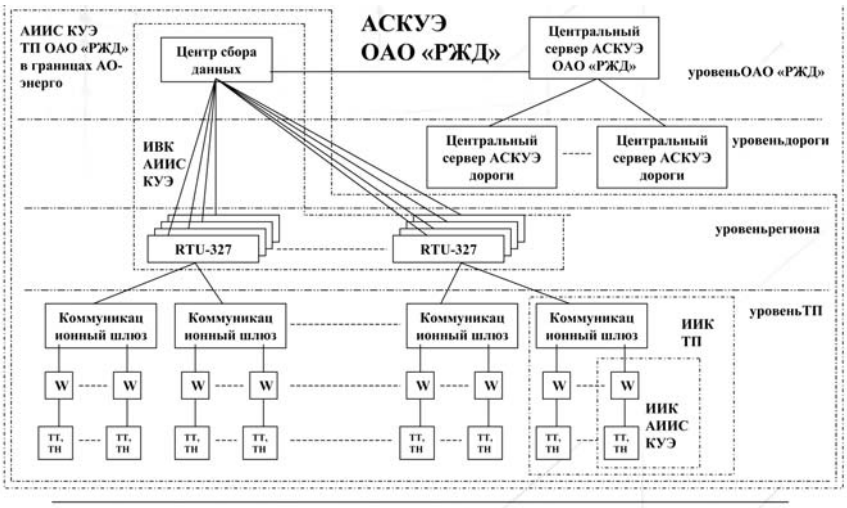


Рис. 2. Структурная схема АСКУЭ ОАО "РЖД"

Школьников А.В., заместитель Генерального директора Смоленскэнергосбыт

Новый учет меняет все

Исторический разрез и прогнозы на будущее. Энерготрейдинг

Добрый день. Мой доклад будет посвящен не технологическим вопросам, а тому, что меняют новые технологии учета в нашей жизни, в жизни энергетиков, в отрасли, в ее структуре, во взаимоотношениях, в новых рынках, которые у нас уже работают или только создаются.

Электроэнергия – вещь не материальная. Ее нельзя увидеть или потрогать. Мы "видим" количество электроэнергии и можем "пощупать" ее качество лишь настолько, насколько это зафиксировано приборами, счетчиками, которые измеряют ее количество и качество. Однако, мы видим только то, что хотим увидеть, поэтому сколь бы ни были совершенны приборы учета, это не гарантирует точности и корректности взаимоотношений между компаниями, эффективности анализа внутри компании.

Повышением эффективности работы компаний, основанной на данных учета электроэнергии, занимается отрасль, которая появилась буквально недавно – Энерготрейдинг. Ее особенности определяются особенностью электроэнергетики.

Особенности электроэнергетики

Первый очень важный момент, который определяет всю нашу энергетическую жизнь, состоит в том, что электроэнергия производится и потребляется 24 часа в сутки, 7 дней в неделю, 365 дней в году. И если показания приборов учета за какой-то период были потеряны, значит, они были потеряны.
Второй момент – электроэнергия нигде не накапливается, ее нельзя хранить. Хотя косвенно мы можем ее оценить, исходя из количества запасов топлива на складе электростанции, либо запасов воды в водохранилище ГЭС.

Следующее – потребление электроэнергии и мощности происходит в то же мгновение, как и их производство. Поэтому очень важной становится задача скоординированности измерений. Поскольку нельзя измерить в один период времени производство, а через какое-то время – потребление, это будет измерение совершенно разных величин.

Структура сети также определяет специфику отрасли. На любом другом рынке перемещение товара практически ничем не ограничено, но возможны затраты на транспортировку, и есть дороги, морские или воздушные пути практически до любого места потребления любого товара.

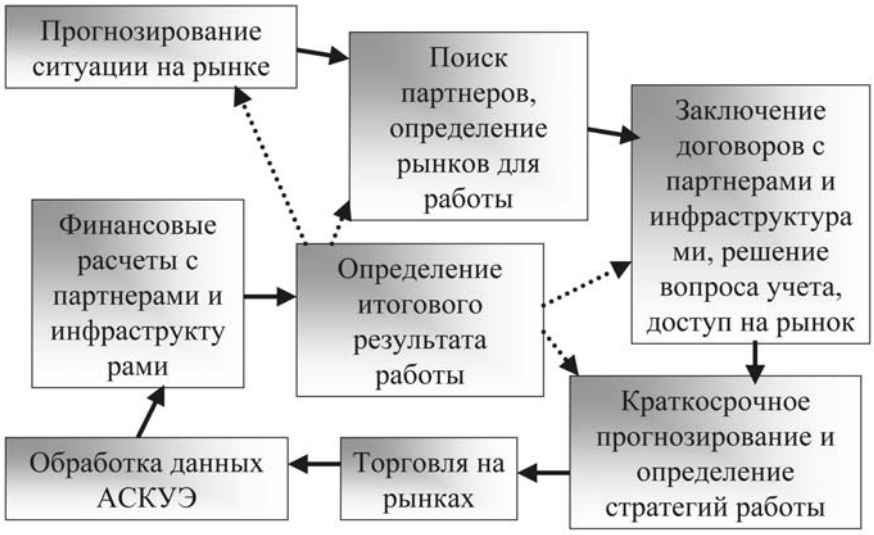
В электроэнергетике не совсем так, ограничения сети, электрические режимы и потери представляют собой существенный фактор. Что это значит? Мы заранее знаем, что у нас зимой потребление будет выше, летом ниже. Мы знаем, что в суточном разрезе потребление выше в дневные часы, ниже в вечерние, в недельном разрезе – в будни и воскресные дни потребление различается, внутри часа колебания уже во многом случайные. Возможность выделить периодические колебания и отделить их от случайных, это еще одна особенность электроэнергетики.

Структура установленных мощностей. Например, в регионе существует одна ГЭС, которая занимает 30% от установленных мощностей, и несколько дорогих ТЭЦ. Что определяет стоимость электроэнергии в каждый момент времени, поскольку приходится загружать все более и более дорогие генераторы.

Условия появления Энерготрейдинга

От того как было в Советском Союзе, когда электроэнергетика являлась одной монопольной отраслью министерства, до точки появления энерготрейдинга, должно было пройти несколько этапов.

Первый этап – это демонополизация, должны появиться несколько компаний, которые производят электрическую энергию. В принципе у нас после создания РАО "ЕЭС России" существовало несколько производителей, которые были условно



Основные процессы энерготрейдинга

независимы друг друга. Существовало около 70 АО-Энерго, большинство из которых имело достаточно весомое собственное производство, и независимые производители – концерн Росэнергоатом, крупные гидроэлектростанции и ГРЭС. Но это условие было недостаточным, поскольку эти производители представляли из себя большей частью вертикально интегрированные компании, производили, передавали и сбывали электрическую энергию на какой-то определенной территории. Компании не залезали на территорию других компаний своими сетями и своим сбытом. И возможности для рынка были ограничены.

Второй процесс – реструктуризация. Компании могут быть разделены на конкурентные виды деятельности, сейчас это производство и сбыт, и на естественно монопольные – передача электроэнергии и диспетчеризация. Эта реструктуризация и явилась один из самых важных факторов, который подтолкнул развитие рынков электроэнергии и специфической деятельности на этом рынке – энерготрейдинга. И, наконец, третий процесс – это либерализация, то есть процесс, когда государство отказывается полностью или частично от регулирования цен. Сейчас это 15% и произошло пока только на оптовом рынке. Но здесь уже идет установление цен на основе спроса и предложения.

Энерготрейдеры

Основные процессы, которыми занимается энерготрейдер (см. рис.). Благодаря прогнозированию ситуации на рынке энерготрейдеры решают, выходить на рынок или нет. Если да – то ищут партнеров, определяют, на каких рынках будут работать, формируют первую стратегию. Найдя партнеров, решают вопросы доступа на рынок, подписания договоров с партнерами, инфраструктурами, решение вопросов учета и т.п. Выйдя на рынок, энерготрейдеры начинают заниматься краткосрочным прогнозированием и определением стратегии работы. Здесь чисто технические вопросы – это торговля на рынке, переговоры, подачи заявок, заключение договоров, определение конкретных объемов. Также и обработка данных коммерческого учета, финансовых расчетов с партнерами и инфраструктурами и, наконец, определение итогового результата работы.

Проведя финансовые расчеты, посчитав результаты работы, энерготрейдеры корректируют свой прогноз ситуации на рынке, список партнеров, возможно, принимают вопросы о выходе на рынки или ухода с них, либо корректируют свои стратегии работы.

В энерготрейдинге могут существовать специалисты с совершенно разными наборами функций. Например, один может заниматься финансовыми расчетами, то есть быть больше бухгалтером, второй – подачей заявок, третий – работать с АСКУЭ, четвертый заниматься стратегическими вопросами взаимодействия с компаниями.

Новый учет – новые возможности

В зависимости от того, насколько у нас развиты системы АСКУЭ и приборы учета, мы имеем возможность организовать различные виды рынков.

Интегральный учет (учет нарастающим итогом)

Предположим, что у нас есть только приборы, которые обеспечивают нам интегральный учет, т.е. мы можем за определенные периоды времени снимать нарастающим итогом данные этого прибора. Подобная система характеризуется довольно большой трудоемкостью снятия и обработки показаний, что позволяет нам организовать лишь простейший рынок, например, долгосрочные двусторонние договора, где нарастающим итогом, например, по итогам месяца, фиксируется объем, и по нему рассчитывается цена купли-продажи и все взаимоотношения.

Но при этом возникают проблемы:
- Энергия имеет разную ценность в разные промежутки времени (ночь, день, пик, выходной)
- Потребители с ровным и с неровным графиком нагрузки – разные потребители.

Дифференцированный учет (учет по периодам потребления)

Эти проблемы подталкивают к созданию нового класса приборов, которые можно объединить, скажем, понятием приборы дифференцированного учета, т.е. приборы, которые ведут различный учет по разным периодам времени, например по разным зонам суток. Это уже дает нам возможность организовать более сложный рынок, в том числе, рынки финансовых контрактов на разные времена, различные аукционы, где продаются разные объемы поставки, например, ночью и днем.
Это дает нам возможность оптимизировать для потребителя объем и цену покупки, а для генератора – режимы производства. Проблема состоит в том, что разные промежутки времени (ночь, день, пик, выходной) имеют разную длину, вследствие чего высоки трансакционные издержки на учет и анализ.

Почасовой учет

Появление почасового учета. Почасовой учет, то есть возможность фиксировать показания потребления за каждый час, позволяет организовать тот рынок, который мы имеем на данный момент – рынок на сутки вперед, с достаточно большой степенью стандартизации. И фактически, благодаря возможности снимать показания почасовые, у нас появляется техническая возможность для функционирования полноценного энерготрейдинга.
Но тут опять-таки остаются две проблемы –
- За сутки вперед – это очень долго.
- Нужно расторговывать отклонения фактического производства и потребления от планового и определять инициативы диспетчера, соответственно цены на них, т.е. проблемы балансирующего рынка.

Учет on-line (учет в режиме реального времени)

Проблема балансирующего рынка требует уже более качественного учета, приближенного к реальному времени. Т.е. мы в каждый час суток должны знать, сколько производство или потребление составляет в каждой отдельной точке, определив для себя набор этих точек, как правило, охватывающих какую-то территорию или замкнутый контур. Таким образом, современный уровень развития приборов учета (возможности определять объем энергии в течение нескольких секунд) дает нам возможность организовать сложный балансирующий рынок. Либо теоретически перейти в будущем, при дальнейшем развитии и удешевлении таких систем учета, к так называемому рынку on-line, когда заявки на покупку и продажу могут подаваться не за сутки вперед и не за несколько часов, а буквально каждые несколько минут. И таким образом цены формируются если не ежеминутно, то в какие-то небольшие промежутки времени. А рынок "за сутки вперед" является для этого лишь первой итерацией, приблизительной "расторговкой".

Но и здесь существуют проблемы, которые и будут решаться в будущем с развитием приборов учета:
- Расширение рынка на более низкие напряжения.
- Высокие трансакционные издержки – склонность многих участников к двусторонним договорам с гибкими условиями.

С того момента как оптовый и розничный рынки станут стопроцентным нерегулируемыми, они начнут сближаться. В итоге появятся разные предложения и механизмы как их объединить. Поэтому соответственно приборы учета должны будут фиксировать более сложные контуры, рассчитывать их автоматически и, возможно, практиковать то, что называется робот-трейдингом. Т.е., имея данные, они по определенному алгоритму принимают решения, например, нагружают или разгружают подстанции, генераторы, либо управляют перетоками энергии, независимо от диспетчера.

А в будущем, вероятно, получит развитие распределенная генерация. Например, маленькие генераторы, стоящие где-нибудь в Ангаре, обслуживают небольшое производство, и в те моменты, когда цены на рынке растут, этот генератор увеличивает нагрузку, и производство обслуживается этим генератором. Но когда цены на рынке падают, то этот генератор уменьшает нагрузку и нагрузка берется с внешней сети. А когда цены растут и потребление собственно низкое, этот генератор может выдавать энергию в сеть. Но это будет выдача энергии с низкого напряжения до ближайшей распределительной подстанции, т.е. то, что называется распределенной генерацией. И это уже потребует более сложных систем и приборов учета, которые сопряжены с базами данных, имеют внутри алгоритмы, которые и позволяют в автоматическом режиме управлять генератором.

Презентация на сайте www.izmerenie.ru. Портал энерготрейдера – www.energotrade.ru И.RU

Лифанов Е.И., директор ИПЦ АИИС (АСКУЭ) Эльстер Метроника

Будущее АСКУЭ

Прогноз и направления развития систем АИИС КУЭ. Разработка, производство и системная интеграция

Уважаемые коллеги! Я хотел бы отметить, что 2005 год можно считать, определенным юбилеем. Достигнуты потрясающие результаты в электронике, в телекоммуникациях, которые обеспечили компьютерные технологии. Тем не менее, вряд ли стоит ожидать каких-то новых технологий в производстве электроэнергии, которые будут играть значительную роль. Конкуренция за ресурсы увеличится, цена за электроэнергию будет расти.

Поэтому независимо от того, какие сейчас принимаются решения, насколько будут изменяться требования, жизнь заставит учитывать электроэнергию лучше, чем мы это делаем сейчас. Процесс учета, включая и эксплуатацию систем АСКУЭ, необходимо будет оптимизировать. Под этим углом вопросы будущего АСКУЭ давайте и рассмотрим.

Цели измерений

Основные цели создания систем АСКУЭ – это финансовые расчеты, управление экономикой и управление технологией (рис.1.).

Первая цель современными АСКУЭ практически достигнута. Коммерческий учет, измерение электроэнергии, газа, тепла, воды служит для финансовых взаиморасчетов между производителями и потребителями энергоресурсов.

Для целей управления экономикой, а именно оптимизации экономической деятельности проводятся практически те же самые измерения мощности, тока, напряжения. Их отличает частота (в районе 1 мин), с которой эти измерения проводятся и обрабатываются.

Для целей управления технологией частоты измерений требуются намного выше (меньше 1 сек.). Задачи,

которые решаются на основе этих измерений, превращают чисто измерительную систему в систему автоматизированного управления, в информационную измерительную систему.

Основные задачи АСКУЭ

- Коммерческие расчеты
- Мониторинг потребления по технологическим операциям
- Прогноз нагрузок
- Расчет потерь
- Обнаружение сверхнормативных потерь
- АСОДУ (автоматизированные системы оперативно-диспетчерского управления).

Традиционно, с того момента, как мы (Эльстер Метроника) начали заниматься системами АСКУЭ, мы под ними понимали в первую очередь системы контроля и учета электроэнергии. И мы поставили

	Быт	Промышленность	Энергетика	Цели
Коммерческий учет				
Электроэнергии	+	+	+	Фин. расчеты
Тепла	+	+	+	
Газа	+	+	+	
Воды	+	+	+	
Измерения (Дискретность >= 1 мин)				
Мощности		+	*	Управление экономикой
Тока		+	*	
Напряжения		+	*	
Частоты			*	
Тепла		+		
Газа		+		
Воды		+		
Измерения параметров качества электроэнергии	+	+	+	
Измерения (Дискретность < 1 с)		+	+	Управление технологией
Мощности		+	+	
Тока		+	+	
Напряжения		+	+	
Частоты		+	+	
Обработка телесигналов > 1 мс		+	+	

Рис. 1. Цели создания систем АСКУЭ

перед собой задачу развития измерений на базе цифровых технологий, которые позволяют устранить ошибки, существенно уменьшить стоимость эксплуатации системы и давать в большей степени защищенную и легитимную информацию для конечных потребителей, на которой решаются целевые и прикладные задачи.

Одно из основных направлений, которое нами развивается – это построение системы полностью на платформе Windows и Oracle и с использованием только широко производимой вычислительной техники.

Мы разработали программное обеспечение, которое достаточно легко переносится с одного железа на другое. И так как динамика смены оборудования в промышленности в основных технологиях имеет больший цикл, нежели в информационных технологиях, с ними связанных, то невозможно сегодня сказать, что вот такого определенного ресурса будет достаточно завтра, послезавтра.

Тем не менее, сегодня мы можем гарантировать, что последние платформы, которые мы взяли, прослужат долго, и модернизация будет идти только за счет программного обеспечения. Каждый из УСПД, который устанавливается на подстанции, по сути дела стал промышленным сервером, специализированным по функционалу и по тем задачам, которые на нем решаются. Он позволяет строить иерархические системы с описанием всех необходимых параметров этих систем и в дальнейшем функционировать с более высокими уровнями.

На всех уровнях работает Альфа ЦЕНТР, который сам по себе в структуре, логической и физической топологии образовывает многоуровневые иерархические системы. При этом возможна передача информации с нижнего уровня на верхний и затем распределение ее по каким-то средним уровням, возможно всплывание этой информации от уровня к уровню, возможна передача информации по инициативе с нижнего уровня.

Характеристики системы

Основные характеристики систем АСКУЭ, которые реализованы Эльстер Метроника и должны быть реализованы во всех системах будущего приведены рядом (см. рис. 2).

Прежде всего, я хотел бы отметить, что все измерения в системе синхронны, вся система живет в едином времени и все измерения основаны на цифровой обработке сигналов. Это важные вещи, потому что они влияют на метрологию и на те задачи, которые решает система, начиная с простейшей, например, расчет балансов, причем балансов не месячных, не суточных, а получасовых и даже с меньшим циклом.

Далее, цифровые интерфейсы передачи данных. При этом можно все-таки утверждать, что все измерения заканчиваются на счетчике. Большая часть тех счетчиков, которые присутствуют на рынке, прописана у нас в программном обеспечении.

Все наши системы, работая с различными счетчиками, имеющими цифровые интерфейсы, имеют возможность работы с телеметрическими выходами любых датчиков. Таким образом, объектовый уровень в такой системе может строиться на основе разных, практически любых существующих на сегодняшний день измерителей.

Мы поставили перед собой цель создать многоуровневую систему с распределенной обработкой данных, которая могла бы адаптиро-

Основные характеристики систем АСКУЭ будущего

1. Синхронные измерения, базирующие на цифровой технологии обработки сигналов.
2. Цифровые интерфейсы для передачи данных от счетчиков.
3. Возможность использования телеметрических выходов датчиков.
4. Иерархическая, многоуровневая система.
5. Автоматическое резервирование каналов связи.
6. Многоканальный доступ к данным на все уровни системы.
7. Глобальное кодирование счетчиков.
8. Паролирование типа доступа.
9. Паролирование данных на чтение.
10. Возможность шифрования передаваемых данных.
11. Работа с различными электросчетчиками и дискретными сигналами.
12. Учет времени работы потребителя информации по каждому каналу.
13. Диагностика работоспособности.
14. Контроль полноты данных.
15. Контроль достоверности результатов измерений.
16. Контроль несанкционированного доступа.
17. Дублирование основных архивов на разных системных уровнях.
18. Подсистема единого времени.
19. Учет состояния электрической сети.
20. Web сервер в RTU.
21. Использование проверенных и стандартных компонентов системы и инструментальных средств.

Рис. 2

ваться под любую структуру объектов с учетом специфики их хозяйствования. Каждая такая система разбивается на определенный ряд уровней, которые обмениваются друг с другом информацией. При этом каждый уровень должен быть носителем какой-то доли самой главной информации, которую можно в любой момент с этого уровня извлечь. На практике мы не встречали более пятиуровневой системы.

Все последние версии программного обеспечения на всех уровнях, исключая, естественно, только счетчики, позволяют работать в автоматическом режиме с резервными каналами, которые находятся в горячем резерве. GSM, оптика, выделенные линии – используются все имеющиеся каналы связи.

На каждый уровень обеспечивается хороший многоканальный доступ от потребителя. Это тоже принципиально, потому что позволяет достаточно гибко строить систему. Изначально предусмотрено глобальное кодирование, что позволяет строить большие распределенные системы с разграничением прав на производимые операции непосредственно в системе и на доступ к информации под паролем. Теперь каждому потребителю выдается информация, только соответствующая его паролю, фиксируется время по какому каналу эта информация получена.

Возможность шифрования данных. Ее включали изначально, но на сегодняшний день этот вопрос остро не стоит. Возможно, в дальнейшем при развитии телекоммуникаций и сетей доступа это понадобится. При этом, мы имеем кроме собственно шифрования еще дополнительные положительные эффекты, связанные с уменьшением объема передаваемой информации.

Диагностика работоспособности хотя и является прикладной задачей, но, безусловно, крайне важна для нормальной эксплуатации системы. Мы придаем должное внимание контролю полноты данных, достоверности результатов измерения, контролю несанкционированного доступа, дублированию архивов. Все эти характеристики систем соответствует и требованиям НП "АТС" и нашим тенденциям.
Я также хотел бы отметить, что в последнее время были реализовали задачи веб-сервер на уровнях УСПД и учет состояния электрической сети.

Учет состояния электрической сети с точки зрения архитектуры этой части системы и программного обеспечения реализован как минимум двумя способами. Первый из них позволяет работать с дискретностью до 1 миллисекунды. Второй с более высокой. Первый может быть использован для задач телемеханики, второй только в основном для коммерческого и технического учета, для решения задач, например, входного выключателя. Архитектурно система будет иметь несколько иной вид.

Структура системы

Кроме модернизации линейки низового оборудования, связанной со счетчиками и УСПД, программного обеспечения мы работаем и над топологией систем.

На рисунке 3 представлена типичная архитектура. УСПД обозначены как промышленные серверы, позволяющие осуществлять разнообразные коммуникации по различным каналам, используя промышленный Ethernet, медь, оптоволокно, радио. УСПД также обеспечивают решение локальных прикладных задач, типа расчетов баланса, потерь в сегментах сети, расчеты виртуальных счетчиков, вызванных, например, переключением коммутаторов в электрической схеме, т.е. уже на выходе данного объекта считают мощность и электроэнергию, а не в месте присоединения.

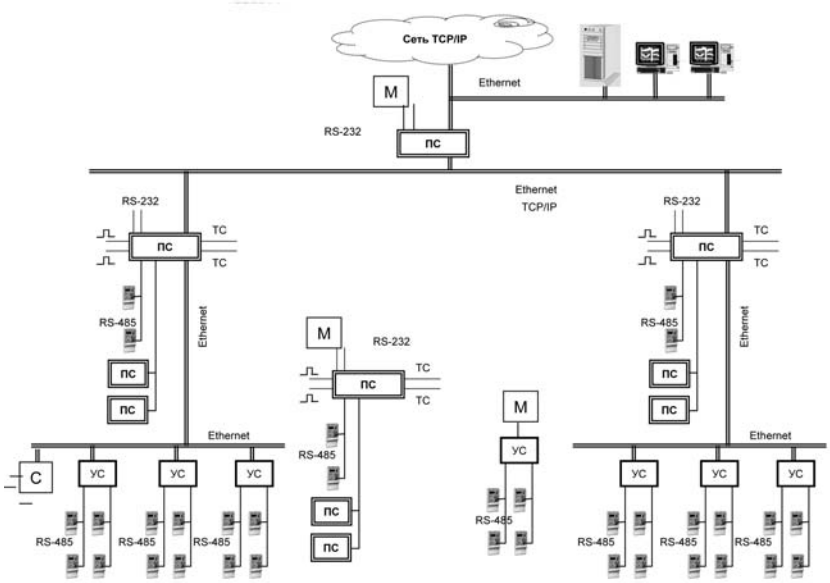


Рис. 3. Структурная схема современной АИИС КУЭ

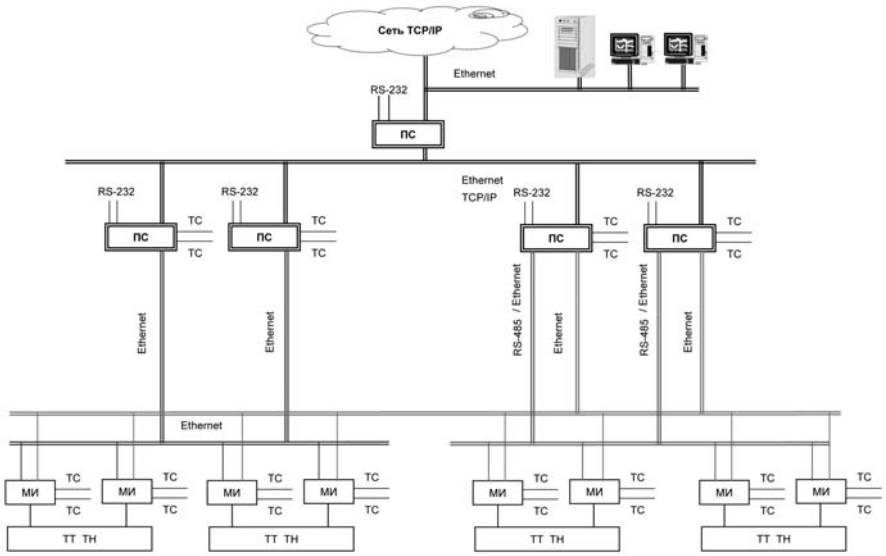


Рис. 4. Структурная схема перспективной АИИС КУЭ

УСПД принимает на себя сигналы от датчиков коммутационных аппаратов, в нем существует описание на языке релейных диаграмм электрической сети данного объекта, и ее постоянно мы можем отслеживать. Все эти данные сконцентрированы в одном УСПД, который обеспечивает все коммуникации на верхнем уровне с любым потребителем информации.

Перспектива

Где-то год назад мы поставили задачу внести определенную изюминку в построение систем там, где требуется высокая надежность и практически безостановочный режим работы. При этом мы не шли с позиции отбора комплектующих. Эта работа ведется постоянно. Мы решили идти системным путем. Суть его заключается в горячем резервировании счетчиков и интеллекта на уровне объекта, в данном случае это УСПД. При этом надежность возрастает на порядки.

Я считаю неоправданным подход, по которому сейчас идут многие, стремясь сэкономить бюджет на технике и на системных решениях. Более качественные решения позволяют в конечном итоге иметь меньшие эксплуатационные затраты, обеспечить более продолжительный период активной жизни системы. Сейчас мы убеждаем заказчика более внимательно относиться к архитектуре будущей системы.

Вернемся к структурной схеме перспективной АСКУЭ (см. рис.4) Нам пришлось существенным образом доработать программное обеспечение. Теперь данные, во-первых, могут собираться разными путями. Во-вторых, собираются в режиме, когда один УСПД работает в активном режиме, а второй в пассивном, находясь в состоянии наблюдения за работой первого. Между ними обеспечивается обмен базами данных, т.е. с минимальной задержкой, второй УСПД имеет ту же информацию, что и первый. В случае выхода УСПД из строя моментально второй УСПД подхватывает данную задачу.

При этом на каждую точку измерения ставится два, можно одинаковых, можно неодинаковых, счетчика. Один счетчик, если это коммерческий учет, является расчетным, второй является контрольным. При этом в случае выхода из строя счетчика переключение тут же происходит на информацию, которая всегда собирается с другого. Информация собирается всегда с двух счетчиков.

Если при этом обеспечивается полная обвязка объекта с точки зрения точек учета, то появляется возможность включения третьего виртуального измерения и появляется возможность дополнительного тестирования всей информации. Так как в систему можно собирать и токи, и напряжение, о чем шла речь выше, то появляется дополнительная контрольная информация для стабилизации этих данных.

При этом мы считаем, что прибор измерения будущего должен вести журнал событий, рассчитывать потери на участке сети и совмещать в себе функции:

1. Счетчика электроэнергии классов 0.2S
2. Датчика телеметрии
3. Измерителя и анализатора качества электроэнергии
4. Цифрового осциллографа.

Тогда появляется возможность создания совершенно новой системы учета с уникальными характеристиками. А именно, более чем на два порядка высокая надежность, работа в интересах всех прикладных задач, начиная с коммерческого, технического учета, задач связанных с мониторингом разных целей, задач телемеханики и задач автоматизированного диспетчерского управления.

Спасибо за внимание.

Кузнецов И.А., заместитель генерального директора Энсис Технологии

Построение глобальных систем АСКУЭ

Система учета электроэнергии ОАО “ФСК ЕЭС”

АСКУЭ ОАО "ФСК ЕЭС"

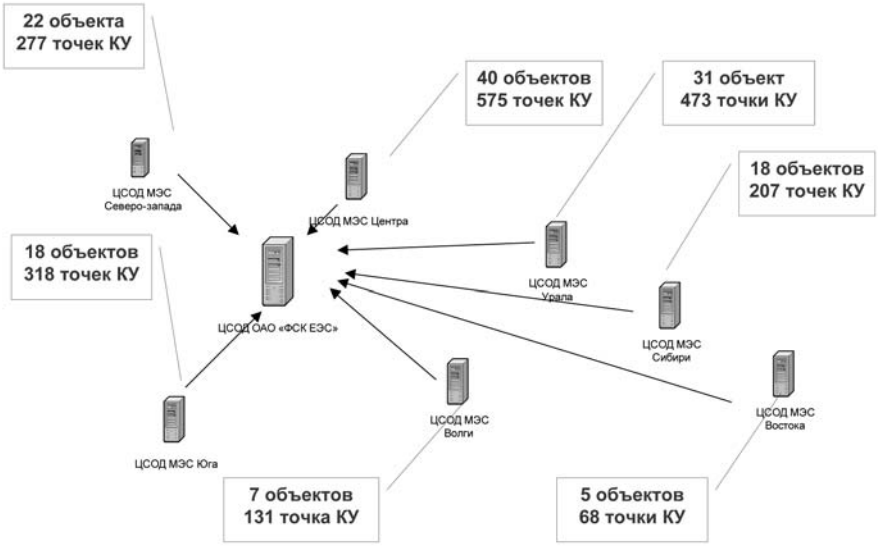
Наш проект создания автоматизированнной системы учета электроэнергии ОАО “ФСК ЕЭС” отличается от всех других проектов АСКУЭ в России прежде всего своим масштабом, глобальностью, тем, что он охватывает всю страну и включает в себя множество объектов, подстанций высокого напряжения.

И мне сегодня хотелось бы сказать, что, на мой взгляд, должно быть лучше в системах учета электроэнергии, построенных для задач всей страны. И я думаю, если в Альфа ЦЕНТРе будут реализованы новые функциональные возможности, которые нам требуются, то Альфа ЦЕНТР, который сейчас является продуктом номер "один" в учете, будет продуктом номер "ноль".

На слайде представлена структура нашей системы АСКУЭ, которая охватывает все МЭСы, на ней отображены точки коммерческого учета и сервера, которые сейчас обеспечивают сбор данных. (См. рис.)

АИИС КУЭ ОАО "ФСК ЕЭС" предназначена для:

- Обеспечения эффективного автоматизированного контроля и учета потребления электроэнергии.
- Осуществления сбора, обработки и хранения параметров электропотребления поступающих от электрических счетчиков коммерческого учета электроэнергии.
- Осуществления автоматического сбора, обработки и хранения параметров электропотребле-ния, поступивших от счетчиков коммерческого и технического учета электроэнергии.
- Определения и прогнозирования составных баланса электроэнергии



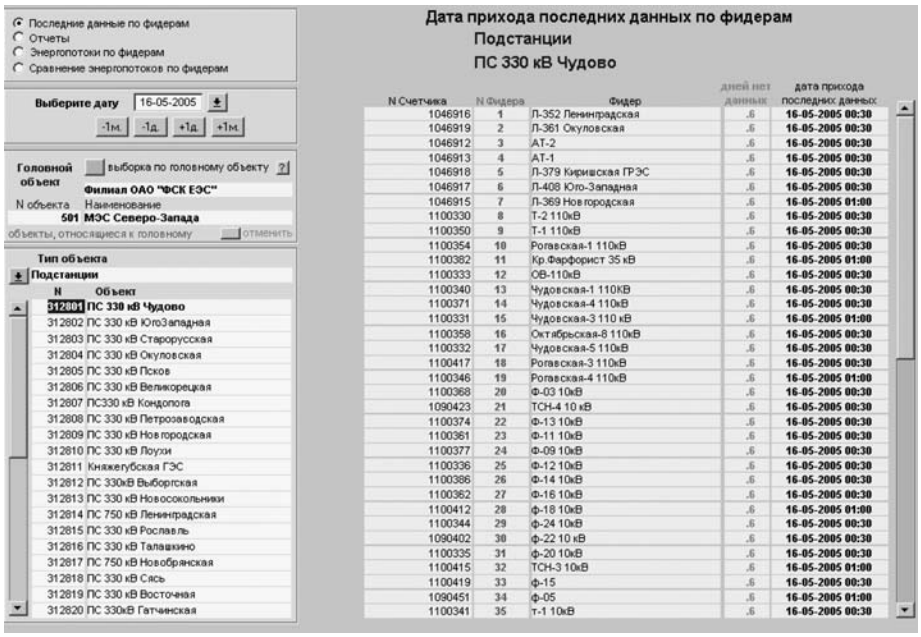
Структура АИИС КУЭ ОАО "ФСК ЕЭС"

Цели опытной эксплуатации первой очереди АСКУЭ

- Опытная эксплуатация проводится целью всесторонней проверки (в том числе и уточнения) технических характеристик АСКУЭ в реальных условиях в соответствии с Техническим заданием на создание объекта”Автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии ОАО “ФСК ЕЭС” - первая очередь”.
- Определяется и уточняется состав систем связи, обеспечивающих выполнение необходимых для функционирования АСКУЭ ОАО “ФСК ЕЭС” в части передачи данных
- Уточняются требования с программному обеспечению и состав пользователей АСКУЭ ОАО “ФСК ЕЭС”.

Задачи опытной эксплуатации

- Поддержка и управление инфраструктурой АСКУЭ на 145 объектах ФСК ЕЭС.



Формы предоставления данных

- Отработка взаимодействия с системами передачи данных ФСК ЕЭС.
- Адаптация программного обеспечения для использования сотрудниками служб ФСК ЕЭС.

Основные работы по адаптации программного обеспечения

- Описание, настройка пользовательских интерфейсов программного обеспечения Центра сбора и обработки данных АСКУЭ ОАО "ФСК ЕЭС".
- Адаптация системы представления однолинейных схем энергобъектов на рабочих местах дис-петчерской службы ОАО "ФСК ЕЭС".
- Дополнение базы данных АСКУЭ ОАО "ФСК ЕЭС" информацией об учете электроэнергии смежных субъектов.

Чего, на мой взгляд, не хватает в системе, которая охватывает всю страну?

Сейчас, когда я контролирую каждый день сбор данных по всей стране и вижу, что нет данных со счетчика номер такой-то в таком-то присоединении, у меня нет другого выхода, узнать, почему там не работает счетчик, только как вызвать специалиста и попросить его позвонить на подстанцию. А если там сегодня никого нет, то я в течение нескольких дней могу не узнать что случилось.

Счетчики держат длительный архив, но такая оперативность, конечно же, никого не устраивает. Я не знаю, что мне нужно делать - то ли срочно счетчик менять, то ли связь восстанавливать, то ли, что-то другое. Поэтому, хотелось бы чтобы системы учета обладали такими возможностями, которые позволяли бы информировать вышестоящие уровни о конкретных ошибках и сбоях, коорые случились с оборудованием на объекте.

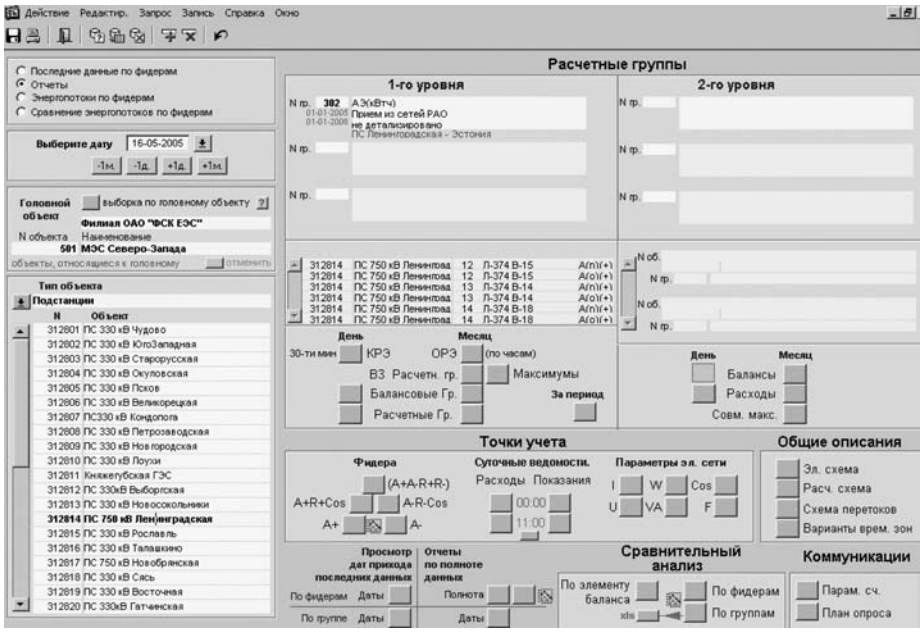
Тогда мы получим систему, которая будет оперативно управляться и позволит нам снизить наши эксплуатационные расходы.

Основная прибавочная стоимость системы, достигается уже после того, как система создана. Мы поставили счетчики, УСПД, а теперь надо использовать возможности системы, чтобы создать новую функциональность для наших заказчиков, сделать новый продукт, систему нового уровня.

Энсис Технологии
Россия, 111250, Москва, проезд завода "Серп и Молот", д.6.
Тел.: +7 (495) 514 0200;
+7 (495) 797 9966
Факс: +7 (495) 797 9967
E-mail: info@ensyst.ru
www.ensyst.ru

И.RU

Формы предоставления данных



Петухов В.Г., главный инженер Энергоучет, Самара

Задачи эксплуатации АИИС

Создание АИИС предприятий группы компаний "СОК"

Здравствуйте, коллеги. Я хотел бы рассказать не столько о технической специфике систем , которые мы сделали, сколько о тех проблемах или задачах, с которыми мы столкнулись на этапе опытной и промышленной эксплуатации, и которые, на мой взгляд, важны для всей отрасли в целом.

Системы АИИС создаются в такой организационной связке. Заказчик – это группа СОК, которой принадлежит множество заводов по России, а генеральным подрядчиком является Эльстер Метроника. Подрядчиком выступает наша компания Энергоучет. Мы выполняем проектирование, монтаж, пуско-наладку, приводим измерительные комплексы в соответствие с требованиями оптового рынка, ведем сопровождение опытной эксплуатации. Работы ведутся на пяти предприятиях: Пластик, Сызрань, Белебеевский завод Автонормаль, Скопинский автоагрегатный завод, Автосвет, Киржач и ОСВАР, Вязники.

При организации системы используются счетчики АЛЬФА Плюс и А2, УСПД RTU-325, Альфа ЦЕНТР. Объекты разные и по количеству точек измерения и по сложности организации структуры. Используются различные виды связи, и оптоволокно, и витая пара.

Опытная эксплуатация

На этой конференции, к моему удивлению, уже пять выступающих коснулись проблем эксплуатации. Вот проблемы, с которыми мы сталкивались, на этапе опытной эксплуатации.

Первая – это формирование службы эксплуатации заказчика и подготовка персонала. Понятно, что опытная эксплуатация это как раз тот этап, на котором система передается из одних рук в другие. И по окончании монтажа и пуско-наладки материальная ответственность переходит уже к заказчику за сохранность оборудования. Тем не менее поддержание работоспособности системы лежит фактически на подрядчике, потому что заказчик еще не обучен. Поэтому, при реализации наших проектов специалисты заказчика проходят обучение в Эльстер Метронике, и еще дополнительно мы на объектах проводим обучение уже по эксплуатации конкретных систем.

Следующая задача – это контроль за работой и состоянием АИИС в процессе опытной эксплуатации. Здесь есть тоже определенные моменты, когда служба эксплуатации еще не сформирована, и система или ее компоненты фактически остаются бесхозными, что создает трудности опытной эксплуатации.

Еще одна проблема появляется, если до того как система сдана в промышленную эксплуатацию, возникает изменение состава точек измерения , что влечет за собой модернизацию АИИС, еще не сданную в промышленную эксплуатацию.

Промышленная эксплуатация

По нашим наблюдениям, есть два толкования эксплуатации – широкое и узкое. В широком смысле эксплуатация – это использование системы по назначению собственно для коммерческого учета. В узком смысле эксплуатация – это техническое обслуживание.

Основные процессы, которые можно выделить при эксплуатации системы АИИС для целей коммерческого учета – это:

1. Получение и обеспечение движения на ОРЭ учетных показателей коммерческого учета (сбор, контроль полноты и достоверности данных коммерческого учёта, передача данных НП АТС и смежным субъектам ОРЭ).
2. Поддержание АИИС в работоспособном состоянии и обеспечение необходимых метрологических характеристик АИИС, соответствия требованиям ОРЭ (техническое обслуживание средств коммерческого учета и их модернизация).

Техническое обслуживание это:

- Исполнение регламентов технического обслуживания АИИС, включая контроль тех. состояния.

- Ведение эксплуатационной документации.
- Метрологическое обслуживание
- Модернизация АИИС.

Система обеспечения работоспособности АИИС

Мы проанализировали систему обеспечения работоспособности АИИС, и вот на рисунке представлено, что должно быть сделано у организаций, которые эксплуатируют систему, какие процессы можно выделить в процессе эксплуатации.

Верхнее – это экономические факторы, которыми являются условия оптового рынка, технические регламенты, механизмы технического регулирования при эксплуатации систем, а также уровень приемлемого риска собственником системы, который потом используется при анализе ситуации принятия решения.

Можно говорить о мониторинге комплекса технических средств, прогнозировании отказов и анализе рисков. Здесь, исходя из регламентов эксплуатации осуществляется визуальный инструментальный контроль, статистический анализ технологической информации, анализ угроз отказов, то есть анализируется фактически предаварийная ситуация. И дальше уже на основе анализа экономического риска принимается решение – делать что-либо с системой, или оставить все, как есть, ограничившись только проведением регламентных работ.

Далее, если выясняется, что необходимо повышение надежности, то есть какие-то компоненты работают неудовлетворительно или они дают слишком высокий риск, то проводятся превентивные меры по улучшению метрологических характеристик, проводится модернизация АИИС. Это может быть обусловлено, допустим, необходимостью получения лучших экономических условий на оптовом рынке.

И еще один процесс, который, естественно, присутствует в ходе промышленной эксплуатации – это ликвидация последствий аварий. Все мы хорошо знаем, что практически не существует систем, которые работают безаварийно. Соответственно, при ликвидации аварий должно быть экстренное реагирование и должны быть соответствующие службы. АИИС восстанавливается, должны быть проанализированы причины аварии, внесены изменения в регламент эксплуатации, далее все процессы идут в штатном режиме.

При реализации проектов, следуя логике основных процессов, которые существуют в коммерческом учете, мы рекомендуем создавать службу администраторов, которые отвечает за параметры коммерческого учета на оптовом рынке, а также службы технического обслуживания, которые поддерживают систему в работоспособном состоянии.

Задачи на будущее

Я знаю, что Эльстер Метроника готова вносить соответствующие изменения в свои продукты, для того чтобы помочь предприятиям, которые эксплуатируют системы учета в проведении статистического анализа, осуществлять экспресс-контроль за работой средств измерений и каналов передачи данных. Также, в зависимости от того, каким образом НП "АТС" регламентирует доступ к технологической информации в системе, Эльстер Метроника готова, соответственно, поддержать это инструментально.

Осталось только попросить НП "АТС" от документов, регламентирующих создание систем, перейти к документам, которые регламентируют техническое обслуживание и эксплуатацию систем. Если появится такая информация то это, на мой взгляд, только улучшит состояние с эксплуатацией систем, поможет собственникам построить свои службы эксплуатации так, как нужно, и содержать системы в надлежащем работоспособном состоянии.

ООО "Энергоучет"
Россия, 443070, Самара,ул. Верхнекарьерная, 3а,
2-й этаж
Тел./факс: + 7 (846) 268-99-22;
+ 7 (846) 221-97-90
E-mail: eu-petukhov@sama.ru
www.eu.sama.ru

Тигран Погосян, генеральный директор Ерэнерго

Копейка рубль бережет

Создание системы учета энергоресурсов на металлургическом заводе Красный Октябрь

Мы бы хотели рассказать о той работе, которую мы выполнили на металлургическом заводе "Красный Октябрь", г. Волгоград. Этот завод является одним из крупнейших производителей качественного металлопроката специальных марок стали для предприятий автомобилестроения и авиационной промышленности, химического, нефтяного и энергетического машиностроения, нефтегазодобывающей промышленности в России.

Задачи

Система АСКУЭ была установлена на заводе еще в 2001 году. Завод вышел на ФОРЭМ. Согласно новым требованиям для ОРЭ система учета была модернизирована, были приобретены новые счетчики АЛЬФА, RTU-325, Альфа ЦЕНТР, согласованы точки поставки.

Но завод хотел получить от системы большего, создать не только систему учета электроэнергии, но и систему управления и диспетчеризации. Эта система позволила бы посмотреть, какие возможности существуют у завода, чтобы оптимизировать энергопотребление.

Поэтому были сформированы дополнительные требования по развитию системы:

- Внедрить систему технического учета (АИИС ТУЭ)
- Разработать информационную систему планирования и регулирования электропотребления.
- Создать систему "Энергодиспетчера"

Для оценки достижений поставленной цели были выработаны следующие критерии:

- Полнота и соответствие предоставляемой информации потребностям органов управления
- Оперативность предоставления информации
- Экономия времени персонала при выполнении функции планирования, учета и контроля.
- Снижение отклонений в потреблении энергоресурсов до уровня регламентированного правилами оптового рынка.
- Оперативный контроль соблюдения технологических норм.

Системное решение

В систему АИИС ТУЭ ВМЗ "Красный Октябрь" входят учет электроэнергии, воды, газа и пара. На поцеховой учет было установлено более 800 счетчиков АЛЬФА А1700, проложено 28 км оптико-волоконного кабеля. Также установлено 66 водосчетчиков, на природный газ 159 счетчиков, кислород – 23 счетчика, сжатый воздух – 49 счетчиков, аргон – 5 счетчиков. Все счетчики производства ESLTER. Все счетчики подключены через Ehernet, установлен серверный шкаф с базой данных, энергетики цехов подключены к системе. Программное обеспечение – специальная версия Альфа ЦЕНТР (Альфа ИНТЕГРА).

Энергодиспетчер

Внедренная система "Энергодиспетчер" обеспечивает решение следующих задач:

- Планирование потребления электроэнергии на производственный заказ, по каждой единице оборудования.
- Расчет планового почасового потребления по группе точек поставки.
- Расчет фактического почасового потребления по группе точек поставки на производственный заказ.
- Расчет отклонений фактического почасового потребления от планового по группе точек поставки.
- Оценка экономических последствий при отклонении потребления, в том числе вследствие изменения производственного заказа.
- Формирование сигнала о величине и критичности отклонения потребления.
- Формирование отчетов о загруженности потребленной электроэнергии, производительности и др.
- Учет параметров работы оборудования и технологического процессов.
- Накопление данных о фактичес-

ки потребленной электроэнергии каждой единицей оборудования.

Результаты

Девять месяцев работы системы в этом году привели вот к таким результатам.
- Производство электростали возросло на17%, а удельный расход электроэнергии на тонну продукции сократился на 2,3%.
- Производство проката возросло на 22,4%, а удельный расход электроэнергии на тонну продукции сократился на 13,2%.

В процентном соотношении цифры не такие внушительные, но для завода, который производит 2 млн. тонн металла в год, в денежном выражении это очень большие значения.

Затраты сократились, потому что стали нормально считать копейку, начали считать потери, определять где что не так стоит, где что не так подключено. Например, с субботы на воскресенье, ночью, в административном здании всегда горели огни, а потом посмотрели, увидели, что это очень большой процент потребления электроэнергии, поставили аварийное обслуживание освещения и т.д., работа по оптимизации не прекращается.

В этом примере Волгоградский металлургический завод, в отличие, к примеру, от Северстали или Волгоградского Алюминия интересен тем, что у него нет определенной марки стали. На ВМЗ делают спецстали, практически двух одинаковых плавок не бывает. Например, одна сталь может быть дороже другой в 3-4 раза. И для того, чтобы определить себестоимость, необходимо было уйти в цеха. И теперь система, в которой стоит 800 счетчиков А1700, считает не только баланс по заводу, а учитывает даже цеховой переток и показывает какое потребление в каждом цеху.

Будущее за интегрированными системами

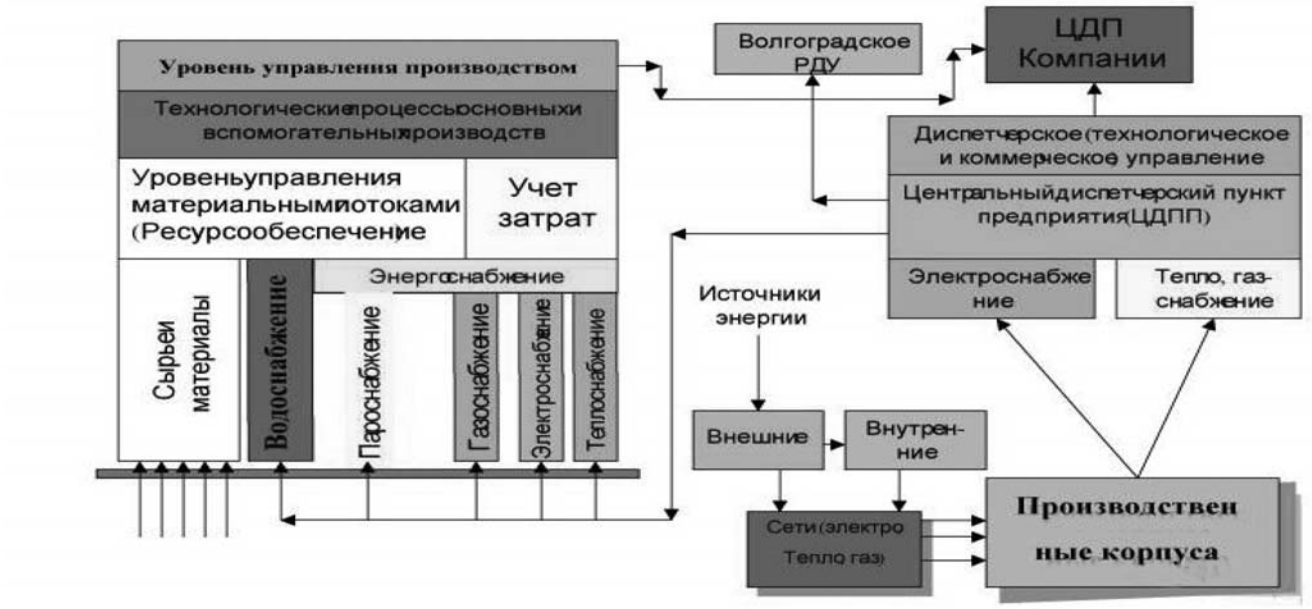
Мы считаем, что любое хорошее предприятие должно придти к выводу, что ему нужно учитывать все энергоресурсы и все эти энергоресурсы включить в одну систему. И покупать не несколько, к примеру, Альфа ЦЕНТРов для электроэнергии, газа, пара, а иметь одну хорошую систему.

Система учета энергоресурсов

Совместно с Метроникой нам удалось соединить эти функции в систему, в одну единую структуру. И мне кажется, что будущее развитие учета на предприятии в интегрированной системе учета.

ЗАО "Ерэнерго"
Армения, Ереван, ул. Туманяна, 11
Тел: + 374 10 54 21 22
Факс: + 374 10 58 20 60
E-mail: info@yerenergo.am

И.RU



Информационно-управляющая сеть предприятия

Торгом Мадоян, генеральный директор Расчетного центра, Армения

Лучшее – друг хорошего

Использование дополнительных возможностей АСКУЭ на базе Альфа ЦЕНТР

В армянской энергосистеме, как на оптовом рынке, так и на низких напряжениях (до 35 кВ), все, что можно, закрыто счетчиками ЕвроАЛЬФА. В систему объединены уже 270 подстанций. С 2000 года мы эксплуатируем свыше 13 тысяч счетчиков ЕвроАЛЬФА, из которых 3 тысячи обслуживают оптовый рынок. Все вопросы, связанные с организацией коммерческого учета для оптового рынка мы уже решили, нормативную базу создали, все сертифицировано. И приступили к использованию дополнительных возможностей, которые предлагает нам система, помимо организации коммерческого учета.

В этом помогают нам четыре программы-модуля, которые поставляются к ПО Альфа ЦЕНТР.

Альфа ЦЕНТР Мониторинг

Модуль Мониторинга – это редактор электрических схем, отображение данных по фидерам (включая параметры электросети – фазные токи, напряжения, мощности, углы) с циклом от 10 с до 1 мин, 3 мин, 5 мин, расчет групповых характеристик (балансы, суммарное потребление и т.д.).

Модуль Мониторинга позволяет более глубоко использовать возможности такого прекрасного инструмента измерения как счетчик ЕвроАЛЬФА. Потому что, по моему мнению, счетчик ЕвроАЛЬФА использовать только как прибор коммерческого учета – большое расточительство, т.к. он помимо измерения с большой точностью электроэнергии и мощности, рассчитывает также около 30 параметров сети. И нельзя не использовать эти данные, тем более, учитывая, что у нас на всех станциях и подстанциях стоят давно устаревшие амперметры, вольтметры, фазометры.

Альфа ЦЕНТР Мониторинг дает возможность практически заменять АСДУ, особенно в тех местах, где не имеет смысла ставить SCADA, нет денег, или маленькое потребление. Этого можно достичь без серьезных затрат, поэтому все, кто покупает программный пакет Альфа ЦЕНТР, вместе с ним покупают программный пакет Мониторинга.

Счетчики у нас стоят прямо на щите. И дежурный на подстанции может все время следить за показаниями той линии, которая его беспокоит. Это может быть переток, это может быть выработка генератора, или перегрузка. При этом он в любой момент может дать команду на показ интересующего его параметра – напряжение или сила тока и т.п.

Оперативный персонал все время имел перед глазами свою основную схему. При этом мы добились того, что уже на некоторых станциях, когда смену передают, однолинейную схему просто распечатывают на принтере и подписываются под ней, что сдали в таком-то состоянии.

Мониторинг используется и диспетчерскими службами для прогнозирования потребления.

Альфа ЦЕНТР Навигатор

ПО Альфа ЦЕНТР Навигатор предназначено для диагностики систем с большим числом устройств опроса (счетчики или УСПД) и с развитой системой коммуникаций.

Программный пакет Навигатор серьезно упрощает работу с системой АСКУЭ. Мы можем быстро увидеть разные проблемы, касающиеся сбора информации, и спокойно, сидя в своем кабинете, проверить правильность подключения счетчиков. Если у вас есть какое-нибудь направление, на котором вы что-то подозреваете, то просто смотря диаграмму по напряжениям и токам, можно безошибочно определить, если что-то происходит.

Программный пакет дает возможность сравнивать данные, скажем, между контрольным счетчиком и коммерческим счетчиком, которые стоят на двух концах одной линии. Или, например, имея диаграмму

(см.рис.), любому более-менее грамотному электрику сразу будет видно, если кто-то не так счетчик присоединил или шунт какой-то поставил. И по нашим нормативным актам, если существуют показания о неправильном присоединении, то это уже является коммерческой информацией и дает возможность сделать перерасчет и наказать кого следует.

Практика показывает, что пломбирование всего и вся практически невозможно, да и не нужно. Например, если на подстанции выявляется небаланс, то очень маловероятно, что можно будет найти шунт на вторичных цепях. Его немедленно снимут при проверке. Поэтому все равно вы того, кто крадет, в суд не потащите. А то, что у него большой небаланс на подстанции, дает повод, чтобы его уволить с работы или наказать. Он либо тупой, что у него небаланс, либо он – вор, по идее и то и другое повод для наказания.

В общем, Навигатор дает возможность определить полноту данных, что, когда и как получено, определить состояние коммуникационного сервера, как он работает. При этом есть возможность, тем более, когда связь ведомственная и на подстанции всего один телефон, получать информацию в удобное для персонала время.

Альфа ЦЕНТР Анализатор

Это наша разработка, которую заставила жизнь сделать. Что она дает? Она дает возможность поставить условие программе. Если ты видишь, что на такой-то линии нагрузка, скажем, ноль или она отключена, или она перешла свой номинальный параметр, то вводится в действие специальная расчетная формула.
По нашим законам, когда электростанция работает, то на ее собственные нужды идет своя же выработанная электроэнергия, которая стоит одну цену, а когда она покупает электроэнергию у электрических сетей Армении, то имеет совершенно другую цену, иногда в 3-4 раза дороже.

А все наши пиковые мощности, в сутки работают 5, 6, ну 10 часов. И вот возникла необходимость все это рассчитывать. Мы дали задание, что, когда на генераторах нет выработки или эта выработка меньше ее же потребленной электроэнергии, отдельно рассчитывать эту электроэнергию. Я не знаю, как в российской энергосистеме, до этого дошли или пока нет, но, думаю, если здесь вводят энергорынок, до этого дойдут.

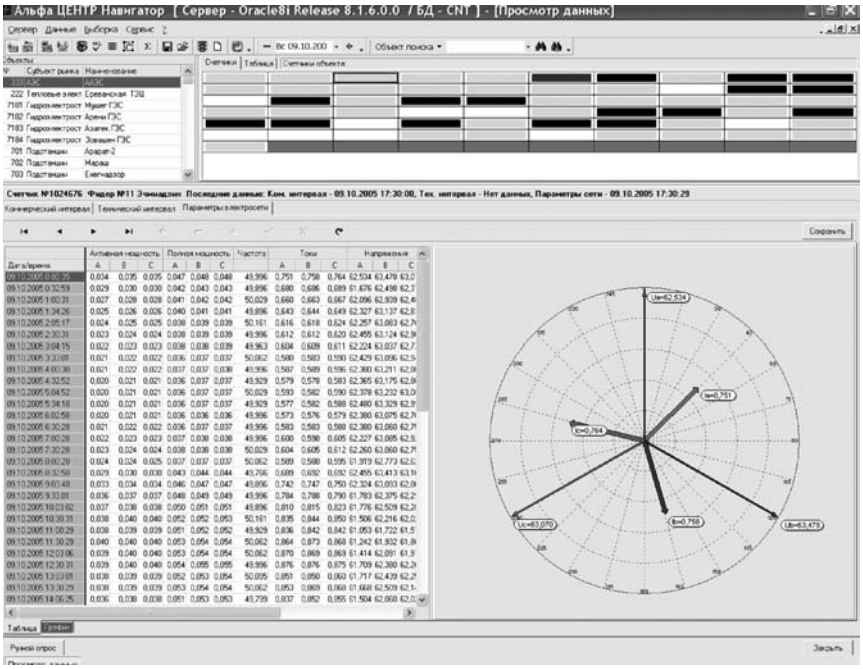
Программа просто считает всю выработку и снимает всю недостающую часть как купленную у электрических сетей. Когда писалась программа, естественно, нам пришлось считать все возможные варианты. Модуль Анализатор может считать не по суткам, а по интервалам – с этого часа по этот час, и у нас были по этой части проблемы с перетоками. Потому что мы с перетоками работаем с двумя нашими соседями, а у них часовые пояса разные, потом в разное время происходит переход на зимнее, осеннее время. Этот программный пакет быстро решил нашу проблему.

Здесь просто показано, как создаются группы при том, если мы ставим условие – смотреть переток в нашу сторону или в обратную сторону, этот счетчик может участвовать в расчетных группах, может – нет.

Альфа ЦЕНТР Финанс

Финансовый модуль написан еще 3 года назад. Хотя он называется – финансовый, этот программный пакет подразумевал, что он просто берет информацию с базы данных и сразу выписывать счета станциям, сетям и так далее. Мы его отработали. И сейчас он также дает очень большие возможности по обработке информации с баз данных.

Например, считать в двухставочном режиме. У нас станциям деньги платятся как за выработанную электроэнергию, так и за мощность. Программный пакет делает идеально точные расчеты и фактически анализирует поведение субъектов на рынке. То есть, если ему заказали 150 мегаватт, а его прибор показывает плюс-минус 20 мега-



ватт, то по счетчикам он определяет, насколько он отошел от заданного режима в ту или другую сторону, при том учитывает то, что энергетика это живой организм, нельзя, скажем, держать ровно 150 мегаватт. Он по заданию оператора может дать ему коридор, скажем, плюс-минус 3 мегаватта и графически очень красиво показывает, как он себя вел. Ему заказали 150, а он в своих интересах или просто по халатности держал 170, чтобы уменьшить условный расход топлива и так далее.

Программный пакет дает возможность считать финансовое состояние рынка. Что это означает? Фактически он по получасовым интервалам рассчитывает средний покупной тариф электроэнергии на рынке. Это очень хороший инструмент для экономических служб и режимных служб.

При этом дает возможность работать при любых формах рынка, будь то прямые договора, будь то оптовый рынок. У нас сейчас оптовый рынок электроэнергии Армении, так называемый рынок прямых договоров, а планировалось как пул, "общий котел".

Естественно, весь этот анализ дает возможность прогнозировать будущее потребление, сравнивая с прошлыми годами, с прошлыми месяцами. Когда это смотришь на бумаге – это одно, а когда это отработано на компьютере и видишь, что, скажем, идентично идет по годам, по часам. Скажем, с прошлым годом очень похож график. Это дает еще более полное представление...

Дополнительные возможности Альфа ЦЕНТР

Я рассказал, как можно использовать Альфа ЦЕНТР и какие дополнительные возможности он предлагает. Что мы имеем? Альфа ЦЕНТР очень нужен сбытовым структурам, которые занимаются учетом электроэнергии, он еще более полезен диспетчерам, оперативным службам, он не заменим для режимных служб, он нужен экономическому блоку и тем более менеджменту.

Альфа ЦЕНТР Мониторинг

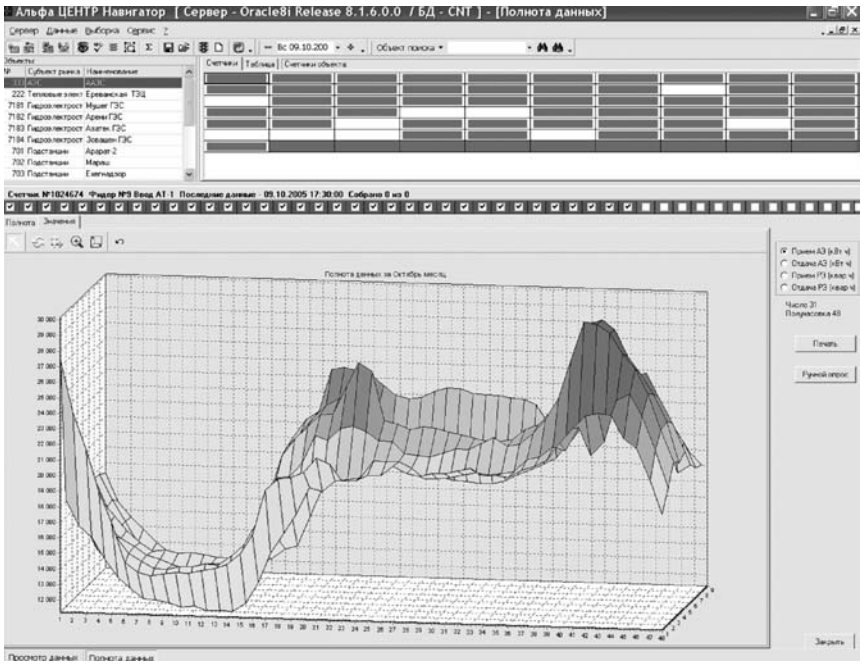
Основные возможности ПО

- Простой и быстрый способ создания однолинейных схем объектов с возможностью последующего сохранения схемы и ее параметров в базе данных.
- Оперативный контроль значений счетчиков и групп с возможностью цветовой сигнализации при превышении заданных уставок.
- Создание произвольных элементов схемы.
- Представление параметров электросети в виде диаграммы.
- Печать схем, графиков и таблиц.
- Возможность перехода по ссылкам между схемами объектов.
- Возможность работы с локальной схемой – каждый пользователь может иметь свою схему и параметры мониторинга.
- Возможность записи события выхода за уставки в БД для анализа.

Альфа ЦЕНТР Навигатор

Основные возможности ПО

- Диагностика данных по счетчикам и УСПД.
- Просмотр данных по счетчикам (коммерческих, технических и параметров электросети) в виде таблиц, графиков и фазной диаграммы.
- Контроль полноты данных с цветовой сигнализацией и построением карт полноты данных и значений за месяц.
- Быстрый анализ выбранных объектов за указанный интервал времени для поиска неполноты данных.
- Полное сравнение параметров двух счетчиков с целью выявления ошибок при параметризации.
- Быстрый экспорт и импорт требуемых данных.
- Диагностика СУБД Oracle (общее и свободное дисковое пространство, карта распределения объектов по табличному пространству, объекты СУБД с ошибками).
- Синхронизация времени между двумя ПК.
- Быстрая навигация между объектами для просмотра различных его характеристик.
- Быстрый поиск в любой таблице.
- Экспорт данных любой таблицы в MS Excel, HTML или текст.
- Табличный просмотр и печать любого графика.



И.RU

Легостов В.В., президент группы компаний Трансформэлектро, почетный машиностроитель, д.э.н., профессор, член. кор. РАЕН
Легостов В.В., технический директор Электрощит-К°

Измерительные трансформаторы тока

Измерительные трансформаторы тока являются одним из важных элементов АИИС-АСКУЭ.

Наиболее массовыми точками расчета за отпущенную и полученную электроэнергию являются присоединения 6-10 кВ, где устанавливаются расчетные счетчики коммерческого учета, присоединенные к трансформаторам тока и напряжения. Для получения оптимального коэффициента качества как модернизируемых, так и создаваемых систем измерения и учета, необходимо обращать внимание на класс точности измерительных трансформаторов тока и счетчиков.

Трансформаторы тока ТЛО-10 и ТЛП-10

Класс точности измерительной обмотки трансформаторов 0,2S, а это значит, что они с нормируемой ГОСТом погрешностью измеряют ток от 1% номинального тока до 120%. По просьбе Заказчика, на заводе-изготовителе могут быть изготовлены трансформаторы, измеряющие нормированную погрешность измерения от 0,5% до 200% номинального тока.

Такие трансформаторы изготавливает с 2003 года, по лицензии всемирно известной германской фирмы KWK, фирма Электрощит-К° группы компаний Трансформэлектро, в которую входят ещё три фирмы: ОАО Мосэлектрощит, ОАО Бабынинский завод "Юность", ООО ТД Электрощит-К°.

Программное обеспечение расчета технических характеристик с учетом выбора компонентов для изготовления конкретного типа трансформатора в течение 30-40 минут позволяет рассчитывать по заказу любые комбинации мощности вторичных обмоток, определять термическую стойкость трансформатора. Совершенный технологический процесс позволяет заводу производить более 1000 изделий в месяц класса 0,2S при сроках исполнения заказов:
- штучное – 10-15 дней;
- малая серия – 20-30 дней;
- большая серия – 30-45 дней.

Измерительные трансформаторы тока с обмоткой класса точности 0,2S – это веление времени, поскольку в совокупности с измерительными трансформаторами напряжения класса точности 0,2 они обеспечивают экономию, начиная с 0,5% от номинального тока. Трансформатор тока ТЛО-10-0,2S и ТЛП-10-0,2S имеет погрешность в 2,5 раза меньше чем трансформатор с классом точности 0,5S, не говоря уже о трансформаторах с классом точности 0,5.

Надежность данных трансформаторов обеспечивается высокими изоляционными свойствами полиуретановой смолы, поэтому изоляция ТЛО-10 и ТЛП-10 классифицируется по классу "Б", а уровень частичных разрядов, составляющий менее 5 пКл, в 4 раза меньше допустимого для изоляции класса А. Трансформаторы ТЛО-10 и

ТЛП-10 испытываются напряжением 42 кВ, наравне с изделиями, изготовленными из фарфора.

Другим показателем высокой надежности трансформаторов является их термическая стойкость, превосходящая продукцию других заводов в 1,5-2 раза, причем высокая термическая стойкость 40 КА для двухобмоточных трансформаторов класса точности 0,5/10P начинается с номинала 100 А. Средняя наработка на отказ трансформаторов ТЛО-10 и ТЛП-10 составляет 5500000 часов.

Важным достоинством трансформаторов ТЛО-10 и ТЛП-10 является возможность изготовления этих изделий с 3-мя обмотками в габаритах 2-х обмоточного трансформатора. 2 обмотки 0,2S/10P заказывают при разработке новых проектов и изготовления ячеек КРУ. 3 обмотки 0,2S/0,5/10P заказывают при реконструкции систем учета, когда путем замены существующих трансформаторов на трансформаторы ТЛО-10 и ТЛП-10 получают на присоединении свободную высококлассную измерительную обмотку, оставляя без изменения сложившиеся эксплуатируемые цепи релейной защиты и автоматики.

Трансформаторы ТЛО-10 и ТЛП-10 могут изготавливаться с различными коэффициентами трансформации на измерительных и защитных обмотках.

Трансформаторы ТЛО-10 и ТЛП-10 изготавливаются с различной величиной вторичной нагрузки, что позволяет обеспечить требование ГОСТ-7746 раздел 6,4. Метрология в части нижней нормы допустимой вторичной нагрузки, обеспечивающей работу трансформатора тока в заданном классе точности, например, при мощности 30 ВА вторичной измерительной обмотки класса 0,2S позволяет при установке ТТ в ячейке КРУ размещать счетчик, в отапливаемых помещениях на расстоянии до 40-80 метров и группировать их на панелях и в шкафах учета, в помещениях щитовых подстанций.

Трансформаторы ТЛО-10 и ТЛП-10 имеют прозрачную защитную пластмассовую крышку, предназначенную для закрытия и пломбирования выводов измерительной обмотки, что значительно облегчает взаимоотношения Заказчика и местного отделения Энергосбыт.

Отличия и преимущества

1. Возможность изготовления трансформаторов с различными отводами во вторичной цепи. Это очень важно для объектов, где в дальнейшем предусмотрено измерение мощностей. Также например, можно изготовить трансформатор тока ТЛО-10 с возможностью переключения первичного тока ровно на половину (например 150 А и 300 А), что позволяет при увеличении мощности в системе, использовать тот же трансформатор, произведя механическую перекоммутацию контактов первичной обмотки. Трансформаторы также могут быть изготовлены с тремя вторичными обмотками без изменения габаритных размеров и с разным коэффициентом трансформации на измерительных и защитных обмотках.

По желанию заказчика можно изготовить трансформаторы тока ТЛО-10 с двукратным и трехкратным превышением термического тока во вторичных обмотках, что позволяет трансформатору длительное время работать при 200 % увеличении мощности первичного тока. Получая такой измерительный трансформатор тока для коммерческого учета электроэнергии потребитель выбирая малый номинал трансформатора выигрывает с точки зрения учета при малых нагрузках и не проигрывает при увеличении пиковой нагрузки даже в 2 или 3 раза.

2. Установочные и присоединительные размеры трансформаторов тока ТЛО-10 сохранены под общепринятые в России стандарты, в отличие от импортных аналогов. При этом уменьшена, по сравнению с российскими аналогами, ширина трансформаторов и масса, что дает определенные преимущества при их установке в ячейки КРУ, КСО и т.д.

3. В последнее время большое внимание уделяется качеству изоляции трансформаторов тока. Одним из определяющих параметров является уровень частичных разрядов изоляции первичной обмотки. Трансформаторы тока ТЛО-10 имеют уровень ЧР не более 5 пКл при напряжении 7,62 кВ, а испытательное напряжение составляет 42 кВ. При этом проверке на ЧР подвергается 100% трансформаторов в специальной лаборатории. Данный факт говорит о высоком качестве изоляции, которое обеспечивается применяемыми материалами и высокой технологией изготовления.

4. Хочется обратить особое внимание на то, что трансформаторы тока ТЛО-10 имеют исполнения с односекундным током термической стойкости 40кА, начиная с первичного тока 100А и 5 кА начиная с первичного тока 20 А при сохранении габаритных размеров. По желанию заказчика можно изготовить трансформаторы с повышенным током термической стойкости за счет увеличения габаритных размеров.

5. В настоящее время все более широкое применение находят электронные микропроцессорные счетчики и средства релейной защиты. Это заставляет применять экранированные провода во вторичных цепях трансформатора. Для удобства монтажа, на панели вто-

Группа Компаний «ТРАНСФОРМЭЛЕКТРО»

ООО «ЭЛЕКТРОЩИТ-К»

качество мирового уровня в РОССИИ

ТЛО-10
измерительные трансформаторы тока
с двумя и тремя вторичными обмотками в одном габарите 270x148x224 , вес менее 20 кг, необходимы для управления устройствами защиты, коммерческого и технического учета электроэнергии с пломбированием контактных выводов.

патентная защита свидетельство № 33460 РАПТЗ

• класс точности – 0,2S; 0,2; 0,5S; 0,5;
• номинальная вторичная нагрузка – от 2,5 до 30 ВА;
• термический ток – 5; 10; 20; 31,5; 40 кА;
• уровень изоляции – "а" с уровнем частичных разрядов не более 10 пКл или "б".

117218, Москва, ул. Б. Черемушкинская, д.34, тел./факс: (095) 719-7700, 719-7902, 719-7844
249210, п. Бабынино, Калужская обл., ул. Советская 24, тел.: (08448) 2-17-51, факс: 2-24-58

www.kztt.ru, e-mail: kztt@kztt.ru Продукция сертифицирована и внесена в Госреестр средств измерений

ричных выводов трансформатора тока ТЛО-10 с двумя вторичными обмотками предусмотрен вывод заземления, к которому может крепиться "экран". На этот же контакт можно заземлять выводы вторичных обмоток самого трансформатора.

6. По нашим данным в цепях коммерческого учета сплошь и рядом используются трансформаторы тока с номинальными вторичными нагрузками несоответствующими фактическим нагрузкам. Это стало особенно актуальным с заменой счетчиков на более точные электронные, однако при этом не учитывается, что мощность электронных счетчиков значительно меньше индукционных и, как правило, не превышает 0,5ВА. Если при таких заменах не учитывать номинальные вторичные нагрузки измерительных обмоток трансформаторов тока, то в подобных случаях применение более точных счетчиков может не только не повысить точность измерений, а наоборот привести к ухудшению качества измерений, и, следовательно, к увеличению потерь[1].

100% входной контроль поступающих на производство магнитопроводов позволяет комплектовать конкретные заказы магнитопроводами с одинаковыми электромагнитными характеристиками, что приводит к идентичности при измерении токовых и угловых погрешностей, и стабильности электромагнитных характеристик обмоток для релейной и дифференциальной защиты изготавливаемых трансформаторов тока. Трансформаторы тока ТЛО-10 могут быть изготовлены с любой комбинацией вторичных обмоток:

- для 2-х обмоточных трансформаторов:
- 2 измерительные;
- 2 защитные.
- для 3-х обм. трансформаторов:
- 2 измерительных и 1 защитная;
- 1 измерительная и 2 защитных.

Производство трансформаторов тока ТЛО-10 с тремя вторичными обмотками 0,2S/0,5/10P позволяет использовать трансформаторы тока ТЛО-10 в системах АИСКУЭ без перестроек ранее установленных ячеек, используя 3-ю измерительную обмотку с возможностью пломбирования вторичных контактов.

7. Трансформаторы тока ТЛО-10 могут изготавливаться с различными значениями коэффициента безопасности приборов, при правильном выборе которых, можно избежать ненужных затрат на дополнительные системы защиты измерительных приборов. Защитные свойства вторичной обмотки трансформатора, предназначенной для измерения, возможны, если коэффициент безопасности прибора выбран таким образом, чтобы возможный максимальный ток, протекающий по цепи вторичной обмотке трансформатора, был бы меньше предельного тока включенных в цепь измерительных приборов.

8. В последнее время при работе с проектными институтами возникает вопрос о построении кривых предельной кратности обмоток для защиты стандартных трансформаторов тока ТЛО-10, как это делалось всеми российскими производителями до сих пор. Приходиться отметить, что трансформаторы тока ТЛО уже сейчас могут рассчитываться и изготавливаться по индивидуальным требованиям заказчика с необходимой ему предельной кратностью, которая может быть любой в диапазоне требования ГОСТ 7746-2001.

Использование компьютерной программы и гибкость производства позволяют нам смоделировать и изготовить трансформаторы тока с заданной предельной кратностью и различными вторичными нагрузками, что с успехом используется такими нашими заказчиками, как ОАО "МЭЩ", ОАО "Калининградгазавтоматика", объектами РЖД, Газпрома, Сибура.

В заключение хочется отметить, что грамотный подход к разработке систем учета и защиты, а также правильный выбор измерительных трансформаторов тока, с учетом всех преимуществ трансформаторов ТЛО-10, и их высокое качество, которое обеспечивается высокой технологией и применяемыми материалами, позволит заказчику не только избежать больших материальных потерь, возникающих при неточном учете электроэнергии, но также сэкономить средства при комплексном подходе к проектированию систем учета и защиты.

[1]Комментарий

Действительно, погрешность трансформатора тока зависит от величины нагрузки на вторичных цепях.

В соответствии с ГОСТ 7746-2001 для трансформаторов с номинальными вторичными нагрузками 1; 2; 2,5; 3; 5 и 10 ВА нижний предел вторичных нагрузок – 0,8; 1,25; 1,5; 1,75; 3,75 и 3,75 ВА соответственно. В остальных случаях нагрузка должна составлять 25-100% от номинальной.

Для решения этой проблемы многие эксплуатирующие организации в случае использования ТТ только для целей коммерческого учета ставят на вторичные цепи дополнительную активную нагрузку (сопротивление). См. рис.

Рис. 1 Нагрузочные резисторы для ТТ

Рис. 2 Нагрузочные резисторы для ТН

Образцов В.С., технический директор Эльстер Метроника

В основе успеха

Счетчики серии АЛЬФА

История создания счетчика АЛЬФА – уникальна. Счетчик электроэнергии АЛЬФА должен был стать образцом измерительного устройства, который наиболее полно отвечал бы требованиям заказчиков в XXI веке. Для этой цели в 90-х годах концерн АББ собрал двадцать крупнейших потребителей счётчиков в мире, которые определили самые важные с их точки зрения черты нового поколения электронных счётчиков. Все специальные требования потребителей были учтены, на разработку новой технологии направлены значительные средства, и, в результате, была получена новая совершенная модель – многофункциональный микропроцессорный счётчик АЛЬФА.

Основная идея, заложенная при создании счетчика – это цифровое измерение токов и напряжений. Специально разработанный измерительный микропроцессор вычисляет значения напряжения и тока, а затем информация уже в оцифрованном виде передается через интерфейсы на компьютер, либо через оптический порт, либо по имеющимся каналам связи в сервер базы данных АИИС (АСКУЭ). Счетчик не имеет движущихся частей. Существует возможность значительного расширения функций за счет установки дополнительных электронных плат. Режим самодиагностики и регистрации событий вмешательства в работу счетчика обеспечивает надежность и достоверность получаемых данных.

ЕвроАЛЬФА

С 1992 года, когда была выпущена первая промышленная серия счётчиков АЛЬФА, 13 предприятий концерна АББ, а теперь ELSTER, выпустили 4 миллионов счетчиков серии АЛЬФА. Сегодня на смену этим счетчикам идет уже их третье поколение счетчики АЛЬФА А3 и АЛЬФА А1800.

Счетчики АЛЬФА и ЕвроАЛЬФА

В 1994 г. счетчики серии АЛЬФА, а затем ЕвроАЛЬФА появились в России. Их производство было налажено на московском предприятии АББ ВЭИ Метроника. Сегодня это компания Эльстер Метроника.

Успех счетчиков АЛЬФА в России оказал колоссальное влияние на дальнейшее развитие отечественного счетчикостроения. Успех был обеспечен уникальными техническими характеристиками счетчиков, сочетанием высокой точности, надежности и огромных возможностях по эффективности их использования. Установка счетчиков позволяла предприятиям экономить средства при оплате за электроэнергию. А энергосистемам надежно контролировать перетоки электроэнергии.

Счетчики АЛЬФА стали инструментом, позволяющим начать внедрение энергосберегающих технологий. Информация, собранная со счетчиков, дает возможность проанализировать работу предприятия и выбрать наиболее выгодный режим энергоснабжения технологических цехов, производств и прочих подразделений.

Это достигается за счет:

- Построения автоматизированных систем контроля и учета электроэнергии (АСКУЭ) на основе счетчиков АЛЬФА и получение точной и достоверной информацию об энергопотреблении.
- Перехода на расчёт за потреблённую электроэнергию по дифференцированным тарифам. Выход на оптовый рынок электроэнергии.
- Выравнивания графика нагрузки предприятия и снижения потребляемой мощности в часы пиковых нагрузок.

АЛЬФА А2, А3

Счетчики АЛЬФА А2

Счетчики АЛЬФА А2 – дальнейшее развитие линейки счетчиков АЛЬФА. Отличаются возможностью нормировать погрешность параметров сети с достаточно высокой точностью 0,5% по току и напряжению, изменение углов не более чем 10%. Программируемые функции – это ведение четырех профилей нагрузки и авточтение, что достаточно важно при большом количестве счетчиков для увеличения точности сведения баланса.

Представьте себе, что у вас на объекте 100 счетчиков, 100 операторов стоят у этих счетчиков и в 0.00 часов одновременно считывают эти показания. Все эти функции выполняются автоматически, все счетчики с точностью до секунды выполняют считывание. Это увеличивает точность расчета баланса и уточняет потребление электроэнергии. Во всех микропроцессорных счетчиках АЛЬФА используется автоматический переход на летнее/зимнее время. Предупреждения о превышении заданного порога по мощности отображаются на жидкокристаллическом дисплее.

В журнале событий счетчика АЛЬФА А2 записывается дата и время регистрации каждого события, т.е. выход отслеженного параметра за пределы установок. Для активации функции учета потерь в счетчиках используется специальное программное обеспечение AlphaPlus LP.

Производство

На заводе Эльстер Метроника в Москве применяется универсальная технология, которая используется на всех заводах Эльстер в мире, производящих счетчики электроэнергии (13 предприятий). Ее основная особенность в изготовлении измерительных микропроцессоров по специальной технологии, обеспечивающей 100% соблюдение метрологических характеристик счетчиков.

Процесс сборки полностью компьютеризован и каждый этап технологического цикла заканчивается считыванием штрих-кода и занесения его в систему контроля. Дальнейшие операции возможны только при подтверждении предыдущей операции. Ни один счетчик не может быть отгружен, если он не прошел калибровку.

При производстве осуществляется обязательное тестирование каждого счетчика. Только по успешному окончанию этой проверки начинается процесс калибровки. Для поверки используются поверочные станции фирмы Zera и WECO. Заказчик получает уже поверенный счетчик, опечатанный пломбами завода и Госстандарта.

Надежность счетчиков объясняется технологией изготовления комплектующих. На заводе применяется технология прогонки всех функционально законченных узлов в камерах с температурой от - 60С° до + 85С° в рабочем режиме. Такой режим продолжается в течение 72-х часов, и в это время выявляются все скрытые дефекты, не выявленные при входном контроле. Эта технология позволяет начинать эксплуатацию с уже установившимся потоком отказов, в то время как основная масса других производителей возлагает отбраковку на первоначальном этапе на эксплуатирующую организацию. Это достаточно дорогая технология, тем не менее, ее используют все компании входящие в группу ELSTER. Независимо от того, где были собраны счетчики – в России, в Китае, в Германии или на других заводах ELSTER – их отличает одинаково высокая надежность и точность.

Функциональные возможности счетчиков АЛЬФА А3 и АЛЬФА А1800

- Измерение активной и реактивной энергии и мощности в двух направлениях с классами точности 0,2S, 0,5S и 1,0.
- Учет электроэнергии в режиме многотарифности (4 тарифа в сутки, 4 типа дней недели, 12 се-зонов)
- Фиксация максимальной мощности нагрузки на расчетном интервале времени.
- Запись и хранение данных графика нагрузки в памяти счетчика (до 1800 дней по 4 каналам 30 минутные интервалы).
- Передача результатов измерения по импульсным и цифровым каналам связи. Два независимых цифровых порта RS-232 и RS-485 в любой комбинации.
- Фиксация выхода параметров электроэнергии за установленные пределы.
- Измерение и хранение в памяти параметров электросети с нормированными погрешностями.
- Учет потерь в линиях и трансформаторах.

Новые счетчики АЛЬФА А3 и АЛЬФА А1800

Счетчик АЛЬФА А3 начал производиться в 2005 г., а запуск АЛЬФА А1800 запланирован на 2006 г. Их разработка и появление на рынках были вызваны новыми требованиями в основном со стороны систем АСКУЭ, – в частности, требования наличия двух цифровых интерфейсов для считывания информации с двух независимых источников. Отличие счетчиков – это также и расширенная до 1 мегабайта память,

АЛЬФА А1800

которая позволяет хранить не только данные по мощности и энергии, но и параметры сети.

Подробная статья о счетчиках АЛЬФА А3 и АЛЬФА А1800 будет опубликована в следующем номере журнала, а раньше на сайте www.izmerenie.ru.

Счетчик АЛЬФА А1700

Счетчики АЛЬФА А1700 продолжают традиции предшественников, но в то же время имеют некоторые отличия.

Главное отличие АЛЬФА А1700 в том, что в нем впервые применена модульная конструкция интерфейсов. Она заключается в дополнительных модулях телеметрических входов/выходов, цифровых интерфейсов RS-232, RS-485, а также модуле GSM-модема, который подключается без выключения счетчика или нарушения метрологических пломб. Таким образом, модульность интерфейсов позволяет легко изменять используемые интерфейсы счетчика непосредственно в точке учета, что предоставляет дополнительные преимущества в гибкости и организации АСКУЭ.

АЛЬФА А1700

Все модули интерфейсов расположены под крышкой счетчика. В счетчиках А1700 может быть применен также дополнительный модуль, имеющий четыре входных импульсных канала. Эти каналы могут быть использованы для подсчета импульсов от внешних счетчиков тепла, воды, газы или других счетчиков электрической энергии, с последующим переводом их в именованные единицы, занесением данных в память счетчика и по имеющемуся цифровому интерфейсу передавать на верхний уровень. Поэтому, в моем представлении, эти счетчики должны найти применение в крупных коттеджах, там, где имеется централизованное потребление газа, воды. Чтобы не учитывать все это на различных приборах можно использовать один счетчик А1700.

АЛЬФА А1200

АЛЬФА А1200, А1100

К счетчикам с классом точности 1, можно отнести счетчики АЛЬФА А1200 и А1100 для коммерческого и технического учета электроэнергии. Счетчик АЛЬФА А1200 выпускается в двух вариантах, трансформаторного и прямого включения (100А). Имеет внутренние часы для перек-

A1100

лючения тарифов, 8 сезонов. Импульсные и цифровые интерфейсы RS-485 или RS-232. Особенность счетчика – это измерения мощности по модулю фаз. То есть изменение на 180 градусов включения по одной из фаз не вызывает неправильный учет, поскольку в этом случае электроэнергия будет считаться по модулю, и суммироваться, в отличие от прежних вариантов, где изменение знака на одной из фаз тока приводило к уменьшению учета потребления в три раза.

Счетчик A1100 – более простой, у него нет цифровых интерфейсов, только импульсные выходы. Но имеется два регистра, из которых один учитывает прямое направление энергии, а другой – обратное. Это позволяет определить, были ли попытки хищения. Можно сложить реверс и прямое и получить полное значение энергии. Счетчик имеет инфракрасный порт IrDA, импульсные каналы. Возможно заказать ЖКИ или 7-разрядный счетный механизм барабанного типа.

Счетчики серии A100

A100C

Однофазные счетчики серии A100 предназначены для учета элеткроэнергии у бытового потребителя. Они контролируют количество случаев реверса, суммарное время работы. Преимущество A100 и A100C состоит в независимости к постоянной составляющей тока. Счетчики A120 имеют цифровой интерфейс, а A140 дополнительно имеет профиль нагрузки на 700 дней.

Счетчики E1000, E1100

Счетчики E111 и E1000 – индукционные. E111 предназначен для учета активной энергии в однофазных цепях переменного тока 220 В (230 В) в однотарифном режиме. Счетчики E111 выпускаются с классом точности 2 непосредственного включения с

E1100

номинальным током 10 А и максимальным током 60 А.

Счетчики E1000 предназначены для учета активной энергии в трехфазных цепях переменного тока 220 В (230 В).

Магнитная подвеска, независимо от подключения счетчика вращение диска в одну сторону и микрометрическая настройка, являются технологическими преимуществами счетчиков E111 и E1000. Плюс, в достоинстве у них, как и у всех электромеханических счетчиков, долгий срок службы и межповерочный интервал, высокая надежность и самое главное – цена.

Система учета EnergyAxis

В составе системы:

- Однофазные счетчики REX прямого или трансформаторного включения класса точности 0,5 или 1,0 (до 1024 в системе).
- Многофункциональный счетчик АЛЬФА А3 коллектор.
- Программное обеспечение – MAS (Metering Automation Server).

Счетчик REX и АЛЬФА А3 имеют встроенный приемник-передатчик, работающий на частоте 900 МГц, внутреннюю антенну и встроенный контроллер сети. Счетчик АЛЬФА А3 помимо этого имеет внутренний модем. Такая модификация АЛЬФА А3 получила название А3-Коллектор.

Связь между АЛЬФА А3 и REX осуществляется до 600 метров прямой видимости. В случае наличия препятствий диапазон сокращается до 100 метров. Однако каждый счетчик REX может передавать, транслировать команды от А3-коллектора дальше к своим ближайшим соседям до тех пор, пока запрос от А3 не достигнет нужного адресата. В реальности, за счет ретрансляции, расстояния могут достигать и километра в закрытых помещениях.

Подробную информацию обо всех счетчиках, выпускаемых компанией Эльстер Метроника, в том числе, сертификаты, описания типа, руководства по эксплуатации, инструкции по монтажу, бланк заказа и т.д., вы можете найти на сайте www.izmerenie.ru

И.RU

Rex

Масштабы бизнеса

По материалам сайта www.izmerenie.ru

26.07.2005

В Колэнерго введена в эксплуатацию АИИС КУЭ, построенная на базе аппаратного и программно-технического комплекса компании Эльстер Метроника

При помощи ОАО Колэнергостройремонта и компании Эльстер Метроника были проведены работы по монтажу счетчиков и связи их с узлами сбора и передачи данных (УСПД), организации каналов передачи данных от объектов генерации до центра сбора информации в пос. Мурмаши, настройка специализированного программного обеспечения. Общее количество точек учета по всей системе АИИС КУЭ Колэнерго составляет 231.

Цель создания АИИС КУЭ Колэнерго – обеспечить измерение количества электрической энергии и мощности, вырабатываемой предприятием и организовать коммерческий учет электроэнергии для работы на оптовом рынке. В настоящий момент завершены работы по построению системы на всех объектах генерации Колэнерго: 17-ти ГЭС, Мурманской и Апатитской ТЭЦ.

Основой системы являются интеллектуальные счетчики производства компании Эльстер Метроника, установленные на всех электрических присоединениях и преобразовывающие электрическую энергию в цифровую форму. Система счетчиков, установленная на всех электростанциях, обеспечивает учет выработанной электроэнергии, отданной в сети и затраченной на собственные нужды в реальном времени с высокой точностью класса 0.5S.

Информация со всех счетчиков собирается на центральные узлы сбора и передачи данных по учету электроэнергии, установленные на каждом объекте генерации. Данное устройство, являющееся промышленным компьютером, обрабатывает и накапливает данные, а также обеспечивает передачу данных на центральный сервер по определенному расписанию.

Система АИИС КУЭ строится на основе программно-технических средств, включающих многофункциональные микропроцессорные счетчики электроэнергии, устройства сбора и передачи данных, компьютерное и связное оборудования, рабочие станции, сервера баз данных. Экономический эффект от внедрения автоматизированных систем коммерческого учета обеспечивается за счет использования данных, предоставляемых этой системой, для расчета, анализа и сокращения потерь электроэнергии, определения типовых графиков потребления электроэнергии, оптимизации потребления и выработки, а также позволит существенно снизить эксплуатационные затраты.

28.08.2005

АИИС КУЭ Новочеркасской ГРЭС сдана в опытную эксплуатацию

Новочеркасская ГРЭС в 2004 году заключила договор с ОАО "Ритэк-Союз" на разработку и внедрение АИИС КУЭ. За время монтажных работ старые счетчики были заменены на самые современные производства компании Эльстер Метроника.

На данный момент выполнены полностью все проектные и монтажные работы, закончена наладка комплекса. Система сдана в опытную эксплуатацию. За июнь – июль в ходе эксплуатации системы были устранены мелкие погрешности. В настоящее время система работает устойчиво. Для преемственности и по просьбе пользователей старой информационной системы в лаборатории АСУ ТП производится разработка модулей привязки программного комплекса АИИС КУЭ с информационным комплексом АСУ ТП.

В августе проводятся приемочные испытания, метрологическая поверка всего комплекса и в третьей декаде сентября систему планируется сдать в постоянную эксплуатацию. Данный комплекс работ позволит повысить класс точности измерения электроэнергии отпускаемой потребителям.

29.11.2005

Создана автоматизированная система коммерческого учета Ставропольской ГРЭС

24 – 25 октября 2005г. успешно проведены испытания АИИС КУЭ для установления соответствия требованиям ОРЭ с участием представителей НП "АТС", Ставропольской ГРЭС и подрядчика – ОАО "РИТЭК-СОЮЗ".

АИИС способна вести учет электроэнергии на коротких интервалах, начиная от 3 минут, регистрирует параметры электрической сети: фазные напряжения, токи, мощности, косинус, частоту по каждому присоединению. Возможно использование режима мониторинга, когда измерения по выбранному присоединению ведутся с дискретностью от 10 секунд. На отходящих линиях 330 – 500 кВ установлены измерительные трансформаторы кл. 0,2. Примененное оборудование и ПО ООО "Эльстер Метроника" позволяет достичь лучших показателей. Работа по совершенствованию системы будет продолжена.

Достижение такого высокого результата стало возможным благодаря согласованной работе Дирекции информационных технологий, Дирекции закупок и электроцеха. Завершением работы по созданию АИИС станет подписание в ближайшее время Акта соответствия требованиям ОРЭ в НП "АТС" с участием представителей Ставропольской ГРЭС.

Подготовка профессионалов

Реформа российской электроэнергетики остро ставит вопрос об инвестициях в подготовку и обучение персонала. Умение сотрудников работать в условиях постоянной смены правил функционирования отрасли становится одним из решающих факторов успеха компании на рынке электроэнергетики.

Рынок образовательных услуг в отрасли электроэнергетики можно считать сложившимся. Слишком велики требования к актуальности обучающих программ, квалификации лекторов, логистике обучающего процесса. Один из лидеров этого рынка – "Институт Рыночных Технологий", организация, которая с ноября 2003 года на регулярной основе проводит семинары, посвященные различным аспектам реформирования отрасли электроэнергетики. Среди рыночных преимуществ "Института Рыночных Технологий": постоянное отслеживание всех новинок и трендов отрасли и качественный состав приглашенных лекторов, являющихся ведущими сотрудниками РАО ЕЭС, НП АТС, СО ЦДУ, МНС, крупнейших электроэнергетических предприятий и независимых консультационных компаний. Еще одна специфика "ИРТ" – проведение коротких интенсивных 2-3- дневных семинаров в выходные дни, что, с одной стороны, позволяет лекторам качественно и подробно изложить материал, с другой стороны, не отрывает сотрудников компании из их операционной деятельности. Обучение проводится в конференц-залах гостиницы "Измайлово", слушатели размещаются в одноместных номерах бизнес-класса гостиниц "Измайлово".

С обучающими программами "Института Рыночных Технологий" можно познакомиться на сайте www.irt.ru или по телефонам +7(495)7374754, +7(495)5061804, на сайте можно подписаться на рассылку новостей об обучающих семинарах.

29.11.2005

АИИС КУЭ Саяногорского алюминиевого завода

В конце 2005 года сдана в промышленную эксплуатацию автоматизированная информационно-измерительная система Саяногорского алюминиевого завода (САЗ).

За 2005 год это уже второй проект создания АИИС КУЭ предприятий РУСАЛа. Предыдущим проектом была АИИС КУЭ Братского алюминиевого завода.

Генеральным подрядчиком по созданию измерительной системы САЗа, а также поставщиком оборудования стала компания Эльстер Метроника. Новая система построена на оборудовании брэндовой линейки Эльстер Метроника: микропроцессорные счетчики электроэнергии ЕвроАЛЬФА, УСПД RTU-325, программное обеспечение Альфа ЦЕНТР.

Основной целью оснащения САЗа новой АИИС КУЭ стал выход предприятия на оптовый рынок электроэнергии, а также снижение расходов на потребляемую заводом электроэнергию.

Комиссия, принимающая готовую систему в эксплуатацию, по результатам проведенных испытаний присвоила АИИС КУЭ САЗа класс точности 1,26, что является одним из самых высоких показателей качества АИИС КУЭ субъектов оптового рынка.

By Compos Mentis

Журнал Metering International

Metering International – крупнейший международный журнал, рассказывающий о новых технологиях и приборах по учету энергоресурсов. Журнал издается в Южной Африке тиражом 10000 и его читают профессионалы в более чем 200 странах мира. Журнал Измерение.RU начинает знакомить Вас с самыми необычными статьями из этого журнала. Статьи регулярно публикуются на сайте www.izmerenie.ru.

Точка Зрения

Целью этой рубрики в журнале Metering International является создание форума для обмена идеями, увлечениями и взглядами на нашу отрасль, которые могут быть противоречивыми, провокационными и воодушевляющими. Точки зрения, высказываемые здесь, могут быть непопулярными, политически некорректными, еретическими или просто забавными. Представленные суждения могут оказаться теми мыслями, которые приходили в голову всем нам, но которые мы не хотели (или не смели) произносить вслух. Выражаемые здесь мнения принадлежат исключительно автору, но их, возможно, разделяют многие, кто еще этого не высказывал.

Об Авторе:

Compos Mentis – это псевдоним известного эксперта из Северной Америки в области измерительных приборов и систем AMR (АСКУЭ), который занимается передовыми технологиями в области коммунальных услуг более 35 лет. Эта рубрика будет появляться время от времени по мере того, как автор будет подбирать различные "лопающиеся мыльные пузыри", как он сам их называет. Compos Mentis в переводе с латинского означает вменяемый, разумный, находящийся в здравом уме и твёрдой памяти.

В чем реальная выгода AMR?

"Один из самых бестолковых философских вопросов звучит так: "Производит ли звук падающее в лесу дерево, если вокруг нет никого, кто может это услышать?" Очевидный ответ: "Конечно, да. Что за глупый вопрос! Спроси теперь еще про звук хлопка одной ладонью!" Но философия имеет дело не с очевидным, а с невероятным. Ответ, который приходит на ум, после долгих дискуссий (и возлияний) – "нет"!

"Звук – только тогда звук, когда его кто-то может услышать," – заявляют подвипывшие мыслители.

Что ж, пусть так.

А если упадет дерево в лесу, и там не будет никого, кто мог бы это услышать, но будет магнитофон, который все запишет, то существует ли звук теперь?" *

Ни один человек его не слышал... пока. А будет ли это считаться звуком при прослушивании записи? А что если запись так никогда и не воспроизведут? И что если проиграть ее назад? Что если слушатели уже достаточно поддали чтобы вообще чего-то услышать? Неужели только лишь присутствие человека во время механического возмущения среды указывает на существование звука или звуковые образы должны непременно отложиться в человеческом сознании?" *

Обоснование AMR (АСКУЭ)

Давайте, отступим от настоящих и философских падающих деревьев и перейдем ближе к делу.

Если система AMR принесет очевидную выгоду потребителям электроэнергии, но энергетики не убедят их в ней или просто не придают этому значения, то будет ли это вообще выгодой? Эй, не напоминает ли это смутно знакомый вопрос? А должно бы.

Если вам пришлось попотеть над обоснованием целесообразности системы AMR, корпея над составлением комплексного бизнес-плана, тогда вы поймете, о чем я говорю.

Безусловно, многие аргументы для такого обоснования понятны и просты. Такие доводы, как экономия затрат на оплату труда, возможности дистанционного отключения и считывания показаний во время нерабочей части цикла, повышение точности измерений и т.д. уже перечислены. Экономическая выгода кроется за каждым из них.

А как насчет такой "выгодности", которая, по словам энергетиков, не представляет экономической ценности. Например, признание потребителем того факта, что коммунальные службы внедряют новые технологии, повышающие эффективность их работы; положительная оценка потребителем того, что счета за коммунальные услуги станут более точными; большее удовлетворение потребителя благодаря устранению приблизительных показаний приборов; удобство потребителей, избавленных от необходимости видеть в своих владениях незнакомого человека, приходящего проверять счетчик; удобная для потребителя возможность оплаты счетов в назначенные им самим дни, и еще многое другое. Все эти особенности систем AMR на самом деле улучшают жизнь потребителей и их отношение к своим коммунальным службам.

Зачем волноваться о мнении потребителей?

Но, поскольку такую выгоду нельзя подсчитать, то она не является «реальной» в отношении деловых проектов по внедрению систем AMR с позиции коммунальных служб.

Практически в любой другой индустрии поставщик уделяет большое внимание таким факторам, которые делают потребителя полностью удовлетворенным качеством продукта и изрядно тратятся на то, чтобы произвести и сохранять положительное впечатление на потребителя. Но только не работники коммунальных служб! Почему, спросите вы. Что это, пережитки монопольного мышления? Вроде того: "Зачем заботиться о мнении потребителей, если им все равно больше некуда деваться?"

Рассматривать результаты только с деловой точки зрения – т.е. признавать значимыми только те экономические выгоды, которые отражаются на состоянии банковского счета коммунальной службы – крайне недальновидно!

Как и в случае с деревом, действительно ли та выгода, которую нельзя сосчитать, является выгодой? Рискни сказать НЕТ, мой неандертальский друг! Согласись, ответь ДА, и тебе придется приписать ей ценностную значимость. Ну давай, придай ей числовое значение, пусть даже условное! Но хоть какое-то число. И ты правильно сделаешь!

Реальные выгоды AMR

Компетентное руководство коммунальных предприятий понимает, что экономическое обоснование AMR охватывает только часть всей истинной выгоды. Компетентное руководство коммунальных предприятий будет стремиться превзойти все другие отрасли, предоставляющие услуги потребителям, которые придают огромное значение тому, чтобы покупатель остался доволен.

Мы слишком часто слышим от представителей коммунальных служб, что их бизнес-план по AMR был "на волоске". Поэтому они решили не продолжать. Что же это такое? Я им отвечаю: "Проснитесь! Сделайте вдох! Проверьте свой пульс! Добро пожаловать в 21 век! Обслуживайте своих клиентов! Делайте же свою работу!" Любой деловой проект, который находится "на волоске" быстро перенимает "пальму первенства", если существует хоть малейшее осознание большого количества неэкономических выгод.

Не все работники сферы коммунальных услуг с этим согласятся. Такие упрямые коммунальщики стоят на пути очень большого дерева, падающего в их направлении, пусть даже так бесшумно.

Если вы желаете прокомментировать эту Точку Зрения, пожалуйста, напишите автору на адрес электронной почты: cm@metering.com

---

*Первые три абзаца – произвольная цитата из «Абстрактных размышлений» (“Speculative Speculation”) Дэвида Е.Ромма.

Подписка на журнал "Измерение.RU"

Для бесплатной подписки на журнал "Измерение.RU" заполните предлагаемую ниже форму и вышлите ее нам по факсу, электронной почте или письмом.

ФИО:_____

Должность:_____

Организация:_____

Количество экземпляров журнала, которые Вы хотите получать:_____

Почтовый адрес (с индексом): _____

_____

_____

E-mail (если Вы хотите подписаться на новостную рассылку):

_____

О каком оборудовании или решениях Вы хотите прочитать в следующих номерах журнала?_____

_____

Прошу выслать предыдущие номера журнала Измерение.RU (укажите какие)

_____

Запрос дополнительной информации

Для получения дополнительной информации о компании Эльстер Метроника и выпускаемой ею продукции, поставьте галочки в соответствующих местах:

__Видеоролик о компании Эльстер Метроника

__Каталог продукции
__Каталог на CD
__Прайс-лист

Микропроцессорные счетчики электроэнергии:
__АЛЬФА А2
__АЛЬФА А3
__ЕвроАЛЬФА
__АЛЬФА А1800
__АЛЬФА А1700
__АЛЬФА А1200
__А1100
__А100, А200
__Е1000, Е111
__REX

Системы АИИС, АСКУЭ:
__ИВК Альфа ЦЕНТР
__УСПД RTU-325, RTU-325L, RTU-325H
__НКУ АСКУЭ МЕТРОНИКА МС-200
__EnergyExis

Счетчики воды и тепла:
__S100, V100, M100
__ H4000, MagMaster
__F90, F2, F3

Номер подготовлен отделом по связям с общественностью Эльстер Метроника. Главный редактор: Дубинский Д.Е. (e-mail: Dmitri.Doubinski@ru.elster.com)
Регистрация в Минпечати РФ ПИ №77-15869. Тираж 10000 экземпляров. Отпечатано в России 02.2006. Распространяется бесплатно. 1KRU – 002 101

ELSTER

Эльстер Метроника
Группа компаний ELSTER
Россия, 111250, Москва, ул.Красноказарменная, 12
Тел.: (495) 956-0543, 956-2604, факс: (495) 956-0542
E-mail: izmerenie@ru.elster.com, Internet: www.izmerenie.ru

Эльстер Метроника Казахстан
480004 г. Алматы, пр. Абылай Хана, 58
Тел.: +7 (3272) 73-92-75, 73-50-97
Факс: +7 (3272) 73-27-32

Елстер Украіна
03680 г. Киев, ул. Пшеничная, 8
Тел.: +7 (044) 501-96-00/01/02
Факс: +7 (044) 501-96-03