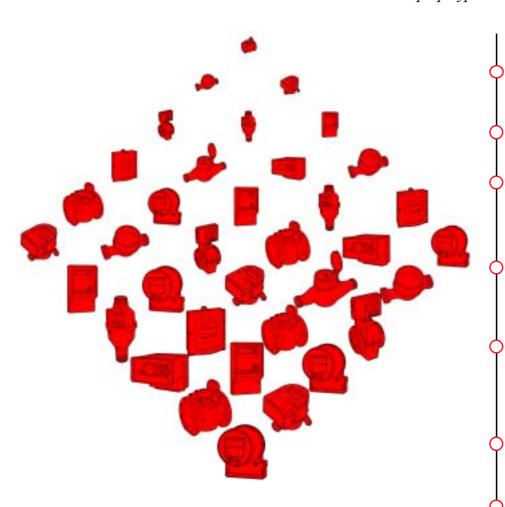
Измерение.RU му

www.izmerenie.ru

Журнал для производителей и потребителей энергоресурсов



Знак качества учета

Заслужить репутацию качественного поставщика нелегко. Еще труднее ее поддерживать. Эльстер Метроника сделала качество приоритетом своей работы. Качество для нас – это, в первую очередь, надежность работы оборудования. Второе – это точное соответствие высоким техническим характеристикам. Третье – это качество инжиниринга в создании систем АСКУЭ. И, наверное, самое важное, в качестве – это организация работы и взаимодействия с Заказчиком.

О том, как достичь 100% надежности и точности в учете энергоресурсов рассказывает журнал Измерение.RU.

Содержание

Эльстер Метроника -Новое имя лидера в учете энергоресурсов (стр.3)

Прайс-лист 2003 (стр.4) Тенденции развития отрасли

Развитие ФОРЭМ. Создание центра сбора данных коммерческого учета Интервью с зам. директора ЗАО "ЦДР ФОРЭМ" Копсяевым А.П. (стр.7)

Опыт эксплуатации (стр.12) АСКУЭ для группы МДМ (Невинномысский Азот, Новомосковский Азот, комбинат "Фосфорит")

Мечта энергетика (стр.16) АСКУЭ для ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез АСКУЭ МЭК для ФОРЭМ, АСКУЭ Дальневосточной железной дороги

АСКУЭ ОАО "Колэнерго" (стр.24) Интервью с директором Энергосбыта Васильевым А.В.

Как внедрить систему АСКУЭ (стр.26) Наши партнеры – ПКК "Энергомер"

Новое УСПД RTU-327 (стр.28) На основе технологии Альфа ЦЕНТР

Расчет потерь (стр.29) На базе счетчика АЛЬФА А2

МасштАБ Бизнеса (стр.34) По материалам www.izmerenie.ru

Особенности национального учета Система энергоучета в Дьюке (стр. 37)



Читателям



Моя дочь уже может читать Измерение. RU. Журнал, который описывает в основном технику. А за техникой - стоят люди. Те, которые изготавливают счетчики, кто проектирует и внедряет системы учета. Кто делает монтаж и наладку. И, конечно, те, кто эксплуатирует новое оборудование.

Этот номер журнала посвящен профессионалам, которые работают в измерительной отрасли. Читайте и за строчками Вы увидите живых людей, которые прикладывают все свои силы на то, чтобы создать совершенные системы учета.

Хочу также сказать большое спасибо за Ваши письма, советы и пожелания, высказанные в поддержку нашего журнала.

С уважением Дмитрий Дубинский Редактор

Слияние концернов E.ON и Ruhrgas



31 января 2003 г. второй по величине в мире германский энергетический концерн Е.ON приобрел контрольный пакет акций ведущего поставщика природного газа в Европе Ruhrgas. Произошло образование крупнейшего в мире поставщика энергоресурсов (электроэнергия, тепло, вода и газ).

Покупка Ruhrgas - краеугольный камень стратегии E.ON, стремящейся стать главным игроком на рынке энергии и газа Западной Европы. Приобретая Ruhrgas, E.ON получает доступ к крупнейшим газовым месторождениям, поскольку Ruhrgas владеет более 5% акций российского "Газпрома".

До сих пор E.ON принадлежали 38,4% акций Ruhrgas. В этом году компания купила оставшийся пакет, за который заплатила 10,4 млрд. евро (\$11,3 млрд.). Сделка получила

одобрение правительства Германии и антимонопольных органов.

Германский концерн Ruhrgas с оборотом свыше 12 млрд. US\$ в год является ведущим поставщиком газа в Европе. В состав концерна входят две холдинговые компании - Ruhrgas Energie Beteiligungs и Ruhrgas Industries. Компания ELSTER, входящая в состав Ruhrgas Industries, является мировым лидером в области учета электроэнергии, тепла, воды и газа.

E.ON - крупнейший энергетический концерн в Европе с оборотом свыше 37 млрд. евро. В состав Е.ON входят такие известные мировые компании как Е.ON Energie AG, Ruhrgas AG, Powergen Ltd., Degussa AG, Viterra AG, VIAG Telecom Beteiligungs GmbH. Стратегия Е.ON — расширение своего бизнеса в странах Европы и США как крупнейшего поставщика энергоресурсов. и.п.

Уведомление об изменении наименования

г. Москва, 8 мая 2003 г.

Общество с ограниченной ответственностью "АББ ВЭИ Метроника" (далее Общество) сообщает о том, что в связи с продажей компанией ABB East Ventures Оу доли в уставном капитале Общества концерну Ruhrgas Industries, наименование Общества изменяется следующим образом:

Прежнее наименование: ООО "АББ ВЭИ Метроника" Новое наименование: ООО "Эльстер Метроника" .

Банковские реквизиты Общества остаются без изменений.

Общество обязуется осуществить в полном объеме свои обязательства по ранее заключенным договорам. **и.RU**

Эльстер Метроника – новое имя лидера в учете энергоресурсов

 $8\,_{ ext{B}}^{ ext{мая}\,2003}\,$ года компании АББ $_{ ext{B}}^{ ext{В}}$ Метроника, производителю и поставщику приборов и систем учета, присвоено новое имя - Эльстер Метроника. Компания не только меняет свое имя, но и значительно расширяет сферу своей деятельности как комплексного поставщика приборов и систем учета энергоресурсов. Причиной изменения названия стало, как сообщалось ранее (см. Измерение.RU №6) то, что подразделение концерна АББ – АББ Измерение, частью которого являлась АББ ВЭИ Метроника, вошло в состав холдинга Ruhrgas Industries и получило название ELSTER.

В соответствии с процедурой, предусмотренной в законодательстве Российской Федерации, прошло переименование компании АББ ВЭИ Метроника в Эльстер Метроника. Эльстер Метроника принимает на

себя в полном объеме обязательства АББ ВЭИ Метроника по заключенным договорам на поставку оборудования и гарантирует выполнение всех контрактных обязательств в соответствии со сроками и другими условиями определенными договорами.

По соглашению с АББ на оборудовании компании Эльстер Метроника и всего подразделения ELSTER до конца 2003 года будет использоваться привычный логотип АВВ. В течение этого года на производствах подразделения, в том числе на заводе Эльстер Метроника в Москве, будет подготовлена техническая база для перехода к логотипу Elster.

Эльстер Метроника производит и поставляет в Россию, страны СНГ и Европы счетчики электроэнергии, тепла и воды, оборудование и программное обеспечение для сис-



тем АСКУЭ, метрологическое оборудование, внедряет системы АСКУЭ "под ключ". Эльстер Метроника в своей деятельности ориентируется на современные тенденции в энергетике России и предлагает продукцию для эффективного реформирования отрасли. Системные решения компании разрабатываются с учетом требований формирующегося конкурентного рынка электроэнергии и способствуют внедрению энергосберегающих технологий.

Эльстер Метроника осуществляет техническую поддержку всей продукции. Оборудование и системные решения Эльстер Метроника полностью удовлетворяют требованиям российских ГОСТ и международных стандартов. и.вu



Прайс-лист 2003

Тенденции развития отрасли учета электроэнергии

С 1 мая 2003 г. компания Эльстер Метроника осуществляет поставки своей продукции в соответствии с новым Прайс-листом. В данной статье приводятся краткие комментарии по каждой позиции. Эта информация совместно с новым прайсом поможет понять, в каком направлении идет современное развитие отрасли учета энергоресурсов. Прайс-лист можно скачать с сайта www.izmerenie.ru.



Введение

Эльстер Метроника производит и поставляет на рынок России и стран СНГ оборудование для комплексной организации учета энергоресурсов: счетчики электроэнергии серии АЛЬФА, оборудование и программное обеспечение (ПО) для создания автоматизированных систем учета (АСКУЭ), счетчики воды и тепла, метрологическое оборудование.

Счетчики электроэнергии производятся на заводе в г. Москве, счетчики газа на заводе Эльстер в Нижегородской области. Счетчики воды на заводе Elster Messtechnik в Германии. Компоненты АСКУЭ и программное обеспечение разработаны и производятся в Москве. Для создания метрологических лабораторий Эльстер Метроника поставляет как собственное метрологическое оборудование, так и оборудование ведущих мировых производителей.

Изменения в Прайс-листе

Эльстер Метроника придерживается последовательной маркетинговой и сбытовой политики. В 2003 г. начинается производство новых типов счетчиков и УСПД. Разработаны новые версии программного обеспечения и оборудования АСКУЭ. Появилась возможность приобрести счетчики электроэнергии с поставкой в течение 1 дня.

Счетчики электроэнергии

АЛЬФА Плюс и ЕвроАЛЬФА

Сохраняется стабильно высокий спрос на многофункциональные микропроцессорные счетчики электроэнергии АЛЬФА Плюс и Евро-АЛЬФА классов точности 0,2S и





0,5S. Отсутствие серьезной конкуренции благодаря высокому качеству изготовления и надежности этих счетчиков, широким функциональным возможностям, отработанной технологии использования их в системах АСКУЭ – обеспечивают постоянную загрузку производства. Вследствие этого нет никаких существенных перемен в ценах на счетчики АЛЬФА Плюс и ЕвроАЛЬФА.

АЛЬФА А1700

В связи с прекращением в этом году выпуска счетчиков ЕвроАЛЬФА класса 1,0, ему на замену готовится счетчик с новыми функциональными возможностями АЛЬФА А1700.

Счетчик АЛЬФА А1700 уже в тече-

ние нескольких лет выпускается в Англии на заводе Elster Metering Systems (Stone, UK) под именем ALPHA Vision. В счетчике используется хорошо зарекомендовавший себя измерительный сигнальный микропроцессор счетчика АЛЬФА. Счетчик интересен возможностью оперативной замены интерфейсов (импульсных и цифровых RS-485, RS-232, GSM-модема), без нарушения метрологической пломбы.

Кроме того, в течение прошлого года для этого счетчика были разработаны некоторые дополнительные опции, которые сделали его довольно интересным для российского заказчика, в частности возможность до-

полнительного учета от счетчиков тепла, газа или других датчиков, снабженных импульсными выходами.



В настоящее время ведется подготовка к запуску счетчика АЛЬФА А1700 в производство на заводе в г. Москве. Цены на счетчик класса 1,0 установлены на уровне цен счетчика ЕвроАЛЬФА класса 1,0.

Статья о счетчике АЛЬФА А1700 будет опубликована в следующем номере журнала Измерение.RU.



АЛЬФА A1200

Счетчики серии A1000 постепенно находят своего покупателя. Низкие цены, возможность учитывать электроэнергию по модулю (что

позволяет правильно вести учет при одной или всех трех перевернутых фазах тока), прямое включение на максимальный ток до 100А увеличивает его использование в секторе бытового учета электроэнергии. Несомненно, наличие внутренних часов для переключения тарифов, измерение токов и напряжений, а также наличие цифрового интерфейса RS-485 еще больше повысят интерес к этому счетчику.

Дельта

Евросчетчик для евроремонта. Как и задумано устанавливается в квартирах, домах и современных коттеджных поселках. Широко прода-



ется через магазины электрооборудования, принося доход дилерам и дистрибью-

торам. Приглашаем к сотрудничеству новых партнеров.

A100, A120, A140

Для российского бытового потребителя счетчик эксклюзивный. Тем не менее, благодаря своим техническим характеристикам, возможности снятия показаний через инфракрасный или оптический порт,



пользуется популярностью в странах СНГ. Счетчики A120, A140 будут готовы к продаже не ранее июня 2003 г.

Базовое программное обеспечение

Программное обеспечение – необходимый инструмент для работы со счетчиками АЛЬФА для их перепрограммирования, считывания коммерческой и диагностической информации. Цены на ПО остаются на прежнем уровне. Плюс новое ПО для счетчиков АЛЬФА А1000, А1700 и А100. И новые опции служебного ПО AlphaSYS.

Вы можете заметить, что к названиям программных продуктов добавлена буква R, например AlphaPlusR, РоwerPlusR, что означает "Россия" и связано с прошедшей процедурой официальной регистрации программ в российском агентстве по патентам и товарным знакам.

Системы АСКУЭ Программные продукты серии Альфа ЦЕНТР

В течение прошлого года ПО Альфа ЦЕНТР было установлено на более чем 500 предприятиях. Программа постоянно совершенствуется, добавляются новые модули. Ведется работа по включению в систему счетчиков тепловой энергии и расхода воды. В начале 2003 г. были также впервые произведены поставки англоязычной версии Альфа ЦЕНТР на экспорт.

С этого года вводится более четкая градация по ценам однопользовательской версии AC_PE и многопользовательской версии AC_SE в зависимости от количества опрашиваемых счетчиков и коммуникационных серверов.

В настоящее время выпускается ПО Альфа ЦЕНТР версии 2.09.14. Все зарегистрированные пользователи ПО Альфа ЦЕНТР могут получить бесплатные обновления программы. Все обновления можно скачать на сайте www.alphacenter.ru.



Кроме этого, бесплатно осуществляется почтовая рассылка обновлений ПО на компакт-дисках (CD).

Список версий и модулей ПО Альфа ЦЕНТР

- AC_PE Альфа ЦЕНТР Personal edition Однопользовательская версия для ПК.
- АС_РЕ2 Расширение АС_РЕ на дополнительное рабочее место.
- AC_SE Альфа ЦЕНТР Standard edition Многопользовательская версия для центров сбора и обработки данных.
- AC_WWW Альфа ЦЕНТР Web
- Многопользовательская интернетверсия.
- AC_L Альфа ЦЕНТР Laptop Версия для портативного компьютера.
- AC_N Альфа ЦЕНТР Navigator
 Мотуль расширенной пиагности-
- Модуль расширенной диагностики.
- AC_M Альфа ЦЕНТР Monitoring Модуль мониторинга.
- АС_М_і2 Альфа ЦЕНТР Опция двойных интервалов.
- AC_T Альфа ЦЕНТР Time Модуль синхронизации времени по спутниковым часам.
- AC_I/E Альфа ЦЕНТР Ітрогт/Ехрогт - Модуль файлового обмена данными с внешними системами (АСКП, ГОНЕЦ, 63002, 60002).
- AC_R Альфа ЦЕНТР Reserve Модуль архивации-восстановления.
- AC_F Альфа ЦЕНТР Finance
- Модуль автоматизации расчетов за электроэнергию.

В связи с ростом функциональных возможностей и постоянных доработок программного обеспечения на некоторые версии цены повышены. Кроме того, с нынешнего года Заказчик имеет возможность заключить договор на Техподдержку и сервисное сопровождение ПО АСКУЭ Альфа ЦЕНТР в течение всего срока эксплуатации программы. Стоимость данной услуги составляет \$400 в год. В сервисное сопровождение входит:

- Рассылка СD-диска с обновленными версиями ПО АСКУЭ Альфа ЦЕНТР и новой документации.
- Дистанционная диагностика и тестирование ПО.
- Оценка корректности работы и рекомендации по работе с программой.

Компоненты АСКУЭ и дополнительное оборудование

Цены на оптические преобразователи (кабели для связи со счетчиком по оптопорту), мультиплексоры, разветвители и другое оборудование не изменились.

УСПД семейства RTU-300

В связи с разнообразием структур систем АСКУЭ для ФОРЭМ и технического учета, различных условий по связи, типу и количеству подключаемых счетчиков семейст-



во УСПД RTU-300 пополнилось новыми продуктами. Сегодня Эльстер Метроника выпускает три основных серии RTU-314, RTU-325 и RTU-327. В прайс-ли-

сте представлены цены на некоторые наиболее часто изготавливаемые модификации. Цены на нестандартные конфигурации определяются по запросу.

НКУ АСКУЭ

Низковольтные комплектные устройства АСКУЭ объединяют в одном корпусе все необходимое для надежной работы системы оборудование, учитывают все системные требования, облегчают проектирование. За счет стендовой отладки на заводе-изготовителе НКУ АС-КУЭ значительно сокращают затраты и сроки монтажа и наладки всей системы на объекте. С каждым днем растет количество заказчиков, оценивших преимущество использования данного вида оборудования для создания систем АСКУЭ.

В прайс-листе приведены цены (от \$) на основные виды исполнений НКУ:

- Серверное НКУ для центров сбора и обработки данных.
- НКУ уровня УСПД.
- Шкаф модемный.
- НКУ конвертеров.
- НКУ счетчиков.

НКУ АСКУЭ изготавливаются отдельно по спецификации заказчика.

Оборудование для организации метрологических лабораторий для поверки и проверки счётчиков электроэнергии

Компания Эльстер Метроника продолжает поставлять портативные счетчики АЛЬФА и ZERA. А также поставляет автоматизированные комплексы по поверке и тестированию счётчиков электроэнергии классов точности 0,2S и ниже. Ведет обучение персонала и техническое сопровождение.



Счетчики электроэнергии с поставкой 1 день

Компания Эльстер Метроника предоставляет новую услугу - поставка счетчиков электроэнергии в течение 1 дня. Определенные типы счетчиков (АЛЬФА и Евро-АЛЬФА) изготовлены и находятся на складе в Москве. Эти счетчики можно получить в течении суток с момента прихода денег на расчетный счет Эльстер Метроника. Счетчики запрограммированы по типовой заводской программе. Стандартные варианты программирования и порядок вывода информации на дисплей счетчика приведены на сайте www.izmereпіе.ru. В случае необходимости перепрограммирования - стандартный срок поставки.

В течение дня можно получить следующие типы счетчиков:

ЕвроАЛЬФА класса 0,5S

- EA05RL-B-3
- EA05RL-P1B-3
- EA05RAL-B-4
- EA05RAL-P4B-4

ЕвроАЛЬФА класса 1,0

- EA10L-B-3
- EA10RL-B-3
- EA10RL-B-4
- EA10RL-P1B-3

АЛЬФА Плюс

• A2T-4-00-00-Π+

Скачать прайс-лист можно на сайте www.izmerenie.ru. и.вu

Из первых рук

Развитие ФОРЭМ

Текущее состояние систем коммерческого учета. Создание центра сбора и обработки данных коммерческого учета электроэнергии.

Интервью заместителя генерального директора ЗАО "ЦДР ФО - РЭМ" Копсяева Анатолия Петровича информационному центру "Измерение.RU" (февраль 2003 г.).

Первые два интервью Вы можете прочитать в журнале Измерение.RU №2-3 (октябрь 2001) и №5 (июнь 2002) или на сайте www.izmerenie.ru.

И.RU. Анатолий Петрович, созда - ние конкурентного рынка электро - энергии в России продолжается. Так, в феврале Госдума РФ приняла пакет законов по энергореформе, ЗАО "ЦДР ФОРЭМ" вошло в состав НП "АТС". В связи с этим многих специ - алистов интересует, какие измене - ния происходят сегодня в организа - ции коммерческого учета на ФО - РЭМ?

А.П. Давайте по порядку. ЗАО "ЦДР ФОРЭМ" является 100% дочерней структурой НП "АТС". В соответствии с решением правления РАО "ЕЭС России" (пункт 1.2 протокола № 791пр/1 от 27.01.2003); решением Комитета по вопросам реформирования при Совете Директоров РАО "ЕЭС России" (протокол № 27 от 29.01.2003), за ЗАО "ЦДР ФО-РЭМ" сохраняется выполнение всех закрепленных за ним в настоящее время функций по оперативному управлению регулируемым сектором ФОРЭМ. Таким образом, функции оператора регулируемого рынка по-прежнему будет осуществлять ЗАО "ЦДР ФОРЭМ", а функции оператора конкурентного рынка - НП "АТС". И поскольку НП "АТС" является "головным"

оператором оптового рынка электроэнергии и будущего конкурентного рынка, то он будет осуществлять и корпоративное управление ЗАО "ЦДР ФОРЭМ".

И.RU. Каким будет будущий рынок электроэнергии, и долго ли будет су - ществовать ФОРЭМ?

А.П. Будущий оптовый рынок будет состоять из двух секторов - регулируемого и конкурентного. ФО-РЭМ перерастет в регулируемый сектор будущего оптового рынка. В ближайшей перспективе за регулируемую часть будет отвечать ЗАО "ЦДР ФОРЭМ", оператором конкурентной части, а одновременно и "единым идеологом", будет НП "АТС". Пока РАО "ЕЭС России" не приняло решения об объединении этих двух операторов, т.к. их цели различны. Кроме того, такое разделение функций операторов регулируемого и конкурентного сектора позволит избежать перекрестного субсидирования одной части сектора рынка за счет другой.

Однако в перспективе по мере становления конкурентного рынка эти оба сектора должны объединиться. Еще в более отдаленной перспекти-



ве НП "АТС" может объединиться с Системным оператором в единую структуру или развиться в энергобиржу долгосрочных договоров. Все эти процессы будут происходить по мере "огосударствления" Системного оператора, Федеральной сетевой компании, развития конкурентного рынка, начала работы балансирующего рынка.

M.RU. Сколько предприятий сейчас работают на ФОРЭМ?

А.П. Сегодня на ФОРЭМ выведено около 80-ти предприятий, из них 30 работают на ФОРЭМ, остальные находятся либо на стадии заключения договоров или на стадии разработки систем учета.

И.RU. И на основании каких доку - ментов эти предприятия должны сегодня строить свои системы уче - та?

А.П. Сегодня много документов по вопросам организации коммерческого учета издает НП "АТС", но они еще не согласованы, не приня-

ты и не утверждены. На наш взгляд, эти документы в обязательном порядке должны быть согласованы с Системным оператором, Федеральной сетевой компанией, РАО "ЕЭС России", с основными участниками оптового рынка, возможно, и с Госэнергонадзором, а также с ФЭК России. Однако в настоящее время единственным легитимным документом по организации коммерческого учета является "Положение об организации коммерческого учёта электроэнергии и мощности на оптовом рынке". Но этот документ относится к разряду отраслевых, т.е. он утвержден РАО "ЕЭС России", согласован с Госэнергонадзором и Министерством энергетики, но не согласован с Министерством юстиции. И сегодня многие субъекты, желающие выйти на ФОРЭМ, направляют жалобы в Министерство антимонопольной политики о том, что "Положение об организации коммерческого учёта электроэнергии и мощности на оптовом рынке" является необязательным отраслевым документом, и что он требует корректировки. Однако других организующих документов, в которых были бы раскрыты вопросы технического обслуживания и вопросы организации и создания систем коммерческого учета, принятых хотя бы на отраслевом уровне, нет. А общий порядок при принятии нормативных актов таков, что если нормативный акт был принят, он действует как нормативный документ до тех пор, пока не будет отменен. Таким образом, в настоящее время ЗАО «ЦДР ФОРЭМ» осуществляет выдачу ТУ, согласование ТЗ и проектов, приёмку в промышленную

эксплуатацию и контрольные функции в отношении принятых систем учёта, и это подтверждено решением Комитета по вопросам реформирования при Совете Директоров РАО «ЕЭС России» (протокол № 27 от 29.01.2003).

N.RU. Каковы сегодня основные на - правления развития организации коммерческого учета на оптовом рынке электроэнергии?

А.П. По мнению экспертов РАО "ЕЭС России", ОАО "ФСК ЕЭС", НП "АТС", ЗАО "ЦДР ФОРЭМ" одну из главенствующих ролей в становлении конкурентного рынка будет играть инфраструктура коммерческого учета. Причем существующая система коммерческого учета не удовлетворяет требованиям конкурентного рынка, как с технической, так и с организационной точки зрения. Кроме того, она удовлетворяет далеко не всем требованиям существующего оптового, а также розничного рынка. И это во многом обусловлено тем, что обслуживание систем учета находится в руках самих участников рынка. Поэтому ключевым моментом реформирования отрасли и формирования конкурентного рынка электроэнергии должно стать принятие концепции организации коммерческого учета. Причем, следует подчеркнуть, что именно концепции организации, а не технической концепции. Ранее принятые концепции, во-первых, имеют декларативный характер, а во-вторых, отражали только технические аспекты коммерческого учета.

ЗАО "ЦДР ФОРЭМ" выполнил

анализ текущего состояния системы коммерческого учета электроэнергии, по результатам которого были сделаны неутешительные выводы о том, что из-за неудовлетворительного состояния системы коммерческого учета резко возрос показатель потерь электроэнергии.

И.RU. Чем же обусловлено неудовле - творительное состояние систем коммерческого учета?

А.П. Прежде всего – низкой степенью достоверности данных коммерческого учета (из-за ручной корректировки данных, несанкционированного доступа). Система не удовлетворяет требованиям, предъявляемым к информационному обмену: протоколам опроса УСПД, дискретности (мы можем передавать информацию в формате АСКП 1 раз в сутки, причем в незащищенном файловом режиме передачи данных). Кроме того, система не удовлетворяет принципам и архитектуре построения БД центра сбора и обработки данных. Крайне низко выполняются требования оценки параметров качества электроэнергии, корректности учета при работе с обходными выключателями. Довольно частой является ситуация, когда счетчики не опломбированы, не говоря уже о перегрузке и незащищенности цепей учета, невыполнении регламента поверок, отсутствии пломб. Уровень соответствия стандартам и нормам также ниже необходимого. Таким образом, экспертная оценка текущего состояния коммерческого учета по десятибалльной шкале показывает среднюю оценку в 2 балла.

Два года назад мы уже проводили обследование систем учета у субъектов ФОРЭМ и встретились с массой недостатков и нарушений. И сейчас неоднократно при проверке объектов мы являемся свидетелями незащищенности измери-

В настоящее время единственным легитимным документом по организации коммерческого учета является "Положение об организации коммерческого учёта электроэнергии и мощности на оптовом рынке".

тельных цепей, открытого доступа к цепям на уровне трансформаторов напряжения. Иногда цепи опломбированы местными пломбами, а это все равно, что не опломбированы совсем.

Даже системы АСКУЭ предприятий, вышедших на ФОРЭМ, в том виде, в котором они сейчас функционируют, не удовлетворяют требованиям ни конкурентного, ни розничного рынка электроэнергии. И негативные последствия неготовности системы коммерческого учета к конкурентному рынку имеют очень большое значение.

В настоящее время порядка 40 субъектов оптового рынка имеют систему АСКУЭ, а остальные субъекты имеют или только счетчики электроэнергии, которые не объединены в систему, или имеют свои технологические системы, которые с 1 января 2003 г. не применяются для расчетов на оптовом рынке изза отмены зонных тарифов.

M.RU. Что послужило причиной отмены зонных тарифов?

А.П. Одной из причин отмены зонных тарифов как раз и было несоответствие системы учета требованиям рынка. Второй причиной являлось влияние зонных тарифов на финансовый небаланс рынка иза некорректности расчетов субъектов, работающих по двухставочным и зонным тарифам. Поэтому ФЭК России и приняла решение о приостановлении работы по зонным тарифам на ФОРЭМ.

U.RU. Вы говорите, что сейчас практически нет предприятий, ко - торые были бы готовы правильно ор - ганизовать учет электроэнергии?

А.П. Да это так. Одной из причин является несоответствие стандартов и нормативно-технических документов требованиям конкурентно-



По мнению экспертов РАО "ЕЭС России", ОАО "ФСК ЕЭС", НП "АТС", ЗАО "ЦДР ФОРЭМ" одну из главенствующих ролей в ста - новлении конкурентного рынка будет играть инфраструктура ком - мерческого учета.

го рынка, поскольку они не были рассчитаны на конкурентный рынок, а были ориентированы на прежние социалистические отношения. И сейчас нормативная документация практически не изменилась, за исключением отдельных документов, которые были приняты дополнительно.

Кроме того, существующие системы учета не отвечают требованиям конкурентного рынка из-за того, что процессы организации коммерческого учета слабо развиты. Главное направление на сегодняшний день — развитие организационной части. Однако надо иметь в виду, что, начиная организацию процессов коммерческого учета с оптового рынка, мы автоматически спровоцируем развитие этих же процессов и на регулируемом рынке. То, что происходит на верхнем уровне, будет происходить и на нижнем.

U.RU. Каковы последствия нерешен - ности проблем в организации ком - мерческого учета электроэнергии?

А.П. Как я уже говорил, последствия существования проблем в организации коммерческого учета имеют огромное значение. ЗАО "ЦДР ФОРЭМ" выполнил анализ потерь электроэнергии в сетях, по результатам которого были сделаны следующие выводы. В 45-ти АО-Энерго за последние 10 лет (с 1993 года) показатель потерь электроэнергии на транспорт в электросетях увеличился более чем на 40-50%. При этом в 23-х АО-Энерго показатель потерь относительно уровня 1992-1993 годов увеличился в 2 и более

раз. В 5-ти АО-Энерго потери составляют 30% от товарной продукции. Показатель потерь электроэнергии на производственные нужды электростанций за 10 лет вырос почти вдвое. Причем рост потерь в основном осуществлялся за счет роста коммерческих потерь, т.е. или из-за хищений, или в результате неправильной организации учета электроэнергии.

С технической точки зрения сам показатель технологических потерь имеет довольно стабильный характер, и если не развивается сетевая инфраструктура, не увеличивается генерация, мало изменяется режим, то потери практически стабильны. То есть потери являются относительно стабильным показателем работы системы. Поэтому по качественной оценке рост потерь произошел только из-за роста коммерческих потерь. Показатель потерь должен был бы снизиться или остаться прежним, поскольку сетевая инфраструктура изменилась мало, количество работающих трансформаторов также почти не изменилось, вводов мощностей на эти 10 лет было не много, при этом токовая нагрузка сетей упала. И если 10 лет назад потери составляли около 8%, то сейчас – 12-15%. В среднем происходит рост потерь на 0,5% в год. Согласно ПУЭ, погрешность систем учета должна составлять 0,5%; т.е. каждый год мы имеем прирост потерь на величину допустимой погрешности.

U.RU. Какие еще проблемы сущест - вуют в организации коммерческого учета на ФОРЭМ?



Эльстер Метроника ул. Красноказарменная, 12, Москва, 111250, Россия,

Демо-версия и техподдержка на

www.alphacenter.ru

А.П. Невозможность использования действующих систем учета для конкурентного рынка, а стало быть, и зависимость ввода конкурентного рынка от инфраструктуры коммерческого учета.

тел. (095) 956-0543, факс (095) 956-0542

GSM модем

радиомодемы,

Вопросы правил конкурентного рынка, концепции организации коммерческого учета тесно взаимосвязаны. Помимо принятия правил

конкурентного рынка, готовности инфраструктуры учета для работы рынка, необходима хорошая организация. Необходимо менять стандарты, централизовать подходы к идеологии учета. И даже при этих условиях для того, чтобы подготовиться к конкурентному рынку необходимо 2 - 2,5 года при значительных инвестициях в области АСКУЭ. Мы видим решения этих проблем в принятии концепции организации коммерческого учета. Причем их необходимо принимать параллельно с правилами конкурентного рынка.

И.RU. В чем со стоит эта концеп ция?

А.П. Концепция должна отражать основные направления развития систем в организационной, технологической и норма-

тивной сферах. Причем нужна не просто концепция коммерческого учета, а концепция организации коммерческого учета, поскольку, на наш взгляд, именно в организационной части на сегодняшний день самые большие пробелы. Кроме того, необходим организационный координирующий орган, который взял бы на себя ответственность за организацию коммерческого учета

и инфраструктуры учета конкурентного рынка.

M.RU. В чем отличие концепции коммерческого учета электроэнергии от Положения об организации ком - мерческого учета электроэнергии и мощности на оптовом рынке?

А.П. Положение об организации коммерческого учета является временным нормативным документом, а концепция определяет идеологию развития систем учета - как организационную, так и техническую. Кроме того, в концепции должны быть приведены ориентировочные оценки необходимого объема инвестиций, прогнозы изменений идеологических подходов к коммерческому учету и его организации и т.д.

Вообще, вопросы организации коммерческого учета на ФОРЭМ в последнее время обсуждались довольно активно. Прошло несколько совещаний в РАО "ЕЭС России". ЗАО "ЦДР ФОРЭМ" разработал проект создания органа, который будет являться главным организующим звеном коммерческого учета будущего конкурентного и действующего оптового рынка, назвав его Центром сбора и обработки данных коммерческого учета электроэнергии (ЦСОД КУЭ) 1.

Мы организовали деловую игру с целью формирования идеологии Центра сбора и обработки данных, в которой принимали участие производители систем учета, а также субъекты оптового рынка — электрические сети, некоторые АОЭнерго, РАО "ЕЭС России". Все участники деловой игры пришли к выводу, что создание координирующего органа, который взял бы на себя ответственность и выступал бы единой информационной площадкой коммерческого учета, является первоочередной задачей.

И.RU. Какие функции, на Ваш

взгляд, должен выполнять такой ор - ган?

А.П. Главной функцией этого органа должно стать гарантированное обеспечение всех участников рынка полными, достоверными и легитимными данными о количестве и качестве электроэнергии и мощности, которые необходимы для функционирования оптового рынка.

7 февраля 2003 г. было проведено совместное совещание по вопросам создания Центра сбора и обработки данных, на котором присутствовали представители ФЭК России, РАО "ЕЭС России", ОАО "ФСК ЕЭС", ОАО "СО-ЦДУ ЕЭС", НП "АТС", ЗАО "ЦДР ФОРЭМ". Были определены цели и задачи этого органа.

Также было предложено условно разделить услуги учета на монопольные и конкурентные. Причина такого разделения - в существовании особых характеристик самих измерений:

- 1. Возможности замера одной договорной величины с двух сторон со стороны продавца, передающего электроэнергию в сеть, и со стороны самой передающей сети.
- 2. Принадлежности системы измерений только к тому собственнику, где она установлена. Это означает, что средства измерений субъекта не могут быть отчуждены, поскольку они задействованы не только для целей коммерческого учета, но и для выполнения задач оперативно-информационного комплекса, телеизмерений, релейной защиты и автоматики и др.
- 3. Условия одновременности всех измерений на едином рынке.

- 4. Дистанционного характера измерений.
- 5. Несовпадения замеров одной и той же величины со стороны покупателя и со стороны продавца электроэнергии.
- 6. Монопольного характера бизнеспроцессов учета, необходимых для инфраструктуры коммерческого учета.

И.RU. Что было решено в ходе об - суждения?

А.П. Участники совещания признали необходимость и целесообразность создания Центра сбора и обработки данных, а также необходимость создания рабочей группы для разработки бизнес-плана и учредительных документов. Кроме того, было отмечено, что вопрос создания Центра является критическим с точки зрения подготовки к запуску конкурентных торгов в секторе 5-15%.

Услуги учета могут быть условно разделены на монопольные и конкурентные. К основным монопольным услугам Центра сбора и обработки данных относятся:

- 1. Предоставление участникам оптового рынка легитимной информации об измеренных параметрах коммерческого учета электроэнергии.
- 2. Легитимизация измерений коммерческого учета электроэнергии участников оптового рынка.
- 3. Гарантия качества информационно-измерительного тракта и средств коммерческого учета.
- 4. Определение коммерческих потерь участников рынка.
- 5. Определение договорных величин коммерческого учета для уча-

стников оптового рынка. 6. Организация создания АСКУЭ участников рынка.

К конкурентным услугам относится профилактика коммерческих потерь, аналитическая обработка данных, оценка качества электроэнергии, метрологический и методологический консалтинг.

Необходимо также отметить, что проект создания Центра предусматривает выполнение только функций сбора и обработки данных, но и информационно-технического обслуживания. Это обусловлено тем, что для выполнения функций предоставления договорных параметров коммерческого учета как раз и необходимо выполнение функций информационно-технического обслуживания - поверок, пломбирования, контроля метрологии, тестирования программного обеспечения и оборудования, ревизий и т.д. Кроме того, Центр должен являться монопольным органом, начиная от объекта учета и заканчивая представлением информации на федеральном уровне. Однако вопросы эксплуатации будут находиться в ведении субъекта (собственника), а при его вмешательстве в информационный тракт он должен будет согласовывать свою работу с Центром.

V.RU. Большое спасибо, Анатолий Петрович, за то, что Вы нашли время и ответили на наши вопросы, которые, несомненно, будут инте - ресны всем специалистам, работаю - щим сегодня над созданием систем учета для оптового и розничного рынков электроэнергии.

Интервью брал главный редактор информационного центра Измерение. RU Дмитрий Дубинский.

Полная версия интервью на сайте www.izmerenie.ru. и.RU



¹ 21 апреля 2003 года на заседании РАО "ЕЭС России" принято решение об организации информационно-технического центра Единой энергосистемы (ИТЦ ЕЭС). Предыдущее название Центра – "Центр сбора и обработки данных коммерческого учета электроэнергии" было изменено.

Опыт эксплуатации

АСКУЭ для группы МДМ

Новомосковский Азот и Невинномысский Азот являются одними из ведущих предприятий в России по производству минеральных удобрений и входят в состав компании "ЕвроХим" - дочерней компании финансово-промышленной группы МДМ. С целью минимизации энергозатрат и вывода предприятий на ФОРЭМ руководство компании приняло решение о создании на этих комбинатах современных систем АСКУЭ. С 1 мая 2003 г. предприятия вышли на ФОРЭМ. В этой статье рассказывается о создании системы АСКУЭ на Невинномысском Азоте.

 $B_{\ \ rpynnы\ MZM}$ уделяет значительное внимание проблемам сокращения затрат на энергопотребление на своих предприятиях, одной из задач при этом является их вывод на ФОРЭМ. Так как одним из основных требований работы на ФОРЭМ является наличие сертифицированной и созданной по требованиям оператора рынка ФОРЭМ системы АС-КУЭ, на Невинномысском Азоте была внедрена современная система АСКУЭ Альфа ЦЕНТР, созданная на базе оборудования компании Эльстер Метроника (АББ ВЭИ Метроника).

Проект был реализован в рекордные сроки с опережением графика в два месяца, в феврале 2003 г. система была сдана в промышленную эксплуатацию.

Цели создания и функции системы АСКУЭ

Система АСКУЭ предназначена для получения точной, достоверной и полной информации об электроэнергии и мощности, потребляемой предприятием и его субабонентами.

Совместной командой специалистов Невинномысского Азота и Эльстер Метроника были определены следующие цели создания системы

АСКУЭ:

- повышение точности и надежности учета электроэнергии и мощности:
- оперативный контроль и повышение надежности работы энергетических объектов;
- точный учет потерь электроэнергии:
- повышение оперативности и достоверности расчетов за электроэнергию;
- обеспечение точной, привязанной к единому астрономическому времени информацией о потребленной и переданной электроэнергии и мощности для расчетов по многоставочным дифференцированным тарифам на оптовом рынке электроэнергии.

При построении системы АСКУЭ Невинномысского Азота были использованы основные достоинства и преимущества системы Альфа ПЕНТР:

- измерения на базе цифровых методов;
- цифровые интерфейсы передачи измеренных параметров;
- глубокое архивирование основных измерений в счетчике;
- контроль достоверности и полноты данных на всех уровнях системы;
- диагностика работоспособности системы;
- резервирование каналов связи;



- параллельная синхронно-асинхронная обработка данных;
- иерархическое построение системы;
- возможность распределенной обработки данных;
- защита информации на всех системных уровнях;
- использование проверенных и стандартных компонентов системы и инструментальных средств.

Основными функциями системы являются:

- измерение энергии по заданным тарифам на заданном интервале времени;
- измерение средних мощностей на

30 минутном интервале усреднения:

- поиск максимальных мощностей за сутки и по тарифным зонам;
- ведение архивов заданной структуры;
- формирование и печать отчетных документов;
- поддержание единого системного времени с целью обеспечения синхронных измерений;
- защита измерительной информации и метрологических характеристик системы от несанкционированного доступа и изменения;
- контроль работоспособности и конфигурирование системы;
- передача коммерческой информации на верхний уровень (в ЗАО "ЦДР ФОРЭМ", ОДУ Северного Кавказа, Энергосбыт Ставропольэнерго).

Организация учета электро- энергии и структура АСКУЭ

В общей сложности в систему включены 92 активно-реактивные

точки коммерческого учета.

В состав системы входят: счетчики ЕвроАЛЬФА (59 шт.) и счетчики АЛЬФА Плюс (33 шт.), УСПД RTU-325 (4 шт.) и RTU-327 (1 шт.), 3 автоматизированных рабочих места (АРМ) энергетика с программным пакетом АСКУЭ Альфа ЦЕНТР SE (многопользовательская версия) и сервер базы данных АСКУЭ (на СУБД ORACLE), коммуникационное оборудование.

Структурная схема АСКУЭ приведена на рис.1.

Система имеет трехуровневую структуру. Нижний уровень - уровень подстанций. Здесь установлены счетчики электроэнергии, которые являются первичными средствами учета, а также шкафы связи АСКУЭ для передачи информации на средний уровень — уровень локальных центров сбора. На среднем уровне расположены УСПД RTU-325, имеющие в своем составе мо-

дули обмена информацией со счетчиками и с УСПД верхнего уровня RTU-327. На верхнем уровне – в главном центре сбора и обработки информации – RTU-327 взаимодействует с сервером базы данных, автоматизированными рабочими местами (APM) пользователей и внешней системой (ЦДР ФОРЭМ, Ставропольэнерго, ОДУ Северного Кавказа).

На нижнем уровне объектами сбора первичной учетной информации являются подстанции, распределительные пункты и распределительные устройства. Локальные центры сбора расположены в ЗРУ-110 кВ, щите управления Невинномысской ГРЭС и на двух подстанциях. Главный центр сбора информации располагается в помещении аппаратной телемеханики ЦЭС.

Сбор данных

Функционирование системы АС-КУЭ организовано следующим образом. Измерительная информация

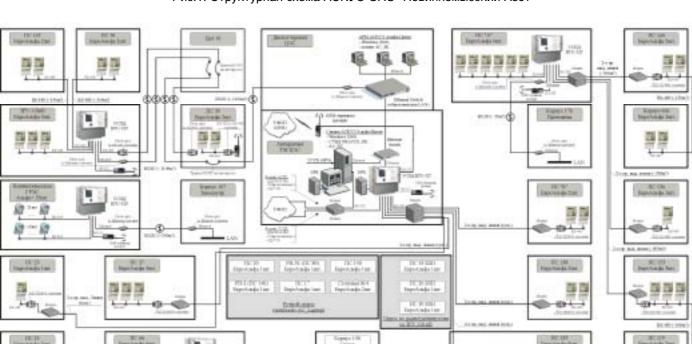


Рис.1. Структурная схема АСКУЭ ОАО "Невинномысский Азот"



Шкаф с RTU-325

о потребленной (выданной) активной и реактивной энергии и мощности обрабатывается, накапливается, хранится и отображается счетчиками электроэнергии. Измерения, полученные со счетчиков, объединяются на УСПД в единые групповые измерения, соответствующие конкретным объектам, а затем считываются с УСПД параллельно по нескольким независи-

мым направлениям. Обработанная накопленная информация хранится и отображается в базе данных на сервере АСКУЭ и затем передается на верхний уровень.

На уровне объектов (подстанций) все счетчики имеют плату хранения графика нагрузки и запрограммированы на 30-ти минутное усреднение мощности.

УСПД локальных центров сбора опрашивают счетчики в 30-ти минутном цикле, осуществляют хранение и передачу информации на верхний уровень. Для сбора информации со счетчиков используются различные каналы связи:

- выделенные 2-х проводные телефонные линии;
- каналы цифрового интерфейса RS-485;
- волоконно-оптическические линии связи (волоконно-оптическая пара с использованием преобразователей RS-232(485)/FO);
- радиоканалы.

Передача информации со счетчиков на модемные шкафы НКУ осуществляется по цифровому интерфейсу RS-485 или RS-232. Модемные шкафы состоят из преобразователя интерфейса RS-485/RS-232, модема, термостата с нагревательным блоком, устройства защиты телефонной линии. Для передачи информации по волоконно-оптическим каналам устанавливаются шкафы, состоящие из преобразователя интерфейса RS-485/FO и термостата с нагревательным блоком. Для организации радиоканала устанавливаются шкафы радиоудлинителей.

УСПД локальных центров сбора взаимодействуют с центральным УСПД по волоконно-оптической (основной канал) и сотовой связи (резервный канал). Для ускорения работ было решено на начальном этапе в первую очередь организовать сотовые каналы связи, которые затем после прокладки волоконно-оптических линий стали резервным каналом.

Кроме того, с части подстанций сбор информации осуществляется посредством переносного инженерного пульта на базе портативного компьютера с программным обеспечением АС_L. При этом данные заносятся в базу данных на сервер АСКУЭ.

Верхний уровень

Основными компонентами структуры главного центра сбора являются центральное УСПД, сервер базы данных с ПО Альфа ЦЕНТР SE, АРМы пользователей, устройство синхронизации системного времени, стационарный GSM-терминал, источник бесперебойного питания. Устройство синхронизации системного времени имеет в своем составе GPS-приемник и подключено к серверу базы данных. Главное УСПД, стационарный GSM-терми-

Шкаф с RTU-327



Шкаф серверный





Коммуникационный шкаф

нал, модем и преобразователи интерфейса RS-232/FO установлены в шкафу НКУ АСКУЭ. Центральное УСПД осуществляет опрос локальных центров сбора, хранение коммерческих данных и их передачу на сервер базы данных и вышестоящие уровни. АРМы пользователей выполняют функции отображения и документирования параметров учета и информации о текущем состоянии системы в виде отчетных форм, обеспечения настройки параметров системы, разграничения полномочий пользователей и организации доступа к системе на основе системы паролей.

В ЗАО "ЦДР ФОРЭМ", ОДУ Северного Кавказа и Энергосбыт Ставропольэнерго передаются суточ-

ные графики получасовых активных и реактивных мощностей потребления предприятия, а также данные о потреблении активной и реактивной электроэнергии в целом по предприятию и отдельно по его подразделениям и субабонентам. Передача информации осуществляется по выделенному (основной) и сотовому (резервный) каналам связи 1 раз в сутки.

Система АСКУЭ имеет возможность расширения и модернизации: установки дополнительных счетчиков и увеличения количества автоматизированных рабочих мест пользователей.

Реализация проекта

В октябре 2002 г. компанией Эльстер Метроника было проведено предпроектное обследование, затем разработан технический проект и осуществлена поставка оборудования. Монтаж и пусконаладка осуществлялись при участии специалистов "Электроцентрналадки" и НПО "Союз". Система была сдана в промышленную эксплуатацию 28 февраля 2003 г. с опережением графика на 2 месяца.

Выход на ФОРЭМ, автоматизация, повышение точности и достоверности учета электроэнергии позволит Невинномысскому Азоту снизить потери электроэнергии и получить значительную экономию.

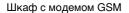


Коммуникационный шкаф (для оптики)

Кроме того, созданная система позволит оперативно управлять режимами энергопотребления всего предприятия и ограничить потребление мощности в часы максимума энергосистемы.

Успешное создание системы АС-КУЭ на Невинномысском Азоте явилось причиной, по которой компания "ЕвроХим" (Группа МДМ) доверила Эльстер Метроника еще несколько проектов — создание систем АСКУЭ на Новомосковском Азоте и комбинате "Фосфорит".

и.RU





Конверторный шкаф (преобразование RS-485 – оптика)



Мечта энергетика

В Нижнем Новгороде на предприятии «ЛУКОЙЛ- Нижегороднефтеоргсинтез" создана одна из самых современных и технологически совершенных систем АСКУЭ в России и мире. Система создана на базе оборудования Эльстер Метроника. Широкие функциональные возможности, надежность и точность работы системы создали не только конкурентные преимущества для заказчика, но и полностью отвечают уникальным условиям работы, созданным для энергетиков предприятия.

Смотрите также статью на стр. 19.

УКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез - крупнейшее нефтеперерабатывающее предприятие России. В настоящее время комбинат ведет активную работу по повышению энергоэффективности, значительное внимание уделяется разработке и внедрению программ энергосбережения. Не случайно удельные энергозатраты на тонну переработанного сырья - одни из самых низких в стране. Одним из ключевых направлений стало создание новейшей автоматизированной системы учета электроэнергии (АСКУЭ). Поставщиком оборудования и системным интегратором проекта выступила компания Эльстер Метроника.

Основными задачами внедрения системы стали: автоматизация и повышение точности учета электроэнергии и мощности, контроль параметров сети, переход на дифференцированные тарифы, выход на ФОРЭМ.

Структура системы

Предприятие ОАО «ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез» получает электроэнергию от Новогорьковской ТЭЦ и из Кстовских электрических сетей, часть электроэнергии поставляет субабонентам и сторонним потребителям. Также ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез оказывает услуги по транс-



Центр сбора и обработки информации расположен в здании диспетчерской службы предприятия

портировке электроэнергии сторонним потребителям, у которых заключены прямые договора с ОАО «Нижновэнерго».

Структура системы АСКУЭ ЛУ-КОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез представлена двумя уровнями с иерархической системой распределения обработки информации: уровень подстанций и ТЭЦ (счетчики ЕвроАЛЬФА и АЛЬФА Плюс); уровень центра сбора и обработки информации (ЦСОИ) УСПД, сервер базы данных, автоматизированное рабочее место диспетчера).

В состав созданной системы АС-КУЭ входят: счетчики электроэнергии ЕвроАЛЬФА 38 шт., АЛЬФА Плюс 30 шт.; УСПД серии RTU-300; коммуникационные оборудование (модемные шкафы, модемный пул и др.); компьютерное оборудование и АРМы диспетчеров и энергетиков предприятия. Система построена на базе программного обеспечения Альфа ЦЕНТР AC_SE, установленного на сервере диспетчерского пункта Нижегороднефтеоргсинтез, а также в Энергосбыте Нижновэнерго (Альфа ЦЕНТР АС_РЕ).

Уровень подстанции

Во всех точках коммерчесякого учета ОАО «ЛУКОЙЛ-Нижего-роднефтеоргсинтез», Новогорьковской ТЭЦ и Кстовских электрических сетей установлены микропроцессорные счетчики АЛЬФА Плюс и ЕвроАЛЬФА. Во всех коммерческих точках учета «Приход» устанавливаются счетчики АЛЬФА Плюс с возможностью контроля параметров сети. На всех коммерческих точках учета «Расход» (субабоненты, сторонние потребители) устанавливаются счетчики ЕвроАЛЬФА.

Для передачи данных в центр сбора информации ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез на подстанциях предприятия, подстанциях КЭС и Новогорьковской ТЭЦ устанавливаются шкафы связи АСКУЭ. Шкаф связи АСКУЭ состоит из преобразователя интерфейса RS-485/RS-232 ADAM 4520, модема для выделенных/коммутируемых линий ZyXEL U 336 E, блока питания модема и преобразователя, подключенного через автоматический выключатель.

Уровень центра сбора и обработки информации

В помещении серверной устанавливается шкаф сбора и обработки информации АСКУЭ, состоящий из: УСПД (промышленного компьютера с установленным COM Server, AMR Server ПО Альфа ЦЕНТР), осуществляющего опрос счетчиков, хранение коммерческих данных и передачу их на сервер БД в Нижновэнерго; модемного пула фирмы ZyXEL с 16 модемами для опроса шкафов связи и передачи данных в ОАО «Нижновэнерго»; сервера БД для формирования расчетных групп, долгосрочного хранения и обработки данных; разветвителя интерфейса Ethernet для организации ЛВС; источника бесперебойного питания для корректной работы промышленного компьютера, сер-



Так выглядит современное рабочее место энергетика на предприятии ЛУКОЙЛ– Нижегороднефтесинтез

вера и модемного пула, мультипортовой платой, консолью с монитором, клавиатурой и мышкой.

Кроме основного оборудования АСКУЭ в помещении серверной была смонтирована климатическая установка, которая необходима для стабильной работы оборудования АСКУЭ. В свою очередь в помещении энергодиспетчерской и в здании заводоуправления ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез установлены автоматизированные рабочие места АСКУЭ (АРМ АСКУЭ) с программным обеспечением Альфа ЦЕНТР для отображения параметров учета электроэнергии и информации о текущем состоянии системы, а также документирования параметров учета электроэнергии в виде отчетных форм на принтере.

Техническое решение по передаче данных АСКУЭ представлено основным каналом передачи данных от шкафов связи к промышленному компьютеру через коммутируемые каналы АТС предприятия и ГАТС. Передача данных в Энергосбыт Нижновэнерго осуществляется по коммутируемому ка-

налу городской АТС. Для резервирования передачи данных проектом предусмотрен резервный модем ZyXEL, установленный в крейте.

Программное обеспечение АСКУЭ

В данном проекте программное обеспечение АСКУЭ функционирует на нескольких уровнях: программное обеспечение счетчиков AlphaPlus AEP, программное обеспечение промышленного компьютера Альфа ЦЕНТР РЕ и программное обеспечение сервера БД и АРМ пользователей – Альфа ЦЕНТР SE. Передача данных с сервера базы данных ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез в Энергосбыт Нижновэнерго происходит посредством межсерверного обмена. Программные средства, установленные на компьютере Энергосбыте ОАО "Нижновэнерго", обеспечивают в автоматическом режиме непосредственный сбор информации (получасовых значений) с УСПД, экспорт в формате АСКП 99 с сохранением файла на сетевом диске.

Энергосбы лвс лукойл-нижегороднефтворгсинтез Коммутируемые даналы TIT 40A T ... T 보다 보다 T/174 HX3 KTI3.117

Структурная схема АСКУЭ ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез

Функции системы АСКУЭ

- Измерение электроэнергии.
- Сбор, обработка, хранение и отображение измерительной информации о потребленной и выданной активной и реактивной энергии и мощности.
- Измерение энергии мощности по тарифным зонам.
- Поддержание единого системного времени и обеспечение синхронных измерений.
- Передача данных о коммерческом учете в Энергосбыт АО «Нижновэнерго».
- Защита информации и метрологических характеристик от несанкционированного доступа.
- Контроль работоспособности системы.

Взгляд энергетика

Все данные по потреблению электроэнергии и мощности на предприятии хранятся в базе данных, постоянно дополняются.

В случае необходимости, данные, в удобной для анализа форме, могут быть выведены на большой экран диспетчерской службы. Современная информационная инфраструктура энергетической службы позволяет контролировать работу системы в реальном времени и с большой оперативностью принимать решения, например при "пиках" нагрузки в часы максимума, контролируемые энергосистемой.

Организация системы учета позволяет работать в несколько раз быстрее и эффективнее, а также избежать целого ряда проблем и ошибок, связанных с присутствием человеческого фактора в сборе и обработке информации со счетчиков. Так, элементарное опоздание со снятием показаний на полчаса или на час (напомню, что коммерческих счетчиков несколько десятков) может привести к потери более 100 тысяч рублей в день. Система же сводит до нуля человеческий фактор, повышает точность и эффективность учета, обеспечивает защиту коммерческой информации и позволяет предприятию экономить значительные средства за счет возможности перехода на дифференцированные тарифы, возможности выхода на ФО-РЭМ.

Все это кардинальным образом меняет представления о труде энергетиков. Подобная система организует работу энергетика и его отдела таким образом, что значительно повышается ее качество и эффективность, улучшаются условия труда, а это поднимает статус энергетика в организационной структуре предпри-

и.RU

См. также статью на след. стр.

По "зонным тарифам"

16 апреля Государственная комиссия приняла в промышленную эксплуатацию АСКУЭ "ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез". 22 апреля РЭК Нижегородской области утверждила с 1 мая для ОАО "ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез" тарифы, дифференцированные по зонам суток, для расчетов за потребленную электроэнергию.

О специалистах энергослужбы, почти 3 года творивших АКСУЭ, о задачах коллектива предприятия в связи с внедрением "зонных" тарифов, - рассказ заместителя главного энергетика Сергея Викторовича ЖЕЛЕЗНЯКОВА. Статья из газеты "ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез" от 17.05.2003.

🛮 о 1 мая, как и на подавляющем большинстве предприятий, у нас действовали двухставочные тарифы. Первая (основная) ставка - за заявленную электрическую мощность, контролируемую энергосистемой в определенные договором часы, вторая (дополнительная) за фактически потребленную электроэнергию. Учет был организован с помощью обычных индукционных счетчиков, показания которых за истекшие сутки каждую ночь в 00.00 часов должны были списывать дежурные электромонтеры. Нужно ли объяснять, каких усилий стоило специалистам ОГЭ ежедневно "сводить баланс", не допускать превышения заявленной мощности и согласованного потребления электрической энергии (а иначе - 10-кратный штраф!) и не "перезаказывать" мощность (это - просто выброшенные на ветер деньги!).

Сегодня АСКУЭ - это 65 интеллектуальных цифровых счетчиков АЛЬФА, показания которых каждые полчаса (таково требование Энергосистемы) поступают в ОГЭ и в Энергосбыт АО "Нижновэнерго". С точки зрения технической реализации, система подобного уровня не имеет себе равных в Нижегородской области (мне-

ние Государственной комиссии) и в НК "ЛУКОЙЛ" (мнение отдела энергетики Компании). Более того, АСКУЭ в качестве устройства сбора-передачи данных впервые в России использует сертифицированный Госстандартом РФ промышленный компьютер.

Такой успех обеспечил коллектив высококвалифицированных специалистов энергослужбы, среди которых я бы выделил технического руководителя проекта, начальника сектора новой техники ОГЭ А.В.Овсянникова; администратора системы, инженера по учету электроэнергии О.А.Сомову и начальника электротехнической лаборатории цеха электроснабжения С.А.Вищаненко.

Наличие АСКУЭ в промышленной эксплуатации является первым и обязательным условием предоставления предприя-



Антенна GSM-приемника

Устройство климатконтроля

Патч-панель выделенных телефонных линий

Модемный пул с блоком управления (16 модемов)

Защитный кабельный ввод

Ethernet концентратор

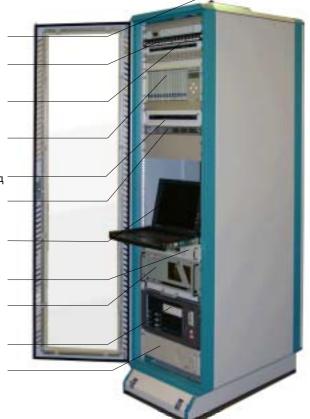
Модуль управления с монитором и клавиатурой

Коммутатор

УСПД RTU-327 на базе PromPC

Сервер баз данных

Источник бесперебойного питания



тию возможности рассчитываться за потребленную электроэнергию по тарифам, дифференцированным по зонам суток, что экономически очень выгодно буквально с момента утверждения таких тарифов.

Кроме того, при отсутствии АСКУЭ как средства расчетов за электроэнергию, с 1 января 2004 года в соответствии с решением РЭК предприятие было вынуждено рассчитываться по одноставочному тарифу. Для нас это - более 250 млн.рублей в год дополнительных затрат!

Немаловажно, что теперь мы будем рассчитываться не за заказанную, а за фактически потребленную электрическую мощность!

Анализ утвержденных тарифов показывает, что ночью тариф почти втрое ниже так называемого "пикового" (т.е. в часы максимума, по-прежнему контролируемого энергосистемой); субботний "пик" - 0,7 от "пика" рабочего дня, воскресные и праздничные "пики" - равны среднему, так называемому "полупиковому" значению, а воскресный и праздничный "полупик" вообще равен минимальному, ночному тарифу.

Очевидный вывод: плановые обкатки мощного оборудования (насосов, компрессоров), перекачки продукта, пуски установок после ремонтов экономически целесообразно производить в субботние, воскресные и праздничные дни и по возмож-

ности в ночное время. Это в первую очередь касается товарно-сырьевого производства, где единичная мощность насосов по 500-800 кВт!

Типовой суточный график по предприятию в целом, является, в целом, достаточно равномерным, без явных всплесков и провалов, но резервы для выравнивания его все же имеются.

Руководители всех производственных подразделений были еще 24 апреля извещены о необходимости исключить (без ущерба производству) плановые технологические операции в часы максимума. Первым отреагировало производство моторных топлив, где В.А. Овсянников издал соответствующее указание. Необходимость изменения психологии, привычек людей с целью сокращения затрат трудно переоценить!

Еще одни "ворота", которые открыла для нас сдача АСКУЭ в промышленную эксплуатацию, - возможность выхода на Федеральный оптовый рынок электрической энергии и мощности (ФОРЭМ), свободный конкурентный рынок, формирующийся в соответствии с Федеральным Законом "Об электроэнергетике" от 21.02.03, и Региональный рынок электрической энергии и мощности (РРЭМ) с целью приобретения электроэнергии по более низким тарифам. В соответствии с поручением генерального директора и Решением Правления предприятия прорабатывается вопрос о приобретении электрической энергии у ТЭЦ ГАЗа, имеющей излишек выработки электрической энергии именно в субботы и воскресенья. Думаю, что интересы предприятия, ГАЗа, РЭК и Правительства области в этом вопросе совпадают.

И последнее. Сегодня благодаря поддержке руководства предприятия мы имеем современную и надежную систему коммерческого учета электроэнергии - это, если можно так выразиться, - глаза и уши энергослужбы, а вот руки у нас пока "коротки" - внутренний, технический учет (а это более 500 точек учета) по-прежнему в значительной мере реализован на морально и физически устаревших индукционных счетчиках. Необходима диспетчеризация, то есть управление энергоснабжением, подстанциями и электроприемниками технологических объектов.

Центр, мозг энергослужбы энергодиспетчерская. Бывшее здание цеха электроснабжения отремонтировано, работают серверы, смонтирована рабочая станция начальника смены (диспетчера) электроснабжения и проекционный экран, на котором в режиме динамической окраски специалисты энергослужбы отлаживают схемы электроснабжения учета электрической энергии. В планах этого года по диспетчерскому центру - завершение формирования "головы", в том числе по учету тепловой энергии и газа, диспетчеризация комплекса парафина и всего узла ЦРП-2 и РП-205. Все технические вопросы решены.

Планы у энергослужбы, как всегда, грандиозные, но реальные. Будем работать. Все вместе. **и.пu**



Выписка из решения Правления РЭК Нижегородской области №15/4 от 22.04.2003

В соответствии с п. 2.3. "Порядка применения тарифов на электричес-кую энергию и мощность по группам потребителей на территории Ниже-городской области" установить с 1.05.03 для ОАО "ЛУКОЙЛ-Нижего-роднефтеоргсинтез" порядок оплаты электроэнергии по зонным тарифам (без НДС, руб./кВт.ч):

- Пиковая зона ("пик" рабочего дня) 1,80
- Полупиковая зона 0,99
- Ночная зона (23.00-7.00) 0,645
- Пиковая зона в субботние дни 1,26

Магнитогорская Энергетическая Компания вышла на ФОРЭМ с новой системой АСКУЭ Альфа ЦЕНТР

В марте 2003 г. сдана в промышленную эксплуатацию система АСКУЭ Магнитогорской Энергетической Компании (МЭК). МЭК — энергетическая компания, образованная крупнейшим в России Магнитогорским металлургическим ком - бинатом для организации централизованного энергоснабжения предприятий комбината и города Магнитогорска. Кроме того, МЭК является одним из крупнейших производителей и потребителей электроэнергии в регионе, через ее сети осу - ществляется транзит электроэнергии в ОАО "Челябэнерго" и ОАО "Башкирэнерго". В апреле 2003 г. МЭК вышла на Федеральный оптовый рынок электроэнергии и мощности (ФОРЭМ).

ля выхода на ФОРЭМ, в соответствии с требованиями надзорных организаций, на предприятии была создана современная цифровая система учета электроэнергии АСКУЭ Альфа ЦЕНТР компании Эльстер Метроника.

Целями создания системы также явились:

- автоматизация коммерческого и технического учета электроэнергии;
- обеспечение точной, достоверной и

оперативной информации об электропотреблении для расчетов на ФО-РЭМ:

- контроль за соблюдением заданного режима потребления и транзита электроэнергии;
- снижение потерь электроэнергии.

Реализация проекта проходила в два этапа:

1. Автоматизация учета для нужд ФОРЭМ и расчетов с крупнейшими потребителями (коммерческий

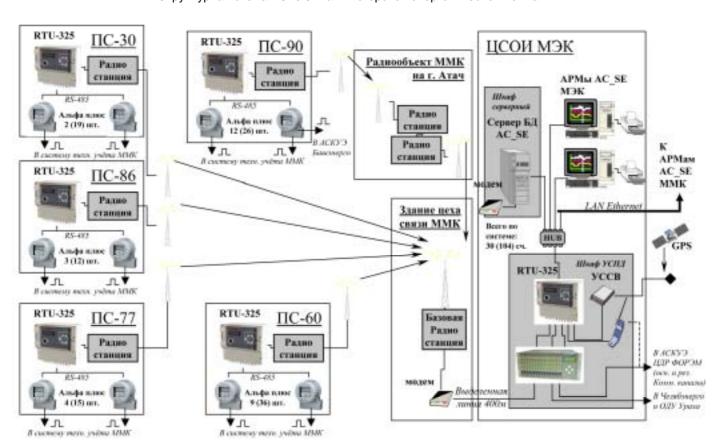
учет).

2. Автоматизация учета на всех объектах МЭК (технический учет).

В состав системы входят:

- более 100 микропроцессорных счетчиков электроэнергии серии АЛЬФА (30 первый этап);
- 6 УСПД RTU-325 нового поколения:
- сервер сбора, обработки и хранения данных на базе ПК (АСКУЭ Альфа ЦЕНТР SE и СУБД ORA-

Структурная схема АСКУЭ Магнитогорской энергетической компании



CLE);

- два автоматизированных рабочих места (APM) энергетика и энергодиспетчера с клиентским пакетом АС-КУЭ Альфа ЦЕНТР SE;
- радиостанции на базе трансивера MDS-1710;
- компьютерное и коммуникационное оборудование.

В рамках проекта на каждой из пяти

подстанций опрос счетчиков осуществляется с помощью УСПД. С подстанций обработанная информация с помощью радиостанций передается в Центр сбора и обработки данных МЭК, где установлено центральное УСПД, сервер базы данных и АРМы энергетиков. Затем данные поступают в центр сбора информации ЗАО "ЦДР ФОРЭМ", Челябэнерго. Кроме того, в ближайшее время бу-

дет организована передача информации в ОДУ Урала и Башкирэнерго. Благодаря внедрению системы АС-КУЭ будет обеспечена значительная экономия как за счет получения более дешевой электроэнергии с оптового рынка, так и за счет повышения точности учета, снижения потерь и оптимизации режимов энергопотребления.

и.вu



Базовая станция MDS с внешним модемом ZyXEL U 336 E Plus, установленная в цеху связи MMK



Шкаф с RTU-325, UPS и трансивером MDS-1710, установленный на подстанциях



Шкаф с RTU-325, UPS и крейтовыми модемами ZyXEL RS-1612E, установленный в срверной здания МЭК

АСКУЭ Дальневосточной железной дороги

В январе 2003 г. сдана в опытно-промышленную эксплуатацию автоматизированная систе - ма учета электроэнергии (АСКУЭ) Дальневосточной железной дороги. Поставка оборудова - ния, монтаж, наладка и пуско-наладка системы полностью выполнена специалистами ком - пании Эльстер Метроника. Задачей создания системы явилась организация коммерческого учета электроэнергии.



С истема АСКУЭ создана на базе ПО Альфа ЦЕНТР (много-пользовательская версия АС_SE) и охватывает 5 тяговых подстанций Дальневосточной железной дороги: "Свиягино", "Губерово", "Ружено", "Дальнереченск", "Спасск". По плану электрификации участка Дальневосточной дороги на 6-й

подстанции "Иман" осуществлен предмонтаж оборудования.

В систему входят около 70 счетчиков ЕвроАЛЬФА 0,5S (тип EA05RAL-B-4, EA05RAL-B-3, EA05RL-B-3, EA05RL-B-4, EA05-T-C4) и 18 счетчиков АЛЬФА Плюс (тип A2R-4-AL-C8-T, A1R-3-AL-

С8-Т, A2R-3-AL-C4-Т), 5 УСПД RTU-314 (тип RTU314-М-В04-К), компьютерное и коммуникационное оборудование. Особенностью проекта явилось применение НКУ АСКУЭ - серверных и модемных шкафов, которые были полностью смонтированы на заводе в Москве. Это позволило осуществить налад-

ку системы в рекордные сроки и ввести ее в эксплуатацию уже через 2 месяца с момента подписания договора.

В рамках проекта на каждой подстанции организован сбор данных со счетчиков (коммерческий и технический учет), установлены шкафы. Каждый шкаф объединяет УСПД RTU-314, 2 модема, блок защиты линий от перенапряжений, источник бесперебойного питания и обогреватель. На ПС "Губерово" в шкафу дополнительно установлены 2 мультиплексора.

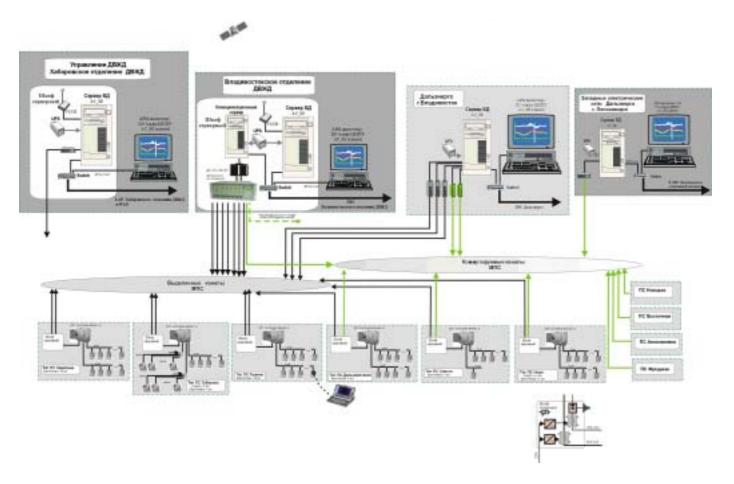
С подстанций данные по 4-х проводным выделенным линиям передаются в центры сбора, где установлено по одному серверу базы данных и автоматизированному рабочему месту диспетчера (APM) с ПО Альфа ЦЕНТР. Всего организовано 4 центра сбора:

- в Хабаровском отделении (управлении) Дальневосточной железной дороги;
- во Владивостокском отделении Дальневосточной железной дороги;
- в Дальэнерго (г. Владивосток);
- в Западных электрических сетях Дальэнерго (г. Лесозаводск).

Во Владивостокском отделении дополнительно установлен коммуникационный сервер. Кроме того, в Хабаровском и Владивостокском отделениях компьютерное и коммуникационное оборудование вмонтировано в серверные шкафы. Таким образом, собранная и обработанная информация с нижнего уровня (уровня подстанций) передается на верхний уровень (уровень центров сбора) и затем поступает в Дальэнергосбыт.

и.RU

Структурная схема АСКУЭ тяговых подстанций Дальневосточной железной дороги



Системы АСКУЭ в ОАО "Колэнерго"

Компания Эльстер Метроника совместно со специалистами Энергосбыта АО "Колэнерго" с 1999 г. осуществляет реализацию проектов АСКУЭ в Кольской энергосистеме. За это время были созданы АСКУЭ межсистемных перетоков Колэнерго и ГЭС-11, а также системы АСКУЭ крупных промышленных предприятий Кольского полуострова.

Мы взяли интервью у директора Энергосбыта Колэнерго Васильева Александра Валерьевича и попросили его рассказать о том, как развивается учет электроэнергии в АО "Колэнерго".

И.RU. Александр Валерьевич, расска жите о проектах АСКУЭ, реализо ванных в АО "Колэнерго".

А.В. Мы давно сотрудничаем со специалистами Метроники. Еще в 1999 г. на базе программного обеспечения Альфа СМАРТ была создана АСКУЭ межсистемных перетоков Колэнерго. Многотарифные счетчики серии АЛЬФА класса 0.2S были установлены на линиях межсистемных перетоков АО "Колэнерго" с Кольской АЭС и с АО "Карелэнерго". С этой системой АО "Колэнерго" вышло на ФОРЭМ. В дальнейшем система была усовершенствована и сейчас она успешно функционирует, но уже на базе более современного программного обеспечения Альфа ЦЕНТР (АС-

КУЭ Альфа ЦЕНТР мы внедрили в первом квартале 2003 г.). Система обеспечивает сбор и обработку данных коммерческого учета в автоматическом режиме и их передачу в ОДУ Северо-Запада.

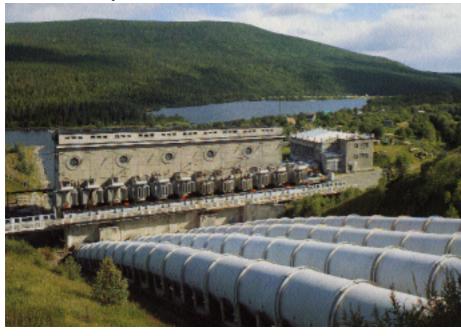
ченного опыта мы стали принимать участие в создании АСКУЭ на крупных промышленных предприятиях, таких как комбинат "Североникель" («Кольская горно-металлургическая ком-

На основе полупания»), АО "Апатит", АО "Ков-



дорский ГОК", АО "Оленегорский ГОК". Эти предприятия потребляют около 80% электроэнергии в регионе и соответственно являются нашими основными потребителями. Системы АСКУЭ комбнатов "Апатит" и "Севекроникель", а также Оленегоркого ГОКа, сданы в промышленную эксплуатацию. В стадии пуско-наладки находится АСКУЭ Ковдорского ГОКа. Передача информации в Энергосбыт АО "Колэнерго" осуществляется раз в сутки по коммутированным телефонным линиям в автоматическом режиме. По мере организации и предоставления выделенных телефонных каналов связи для нужд АСКУЭ передача информации будет вестись в темпе процесса 3-х минутных интервалов.

АСКУЭ этих предприятий созданы на базе счетчиков АЛЬФА и Евро-



АЛЬФА класса точности 0.5S, УСПД серии RTU-300, программного обеспечения Альфа ЦЕНТР. Это соответствует принятому решению о том, что для Кольской энергосистемы стандартом является АСКУЭ, построенная на базе оборудования компании Эльстер Метроника.

Все наши проекты мы ведем совместно со специалистами Метроники, кроме того, значительную работу по внедрению систем учета, включая проектные и монтажные работы, выполняет сервисный центр, созданный на базе Энергосбыта АО "Колэнерго".

U.RU. Осуществляете ли вы инвес - тиции в создание систем АСКУЭ на предприятиях?

А.В. Да, во многих случаях мы на 50% финансируем создание системы, оставшуюся часть оплачивает предприятие. Это выгодно и нам, как поставщикам энергии, и предприятиям, как ее потребителям. Внедрение современной АСКУЭ позволяет обеспечить достоверный и точный учет электроэнергии, правильно организовать расчеты между Энергосбытом и предприятиями, оптимизировать последним расход энергии.

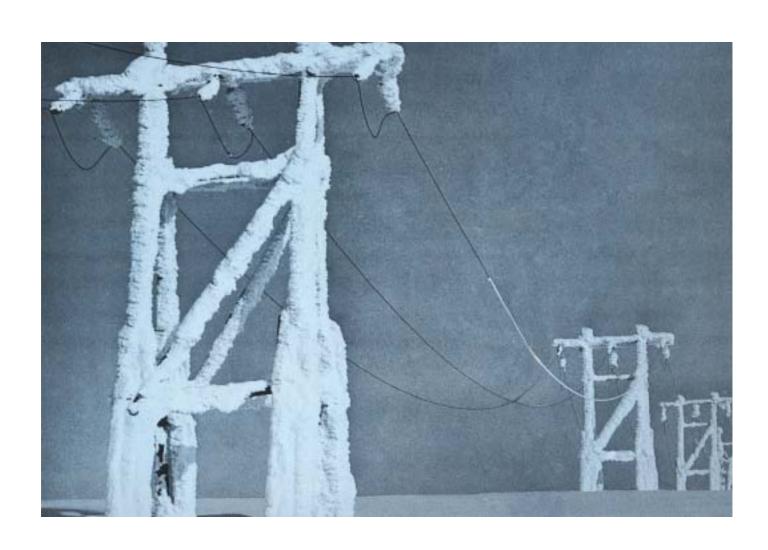
M.RU. Каковы ваши планы на буду - шее?

А.В. В наши планы входит дальнейшее развитие АСКУЭ АО «Колэнерго» на базе оборудования компании Эльстер Метроника, внедре-

ние систем учета на всех крупных промышленных предприятиях Кольского полуострова. В 2003 году в Энергосбыте АО «Колэнерго» будет закончено создание АСКУЭ с автоматизированным сбором данных со всех перетоков, генерации и крупных потребителей. Начнется внедрение АСКУЭ в бытовом секторе.

Энергосбыт ОАО "Колэнерго" Адрес: Россия, 184355, Мурманская обл., Кольский район, п. Мурмаши, ул. Новая, 7. Тел.: +7 (815 2) 64 90 27. E-mail: office@es.kolenergo.ru

И.RU



Наши партнеры

Как внедрить систему АСКУЭ?

Что стоит за словами "внедрение систем учета" или АСКУЭ "под ключ"? Каким образом по - ставщик и разработчик систем АСКУЭ может эффективно работать одновременно во всех регионах? Насколько хорошо поставщик может знать условия, в которых работает Заказ - чик? Во многих случаях решить эти и подобные вопросы компании Эльстер Метроника по - могают наши Сервисные центры, дистрибьюторы и партнеры. Об одной из таких компаний мы хотим рассказать.



ПКК "Энергомер"

Производственно-коммерческая компания Энергомер занимается проектированием, монтажом, пуско-наладкой и сдачей в эксплуатацию систем АСКУЭ. На наши вопросы мы попросили ответить заместителя генерального директора Зыкова Алексея Андреевича.

U.RU. Алексей Андреевич, расскажи те подробнее, чем занимается ваша организация?

А.А. Наша компания является официальным дистрибьютором Эльстер Метроника и производит весь комплекс работ по внедрению АСКУЭ – от проектирования системы до ее сдачи в эксплуатацию. Мы используем оборудование Эльстер Метроника, а все проектные и технические решения, которые мы предлагаем заказчику, являются нашей совместной разработкой.

И.RU. Вы занимаетесь созданием *АСКУЭ* на промышленных предприя тиях?

А.А. В основном мы внедряем системы АСКУЭ на промышленных предприятиях, в том числе на тех, которые собираются выйти на ФОРЭМ. Но также мы устанавливаем счетчики и системы учета в бытовом секторе – жилых домах и коттеджных поселках.

M.RU. Расскажи - те пожалуйста о ваших последних проектах.

А.А. Мы работаем во всех регионах России. В Центральном регионе – это предприятия Белгородской, Воронежской, Нижего-

родской и Ульяновской областей. Сейчас готовятся к сдаче в промышленную эксплуатацию системы АСКУЭ Заволжского моторного завода, завода "Ульяновскцемент", Черкесских городских электрических сетей, завода "Минудобрения".

На Заволжском моторном заводе (г. Заволжье, Нижегородская обл.) и заводе "Ульяновскцемент" мы создали системы АСКУЭ на базе счетчиков ЕвроАЛЬФА, УСПД RTU-314, в качестве каналов связи использовали выделенные линии. Для надежной передачи данных на верхний уровень - в АО-Энерго и ОДУ предусмотрены основные и резервные каналы. Оба предприятия собираются на ФОРЭМ. Создание системы учета на Заволжском заводе на данном этапе позволило ему перейти на расчеты с ОАО "Нижновэнерго" по двухставочному тарифу, хотя техническое



задание и проект согласовывались и с ЗАО "ЦДР ФОРЭМ" и с ОДУ Центра.

И.RU. Вы используете стандартные решения или разрабатываете свои?

А.А. Стандартных проектов АС-КУЭ не бывает. Хотя, имеется набор уже отработанных и проверенных решений, которые мы и используем. Но не всегда это возможно. Например, при создании АС-КУЭ ОАО "Минудобрения" (г. Россошь, Воронежская обл.) для связи со счетчиками мы решили применить не только выделенные каналы связи, но и каналы сотовой связи, т.е. с части счетчиков сбор данных осуществлять через GSMтерминал. Ранее это решение нами нигде не применялось. Использование конкретного типа сотовых терминалов не было заложено в проект. И в процессе наладки системы

возникла проблема, связанная со сбором данных с GSM-терминала. Мы связались со специалистами Эльстер Метроника, которые адаптировали программное обеспечение RTU-314 под наши нужды, и проблема была решена в кратчайшие сроки.

Хотелось бы также сказать о том, что и на других объектах мы применяем не только стандартные опробованные, но и новые технические решения. В частности мы осуществили модернизацию системы учета Черкесских городских электрических сетей, где установили радиомодемы и радиостанции. С 1 января 2003 г. ОАО "Черкесские городские электрические сети" вышло на ФОРЭМ.

W.RU. В чем для заказчика преиму - щество работы именно с Вами?

А.А. Основная задача компании Эльстер Метроника – производство современного и надежного оборудования, разработка новых технических решений. Работа с заказчиком требует времени, и производитель не успевает заниматься внедрением всех проектов "под ключ". Наша организация внедренческая, мы занимаемся выработкой конкретного решения на конкретном объекте, поддерживаем связь с каждым заказчиком, выясняем его потребности, оказываем помощь на всех этапах создания системы. Поэтому во многих случаях Заказчику выгоднее работать с нами. И мы признательны, что и Эльстер Метроника поддерживает нас в этих работах.

Производственно-коммерческая компания Энергомер

Адрес: Россия, Москва, 109147, Воронцовская ул., 11/12

Тел.: 974-6943, факс: 958-1392 E-mail: energomer@smount.ru

Типовой перечень работ при внедрении системы АСКУЭ для ФОРЭМ

- Формирование предварительныхТКП генподрядчиком
- Заполнение опросного листа предприятием
- Проведение предпроектного об следования
- Подготовка договора и спецификаций
- Подписание договора предприя тием
- Разработка технического задания
- Согласование технического зада ния
- Разработка проекта АСКУЭ
- Согласование проекта АСКУЭ
- Изготовление и отгрузка оборудования
- Доставка оборудования
- Разработка методики выполнения измерений.
- Экспертиза проекта
- Ревизия измерительных цепей
- Выполнение монтажных работ
- Выполнение пуско-наладочных работ
- Сдача системы в опытную эксплуатацию
- Сопровождение опытной эксплуа тации
- Обучение представителей Заказ чика
- Аттестация системы на объекте (Первичная метрологическая поверка)
- Сдача системы в опытно-промышленную эксплуатацию
- Опытно-промышленная эксплуатация
- Сдача системы в промышленную эксплуатацию
- Подключение к централизованной системе проведения торгов

Новые разработки

УСПД RTU-327

на основе технологии Альфа ЦЕНТР

25 марта 2003 года сертифицировано устройство сбора и передачи данных (УСПД) серии RTU-327. УСПД RTU-327 разработано на основе технологии Альфа ЦЕНТР и предназначено для использования в качестве промежуточных центров сбора и хранения данных. RTU-327 поставляется как законченное устройство на базе промышленного PC.

111111111

Назначение

В семейство УСПД серии RTU-300 входят устройства RTU-314, RTU-325 и RTU-327. УСПД отличаются типом контроллеров, мощностью и их окружением. Функциональные возможности и производительность могут наращиваться, как за счет перехода от одной серии УСПД к другой, так и путем включения дополнительных модулей в контроллеры.

УСПД серии RTU-300 предназначены для высокоточного коммерческого учета потребления и выдачи электрической энергии и мощности за фиксированные интервалы времени (в условиях многотарифности), технического учета и мониторинга заданных нагрузок в режиме реального времени.



Конфигурация УСПД. RTU-327 в серверном шкафу см. стр.19

УСПД рассчитаны для применения на объектах энергетики, промышленных предприятиях, а также в других организациях, осуществляю-

щих самостоятельные взаиморасчеты с поставщиками или потребителями электроэнергии. RTU-327 позволяет организовать доступ к информации как поставщикам, так и потребителям электроэнергии.

УСПД RTU-300 выпускается в заказных исполнениях, в зависимости от требуемого объема энергонезависимой памяти для хранения данных, набора каналов сбора и передачи данных.

Компоненты RTU-327

Промышленная рабочая станция. Лицензионная операционная система Windows 2000.

Опрашиваемые устройства:

- Счетчики АЛЬФА, ЕвроАЛЬФА, АЛЬФА Плюс.
- Контроллеры RTU-314, RTU-325, RTU-327, СЭМ-1, Мегадата.
- Системы Альфа ЦЕНТР, АСКП, ПАРУС, ТОК-С.

Количество точек учета

Рекомендуемое 100 (возможно уве-



личение до 200) - каждая точка учета может иметь четыре измерения A+A-R+R-.

При опросе счетчиков АЛЬФА Плюс, ЕвроАЛЬФА, RTU-327 и Альфа ЦЕНТР дополнительно вычисляются:

- Параметры сети, Iabc , Uabc , Wabc, Aabc, F.
- Два интервала с одного счетчика.

Длительность хранения данных

- 210 суток (7 месяцев с возможностью увеличения) для A+A-R+R-.
- 3 суток для коротких интервалов.
- 3 суток для параметров электросети.

В базовый комплект поставки RTU-327 входит интерфейс Ethernet (TCP/IP) и один из следующих наборов интерфейсов: 4 порта RS232 или 2 порта RS232 и 2 порта RS485. Дополнительно количество интерфейсов можно увеличить до 16.

Расчет потерь в линиях и трансформаторах на базе коммерческого счетчика АЛЬФА Плюс (А2)

Образцов В.С Айзатулин Ф.Н. Технический директор Эльстер Метроника Главный Метролог Эльстер Метроника

В озможно ли с помощью справочных данных на трансформаторы и линии электропередачи рассчитать необходимые константы для ввода в счетчик электроэнергии? И в дальнейшем автоматически рассчитывать потери в зависимости от измеренных токов и напряжений? Да, задача по совмещению коммерческого учета с расчетом потерь электроэнергии в линии электропередачи и трансформаторе напряжения на базе единого устройства может быть решена на базе счетчика АЛЬ-ФА Плюс (А2), выпускаемого в Москве компанией Эльстер Метроника и специализированного программного пакета AlphaPlus_LS.

Как известно, потери в трансформаторе напряжения зависящие от величины тока, определяются величиной сопротивления обмотки (Рмактивные потери в меди) и величиной сопротивления утечки (Qм-реактивные потери в меди).

Потери, зависящие от величины напряжения, определяются величиной сопротивления намагничивания (Рж-активные потери в железе) и значениями вихревых токов и потерями на перемагничивание (Qж-реактивные потери в железе). Поскольку для этого случая потери электроэнергии не могут быть измерены непосредственно прямым способом, используются расчетные значения для определения потерь в трансформаторах напряжения и линиях электропередач.

Алгоритм расчета потерь в транс-

форматоре напряжения определяется следующими формулами

$$P$$
пот.т $p = P$ м + P ж (1)

$$Q$$
пот.тр = Q м + Q ж , (2)

где Рпот.тр – суммарные активные потери в магнитопроводе и обмотках,

Qпот.тр – суммарные реактивные потери в магнитопроводе и обмотках трансформатора,

Рм - активные потери в обмотках при номинальной нагрузке и пропорциональные квадрату измеренного тока в данный момент времени,

Рж - активные потери в магнитопроводе в режиме холостого хода и пропорциональные квадрату измеренного напряжения в данный момент времени,

Qм - реактивные потери в обмотках при номинальной нагрузке и пропорциональные квадрату измеренного тока в данный момент времени,

Ож - реактивные потери в магнитопроводе в режиме холостого хода и пропорциональные четвертой степени измеренному в данный момент времени напряжению.

Более подробно используемые формулы и термины для расчета потерь в трансформаторах приведены ниже.

Кн - коэффициент трансформации измерительного трансформатора напряжения в точке подключения



Счетчик АЛЬФА в новом корпусе

счетчика.

Кт - коэффициент трансформации измерительного трансформатора тока в точке подключения счетчика.

Рж - приведенные активные потери в железе магнитопровода, рассчитываются как

Рж = Рж.тест х (Uсч х Кн/Uвт) 2 , где Рж.тест — расчетные или полученные опытным путем потери в железе силового трансформатора при Uном, например при Uном = 110 кB,

Uсч - номинальное напряжение счетчика, например 100 В,
Uвт - напряжение вторичной обмотки силового трансформатора напряжения. Например, 110 кВ/6.3 кВ. Здесь Uвт = 6.3 кВ,
Кн - коэффициент трансформации

 K_H - коэффициент трансформации измерительного трансформатора напряжения, например K_H = 6000/100 = 60 .

Рм - приведенные активные потери в обмотках трансформатора напряжения рассчитываются как Рм = Рм.тест х (Ісч х Кт/Іном) ² в свою очередь Іном = •

Sном/1.73 x Uном,

где Рм.тест – расчетные или полученные опытным путем потери в меди обмоток силового трансформатора при Uном, например, при Uном = 110 кВ,

Ісч - номинальный ток счетчика, например 5 A,

Іном - номинальный ток силового трансформатора, определяемого как показано выше,

Kт - коэффициент трансформации измерительного трансформатора тока, например KT = 1500/5 = 300.

Qж - приведенные реактивные потери в железе магнитопровода, рассчитываются как

Qж = Qж.завод х (Ucч х Кн/Uном) ⁴, где **Qж.**завод – реактивные потери в железе силового трансформатора, рассчитанные по заводским данным следующим образом:

Qж.завод = Sном х (Іх.х/Іном), Іх.х — значение намагничивающего тока холостого хода обеспечивающего номинальное напряжение трансформатора без нагрузки,

Sном, Uсч, Кн, Uном - были определены выше.

Qм - приведенные активные потери в обмотках трансформатора напряжения, рассчитываются как

Qм=Qм.завод х (Ісч х Кт/Іном) ² , где Qм.завод – реактивные потери в меди обмоток силового трансформатора, рассчитанные по заводским данным следующим образом:

Qм.завод = Shom x Uк.3%, Uк.3% — напряжение короткого замыкания есть отношение значения напряжения, приложенного к первичной обмотке для достижения номинального значения тока при замкнутой вторичной обмотке, к номинальному значению напряжения, Shom, Icч, Kt, Ihom - были определены выше.

Таким образом, рассчитанные по паспортным данным трансформатора, константы для автоматического расчета потерь Счетчиком AlphaPlus определяются следующими выражениями:

Активные потери в обмо тке $P_{M} = P_{M}.\text{тест}/K^{2}_{T}$

Активные потери в железе магнитопровода

 $Pж = Pж.тест/K^2н$

Реактивные потери в обмо тках трансформа тора Qм = Qм.завод/К²т

Реактивные потери в железе магнитопровода

 $Qж = Qж.завод/K^4$ н

В линии электропередачи активные потери рассчитываются следующим образом

Рпот.
$$\pi = Ii^2 \times R_I$$
 (3)

Qпот.
$$\pi = Ii^2 \times X_{I}$$
, (4)

где Рпот.л – активные потери в в линии,

Qпот.л – реактивные потери в линии,

Ii - текущее значение полного тока в каждый момент времени,

 $R_{\rm L}$ - активное сопротивление линии,

 X_L - индуктивное сопротивление

х - знак умножения.

Здесь константы для расчета счетчиком потерь в линии

 ${
m R}_{
m L}\,$ используется для расчета активных потерь в линии,

 ${\rm X_{L}}\,$ используется для расчета реактивных потерь в линии.

Используемый в счетчике алгоритм расчета позволяет учитывать потери в трансформаторе отдельно или совместно с потерями в линии. В последнем случае потери в трансформаторе и линии суммируются. Кроме того, в зависимости от условий договора между потребителем и

производителем электроэнергии, в точке установки счетчика возможен учет потерь как со знаком плюс, так и со знаком минус. В первом случае коммерческие данные увеличиваются с учетом зафиксированных потерь и ответственным за оплату потерь является потребитель (если счетчик установлен у потребителя). Во втором случае коммерческие данные уменьшаются на величину потерь и ответственным за потери является производитель электроэнергии (если счетчик установлен у потребителя). Счетчик также позволяет учитывать потери с занесением их в коммерческие данные с учетом договорных условий в диапазоне от 1% до 100% с шагом приращения 1%.

Разработанные алгоритмы программного обеспечения позволяют задавать в счетчик необходимые параметры для ведения расчета потерь в трансформаторе напряжения двумя методами — с помощью использования заводских данных на трансформатор напряжения для задания констант в счетчик и с помощью задания в счетчик констант потерь в процентном виде.

Ниже приведены оба примера расчета необходимых констант для их использования при расчете потерь счетчиком.

Пример 1. Определение к онстант для введения их в счетчик и расчета потерь в силовых трансформаторах (3 однофазных)

Известно из паспорта:

Серийный номер 001-003

Мощность каждого трансформатора

S 4000 кВА U nom 110 кВ/6.3 кВ Активные потери в железе при

Unom 9.65 кВт Активные потери в обмотке при

Inom 18.94 кВт Uк.3. 8.14% Ток намагничивания

1.0%

Коэффициенты трансформации измерительных трансформаторов

Кт 3000/5 Кн 6000/100

1. Расчет активных потерь при номинальных паспортных данных

1.1 Суммарные потери в железе при U nom Рж= $9.65 \times 3 = 28.95 \times BT$ 1.1.2 Приведенные потери к измеряемому напряжению

Рж=(6000/6300)² x 28.95=26.26 кВт

Рж=26.26 кВт

1.2 Суммарные потери в обмотке Рассчитаем ток в обмотке Іф=4000000/6300=634.92 А Поскольку соединение треуг/треуг линейный ток Іл=1.73 х 634.92=1098.41 А

1.2.1 Суммарные потери в меди $P_{M=3} \times 18.93 = 56.79 \ кВт$ 1.2.2 Приведенные потери к изме-

ряемому току (3000/1098.41)² х 56.79=

 $P_{M} = 423.63 \text{ кBT}$

2. Расчет реактивных потерь при номинальных паспортных данных

2.1 Потери в железе Sж = 4000 кBA х 0.01 = 40 кBA2.1.1 Определим угол потерь в железе $\cos F = 9.65/40 = 0.22$, $\sin F = 0.97$ 2.1.2 Определим индуктивные потери Qж=40 х 0.97=38.98 кВАр 2.1.3 Суммарные индуктивные потери в железе трансформаторов 3 x 38.98=116.94 кВАр 2.1.4 Приведенные потери к измеряемому напряжению $Q_{\text{K}}=(6000/6300)^2 \times 116.94=106.07$ кВАр **Qж=106.07** кВАр 2.2 Потери в обмотке (меди) Sм=4000 x 0.0814=325.6 кВАр 2.2.1 Определим угол потерь в меди cosF=18.94/325.6=0.058, sinF=0.998 2.2.2 Определим индуктивные потери Qм=325.6 х 0.998=321.3 кВАр 2.2.3 Суммарные индуктивные потери в меди трансформаторов 3 х

321.3=963.9 кВАр 2.2.4 Приведенные потери к измеряемому напряжению Qм=(6000/6300)² х 963.9=877.2 кВАр

3. Общие закономерности

Qм=877.2 кВАр

Потери Рж в тр-ре пропорциональны U^2 Потери Рм в тр-ре пропорциональны I^2 Потери Qж в тр-ре пропорциональны U^4 Потери Qм в тр-ре пропорциональн

Алгоритм работы счетчика

3.1 Расчет потерь в трансформа торе

Pтр = Pм x (Ii/I nom)² + Pж x (Ui/Unom)² Qтр = Qм x (Ii/I nom)² + Qж x (Ui/Unom)²

3.2 Расчет потерь в линии

$$P\pi = R\pi \times Ii^2$$

 $Q\pi = X\pi \times Ii^2$

где активное сопротивление линии **R**л (используемое как константа) рассчитывается с помощью справочных данных при известной марке используемого провода (удельное сопротивление на км. длины) и известной длине линии, а реактивное сопротивление линии Qл (используемое как константа) рассчитывается с использованием известной марки провода и условий прокладки линии и ее геометрии (воздушная или кабельная).

3.3 Расчет суммарных потерь в счетчике

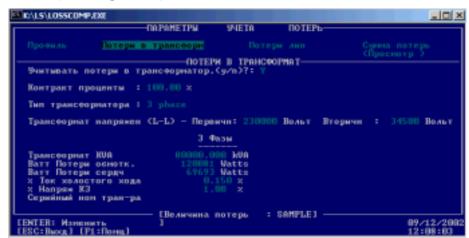
$$P\pi = P\tau p + P\pi$$

 $Q\pi = Q\tau p + Q\pi$

Ниже приведено краткое пояснение работы программного пакета "AlphaPlus-LS", предназначенного для работы со счетчиками А2 (АльфаПлюс). С помощью данного программного пакета задаются параметры трансформаторов и линии, для которых осуществляется расчет потерь. Счетчики А2 (АльфаПлюс), запрограммированные пакетом "AlphaPlus-LS", позволяют одновременно производить коммерческий учет электроэнергии и рассчитывать потери электроэнергии в силовых трансформаторах и линиях.

1. Конфигурация потерь для трансформа тора напряжения

Создание файла конфигурации потерь начинается с окна «Профиль», где определяются следующие параметры (рис.1):



- -Комментарий краткое, не более 40 символов описание файла конфигурации потерь.
- -Регистрация по терь выбирается вариант учета потерь. Потери добавляются к измеренной энергии или вычитаются из измеренной энергии.
- **-Часто та сети** определяется частота сети.
- -Коэффициенты вносятся коэффициенты трансформации измерительных трансформаторов тока и напряжения.

1.1 Потери в трансформа торе

В этом окне описываются характеристики трансформаторов, для которых осуществляется расчет потерь. Здесь необходимо ввести следующие данные:

- -Учитывать потери в трансформаторе (y/n) будет ли осуществляться счетчиком компенсация потерь в трансформаторах.
- -Контракт проценты задается объем в процентах учета потерь по умолчанию установлено 100%. Определяется степенью ответственности за потери между потребителем и поставщиком электроэнергии.
- -Тип трансформа тора выбирать из окна выбора тип трансформатора «3 Phase» —трехфазный трансформатор.
- -Однофазные трансформа торы три однофазных трансформатора. Трансформа торное напряжение (L-

- L) ввести номинальные величины в вольтах «Первичн» высокой стороны, «Вторичн» низкой стороны трансформаторов.
- -**Трансформа т кVA** полная мощность трансформатора в кBA.
- **-Ватт потери обмо тк** потери в обмотках трансформатора в ватт.
- **-Ватт потери сердечн** потери в сердечнике в ватт.
- -%Ток холостого хода ток холостого тока в процентах по отношению к номинальному.
- -% **Напряжение КЗ** напряжение короткого замыкания в процентах к номинальному.
- -Серийный номер трансформа тора вводится серийный (заводской) номер трансформатора.

1.2 Потери в линии

В окне «Потери в линии», приведенной на рис.2, вводятся характеристики линии, для которой осуществляется расчет компенсации потерь. Здесь вводятся следующие данные:

- -Учитыва ть потери в линии (y/n) будет ли осуществляться счетчиком расчет потерь в линии.
- -Длина линии в футах ввести длину линии в футах.
- Сопротивление провода (ом/милю) ввести сопротивление провода в омах на милю.
- -Геометрический радиус фазного проводника ввести длину фазных проводников в футах.

-Использовать метод А или В — вариант А учитывает только активные потери, вариант В учитывает активные и реактивные потери. Для варианта А ввести радиус в футах. Для варианта В ввести сопротивление в омах на милю.

1.3 Сумма потерь

Это окно доступно только для просмотра. В нем выводятся результирующие данные по потерям в силовых трансформаторах и линиях (рис.3).

1.4 Специальные задачи

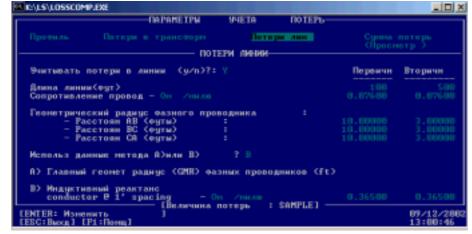
Программный пакет «AlphaPlus-LS» позволяет выполнить ряд спецзадач. Перейдя в «Главном меню», получаем доступ к «Спецзадачам». Эти спецзадачи осуществляют выполнений следующих команд:

- -Включить учет по терь активирует в счетчике функцию учета потерь по заранее записанному файлу конфигурации учета потерь.
- -Отключить учет по терь деактивирует в счетчике функцию учета потерь. При этом файл конфигурации учета потерь в счетчике сохраняется.
- -Удаление файла к онфигурации эта команда удаляет из памяти счетчика записанный ранее файл конфигурации учета потерь.

Пример 2. Задание потерь в процентах

Для получения констант в процентах для внесения их в счетчик, необходимо воспользоваться уже приведенным примером расчета по паспортным данным трансформатора и эти константы равны:

Рм = 423.63 Вт Рж = 26.26 Вт Qм = 877.2 кВАр Qж = 106.07 кВАр



По отношению к номинальной мощности равной 12000 кВА (4000 кВА х 3) приведенной в примере, эти значения соответственно будут равны

 $P_{M} = 3.53\%$ $P_{W} = 0.218\%$

 $Q_{M} = 7.31\%$

 $Q_{x} = 0.889\%$

Полученные значения констант заносятся в счетчик как показано на рис. 4.

Для этого существует опция «Direct прямой ввод параметров», активация которой, позволяет сразу непосредственно записать в счетчик параметры для расчета потерь.

В окне «Прямой ввод параметров» задаются следующие параметры:

- -Название название файла конфигурации параметров потерь, записанной в счетчик, состоящее из семи символов. Знак "*", присутствующий в названии говорит о том, что параметры для расчета потерь занесены в счетчик напрямую, а не с помощью заранее подготовленного файла конфигурации
- -Регистрация по терь выбирается как именно будут учитываться счетчиком потери электроэнергии. Потери могут добавляться к измеренной энергии или вычитаться из нее.
- -Акт.потери в сердечн. вводится заранее известное значение потерь активной энергии в сердечнике трансформатора в процентах от его полной мощности.
- -Акт. потери в обмотк. Ватт значение потерь активной энергии в обмотках трансформатора в процентах от его полной мощности.
- -Реакт.потери в сердечн. значение потерь реактивной энергии в сердечнике трансформатора в процентах от его полной мощности.
- -Реакт. потери в обмотк. Вар зна-

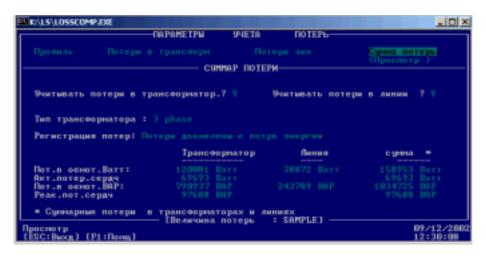


Рис.3

чение потерь реактивной энергии в обмотках трансформатора в процентах от его полной мощности.

- -Ток номинальный ток в амперах из ряда 1,2,5,10.
- -Напряжение номинальное напряжение в вольтах из ряда 57, 100, 220.

Выводы

Впервые на рынках России представлен счетчик для коммерческого учета электроэнергии реализующий дополнительную функцию расчета потерь в трансформаторе и линии электропередачи.

Список литературы

1. Handbook for electricity metering (ninth edition)

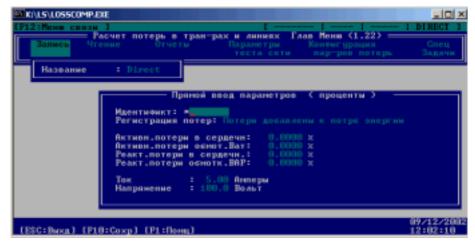


Рис.4

После заполнения всех полей в окне прямого ввода параметров для расчета потерь эти параметры записываются в счетчик.

Chapter 10 – Loss Compensation Methods Issued by Edison Electric Institute. 2. Power Measurment Ltd. Technical Note: HC001001 Transformer/Line Loss calculation

и.RU

МасштАБ Бизнеса

(по материалам сайта www.izmerenie.ru)

18.04.2003

Система учета Альфа ЦЕНТР выходит на международный ры - нок

В первом квартале 2003 года были осуществлены пилотные поставки комплексных решений учета электроэнергии на базе ПО Альфа ЦЕНТР и счетчиков ЕвроАЛЬФА в Албанию и Алжир. Это первые проекты АСКУЭ компании Эльстер Метроника за рубежом, которые начинают долгосрочную программу компании по развитию системного бизнеса на международном



уровне. В течение всего 2002 года, когда ПО было переведено на английский язык и адаптировано к международным требованиям, происходило тестирование системы иностранными партнерами Эльстер Метроника в Северной Америке и Италии. Результатом испытаний стало признание, ставшей уже популярной в России и СНГ, системы АСКУЭ Альфа ЦЕНТР как решения отвечающего самым современным требованиям учета в энергосистемах и промышленных предприятий. Сочетание цены, качества и функциональности превзошли все ожидания западных партнеров компании и система была рекомендована к применению на международных рынках.

Напомним, что компания Эльстер Метроника осуществляет поставки счетчиков электроэнергии и оборудования учета в страны Европы, Азии и Ближнего Востока с 2000 года. За это время был приобретен большой опыт работы с западными заказчиками, в том числе энергосистемами и промышленными предприятиями, который и позволил создать версию системы, максимально отвечающую международным требованиям в области учета электроэнергии.

В настоящее время оборудование и ПО АСКУЭ устанавливается на подстанциях в Алжире и Албании. Оба проекта осуществляются совместно с итальянской компанией ABB Energy Automation SP A и в 2003 году в рамках этого сотрудничества ожидаются новые проекты АСКУЭ на базе Альфа ЦЕНТР за рубежом.

18.04.2003

Сдана в опытную эксплуатацию АСКУЭ Альфа ЦЕНТР для "Москва-СИТИ"

Московский международный центр "Москва-СИТИ", строящийся на Краснопресненской набережной, станет одним из крупнейших деловых центров России. Центр создается на базе новейшего оборудования с использованием самых современных технологий, в том числе в области энергоснабжения и учета электроэнергии.

Электроснабжение Центра будет осуществляться от новой подстанции, где внедрена современная автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии АСКУЭ Альфа ЦЕНТР. Компания

Эльстер Метроника осуществила поставку оборудования, шеф-монтаж и наладку системы, в марте 2003 г. система была сдана в опытную эксплуатацию.

Система АСКУЭ охватывает 6 линий 110 кВ, 20 кВ и 10 кВ и построена на базе микропроцессорных счетчиков электроэнергии ЕвроАЛЬФА (41 шт.), УСПД RTU-314, ПО Альфа ЦЕНТР, компьютерного и коммуникационного оборудования. Данные учета передаются в Западные сети Мосэнерго по выделенному каналу связи.

18.04.2003

Титано-магниевый комбина т АВИСМА вышел на ФОРЭМ с системой АСКУЭ Альфа ЦЕНТР

Система АСКУЭ ОАО "АВИСМА титано-магниевый комбинат" в апреле 2003 г. сдана в опытную эксплуатацию. Работы выполнены компанией Эльстер Метроника.

ОАО "АВИСМА титано-магниевый комбинат" - это один из самых больших в России и мире производителей магния и сплавов на его основе. Комбинат расположен на Урале в г. Березники Пермской области и является крупнейшим потребителем электроэнергии в регионе.

Ранее на комбинате были установлены 34 счетчика АЛЬФА и работала система АСКУЭ на базе КТС "Энергия+". Для выхода предприятия на ФОРЭМ, система была модернизирована в соответствии с требованиями ЗАО "ЦДР ФОРЭМ". Установлено УСПД RTU-314, ПО Альфа-ЦЕНТР АС_SE, сервер БД и другое оборудование.

С 1 апреля 2003 года ОАО "АВИС-МА титано-магниевый комбинат" включено в Перечень коммерческих организаций - субъектов ФО-РЭМ.

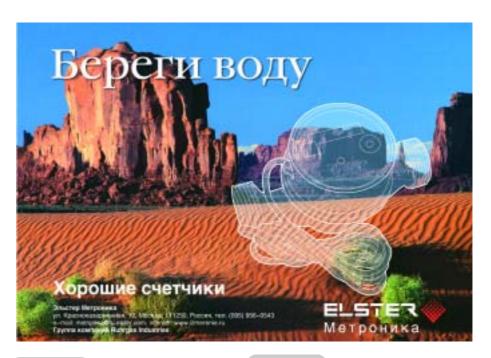
17.04.2003

АСКУЭ Волгоградского пред приятия МЭС Центра сдана в опытную эксплуатацию

Система АСКУЭ Волгоградского предприятия МЭС ЦЕНТРА 14 марта сдана в опытную эксплуатацию. Работы "под ключ" выполнены компанией Эльстер Метроника. Система построена на базе многофункциональных счетчиков ЕвроАЛЬФА, УСПД RTU-314 и многоуровневого программного обеспечения Альфа ЦЕНТР.

На каждой из шести подстанций Волгоградского ПМЭС (Балашовская-500, Фроловская-500, Волга-500, Трубная-500, Южная-500) организован сбор и передача данных со счетчиков при помощи УСПД RTU-314 (по интерфейсу RS-485) на автоматизированные рабочие места (АРМ) энергетиков (ПО Альфа ЦЕНТР, версия АС_РЕ). С подстанций информация передается по выделенным каналам на сервер базы данных подстанции Волга-500 (ПО Альфа ЦЕНТР, версия AC_SE), откуда по коммутируемым каналам поступает в центр сбора и обработки данных Волгоградского ПМЭС (г. Волгоград) и в центр сбора главного управления МЭС ЦЕНТРА (г. Москва).

Система АСКУЭ Волгоградского ПМЭС создана компанией Эльстер Метроника в рамках реализации проекта АСКУЭ всего МЭС ЦЕНТРА. Задачами ее внедрения являются повышение достоверности и точности учета электроэнергии, обеспечение оперативности контроля поступившей и отпущенной электроэнергии, и в конечном счете, повышение эффективности работы всех предприятий МЭС ЦЕНТРА.



9.01.2003

Проекты АСКУЭ ЗАО "Гомель - энергосервис"

В рамках проводимой Белэнерго политики совершенствования работ по внедрению современных приборов и систем учета электроэнергии в республике Беларусь сервисным центром компании Эльстер Метроника ЗАО "Гомельэнергосервис" были реализованы проекты АСКУЭ в Минскэнерго (подстанции Белорусская, Слуцкая, Калийная и Домановичи и на многих промышленных предприятиях.

Все системы учета построены на базе АСКУЭ Альфа ЦЕНТР и счетчиках электроэнергии серии АЛЬФА. В рамках данных проектов на предприятиях было организовано коммуникационное и компьютерное (АРМы энергетика) обеспечение работы систем АСКУЭ.

Кроме этого, в настоящее время утверждены проекты и начаты работы по внедрению АСКУЭ на следующих объектах: Могилевэнерго, Витебскэнерго, Гомельэнерго, Беларускалий, Могилевхимволокно, Гомсельмаш, Белорусская железная дорога и других предприятий Беларуси.

29.01.2003

Концерн Белэнерго рекоменду ет счетчики АЛЬФ А

Приказом президента концерна Белэнерго от 04.09.2002 счетчики серии АЛЬФА компании Эльстер Метроника (Москва) внесены в перечень рекомендованных приборов учета электроэнергии для энергосистем и предприятий республики Беларусь. Среди рекомендованных счетчиков компании Эльстер Метроника: АЛЬФА Плюс, ЕвроАльфа, Дельта, А1000.

28.01.2003

АСКУЭ предприятий Урала

В конце 2002 года на уникальном химическом предприятии Пермской области "Камтэкс-Химпром" введена в промышленную эксплуатацию система АСКУЭ Альфа ЦЕНТР. Система включает: микропроцессорные счетчики серии АЛЬФА, коммуникационное и компьютерное оборудование, ПО. В рамках системы организован цифровой канал автоматической передачи данных учета в Пермэнерго в систему расчетов "Энергия РЭП". Этот проект является продолжением долгосрочного сотрудничества компании Эльстер Метроника и промышленных предприятий

Пермской области, в рамках которого было создано несколько десятков систем АСКУЭ.

06.12.2002

Завершена пуск о-наладка АС-КУЭ ООО "Балтийские магис тральные нефтепроводы"

В декабре 2002 г. завершена пусконаладка АСКУЭ ООО "Балтий ские магистральные нефтепрово ды" созданной на базе оборудования и ПО Альфа ЦЕНТР компании АББ ВЭИ Метроника. ООО "Балтнефтепровод" является дочерней компанией ОАО "Транснефть", занимается строительством Балтийской трубопроводной системы (БТС) и эксплуатацией нефтепроводов северного региона.

В состав системы входит: более 40 счетчиков Альфа и ЕвроАЛЬФА класса точности 0.5S, 2 УСПД серии RTU-325, ПО Альфа ЦЕНТР АС_SE и АС_РЕ, 4 АРМ, коммуникационное оборудование и компьютерная техника.

Основными задачами внедрения АСКУЭ стали: переход на расчеты по дифференцированным тарифам и снижение расходов на электроэнергию.

04.12.2002

Атомная система АСКУЭ

Концерн РОСЭНЕРГОАТОМ и Эльстер Метроника заключили договор на создание системы учета электроэнергии всех АЭС концерна с центром сбора и обработки данных в Москве. В этом проекте будет впервые применена версия АС-КУЭ Альфа ЦЕНТР для многоуровневых распределенных систем Enterprise Edition. Новая система АСКУЭ РОСЭНЕРГОАТОМа станет наиболее современным технологическим и концептуальным решением по организации коммерческого учета электроэнергии на предприятии такого уровня в Рос-

Компания Эльстер Метроника активно сотрудничает с концерном РОСЭНЕРГОАТОМ в области учета электроэнергии с 1997 года. За эти 5 лет на крупнейших АЭС концерна таких как Кольская, Ленинградская, Ростовская, Калининская были установлены новейшие микропроцессорные многотарифные счетчики АЛЬФА.

На Кольской АЭС счетчики АЛЬФА и оборудование АСКУЭ обеспечивают коммерческий учет электроэнергии на перетоках Колэнерго. На Ленинградской АЭС

счетчики также работают в системе АСКУЭ и их опрос осуществляется по телефонной связи. На Калининской АЭС впервые в России реализован проект АСКУЭ на базе счетчиков Альфа и ПО Альфа ЦЕНТР для работы в сети Интернет. Система построена в соответствие с требованиями ФОРЭМ и сдана в промэксплуатацию.

В настоящее время концерн готовится к работе на конкурентном рынке электроэнергии создаваемом в России, а также к выходу на европейский рынок электроэнергии (экспортные поставки), для этого концерн ведет активную работу по автоматизации, повышению эффективности учета и внедрению АС-КУЭ соответствующей требованиям рынка и мировому уровню. Система должна обеспечивать своевременную и достоверную информацию о выработке электроэнергии, оперативный контроль, мониторинг и оптимизацию работы станций на рынке электроэнергии. Система должна охватить все генерирующие станции концерна с передачей информации на высший уровень управления, а также другим субъектам оптового рынка.

И.RU

Компания ELSTER обновляет ряд квартирных счетчиков воды.



Международный энергетический концерн – лидер в производстве и поставке приборов учета воды – обновляет линейку популярных счетчиков S100. С 1 января 2003 года на заводе ELSTER Messtechnik GmbH в Германии началось серийное производство счетчиков S100 нового поколения. Изменения коснулись модернизации защитных свойств счетчика от влияния внешнего магнитного поля. В новом S100 используется набор магнитов, встроенных непосредственно в счетный механизм, что в отличие от

предыдущего поколения "антимагнитной" защиты — металлического кольца — обеспечивает защиту со всех сторон от более мощного воздействия. Данное решение теперь реализуется в каждом производимом счетчике \$100 и исключено из списка опций. В Россию обновленные квартирные счетчики \$100 компания Elster Metronica начнет поставлять с 1 мая 2003 года. Модернизация счетчика не увеличила его стоимость для покупателей.

И.RU

Особенности национального учета

Система энергоучета в Дьюке, США

Сьюзен Коннелл, Jennings & Associates, Калифорния

В 10 часов туманным июльским вечером Аурэль Селезеану обнаружил, что его пейджер не работает - это говорило о том, что в системе электропитания важных объектов университетского городка в Дьюке и Медицинского центра в Дарэме, Северная Каролина, происходит что-то неладное. Как помощник начальника Службы энергоснабжения, входящей в комплекс управления системами зданий в Дьюке, он хорошо знал, что требуются незамедлительные действия для предотвращения последствий, связанных с большими затратами и, вероятно, с угрозой для жизни пациентов.

Прежде, когда по пейджеру поступали непрерывные сообщения, это значило, что следует немедленно отправиться в офис и приступить к поиску неисправности. Однако на этот раз г-н Селезеану принял иное решение — не покидая уютной обстановки своего дома, он включил портативный компьютер и уже через несколько минут загрузил полный массив данных системы энергоучета объектов Дьюка.

Быстро проанализировав информацию, Селезеану смог определить, что проблема связана с переключателем ответвлений распределительного трансформатора. Он позвонил в Службу энергоснабжения Дьюка, где смогли устранить неисправность переключателя без вмешательства г-на Селезеану и его коллег. Так как проблема была быстро определена и правильно разрешена, удалось предотвратить перерыв в подаче электроэнергии — в против-



ном случае это могло иметь серьезные последствия для чувствительного оборудования клиники, обеспечивающего жизненно важные функции, университетских компьютеров и тысяч обитателей городка.

Счетчики для измерения качества электроэнергии

Система, реализованная в Дьюке, включает в себя 70 микропроцессорных счетчиков с функциями измерения качества электроэнергии. Для сбора максимального объема данных с этих счетчиков используются программное обеспечение. ПО обеспечивает уникальную возможность просмотра информации на любом участке и позволяет г-ну Селезеану решать множество проблем, связанных с качеством электроснабжения и управления режимом электропитания непосредственно из его офиса или любого другого места, где можно включить портативный компьютер.

Рисунок 1. С помощью ПО помощ - ник начальника службы энергоснаб - жения Аурэль Селезеану контролиру - ет качество электроснабжения и ре - шает вопросы управления с офисной рабочей станции или портативного компьютера.

Университет в Дьюке похож на небольшой городок, имеющий 187 зданий, в том числе 63 здания академических и научно-исследовательских подразделений, 44 здания медицинского центра, 9 спортивных и рекреационных сооружений, 26 общежитий и 45 жилых корпусов. Общая площадь обслуживаемых помещений университетского городка, здания которого расположены на участке в 9,000 акров, превышает 4.5 миллиона квадратных футов. Система высокого напряжения, работающая с начала 70х годов, включает в себя пять высоковольтных подстанций и четыре распределительные станции.

Управление системой, в которую входит пять высоковольтных и четыре распределительные станции, обеспечивающие электроснабжение 187 зданий на площади 9,000 акров Университета в Дьюке и Медицинского центра, напоминает аналогичный процесс в небольшой энергосистеме.

Дьюка вела поиск решений с учетом мероприятий, связанных с дерегулированием, однако в связи с задержкой этого процесса в Северной Каролине на первый план выступили другие задачи. Кроме поиска путей оптимизации качества электроснабжения, специалисты-энергетики



До внедрения современной системы учета даже рутинные операции, связанные со сбором основной информации по энергопотреблению, были достаточно трудоемки. В условиях, связанных с возможностью развития процессов дерегулирования, роста потребления, расширения объектов городка и усложнения требований к получаемым данным, передача собранной таким образом информации на вышестоящий уровень была бы невозможной без расширения функций учета.

Выбор оптимальной технологии энергоучета

При выборе счетчиков для зданий городка Университета в Дьюке рассматривалось несколько вариантов. С самого начала Служба энергоснабжения

Университета в Дьюке поставили задачу усовершенствовать средства доступа к полному объему данных своей весьма дорогостоящей системы высокого напряжения. Ранее они сопоставляли показания, получаемые с более чем 270 счетчиков, установленных на объектах городка, используя ограниченную информацию, поступающую в виде ежемесячных счетов за электроэнергию, чтобы определить расход и нагрузку и спланировать потребности на будущее. Объем и трудности сбора всех необходимых данных оказались огромными.

Сопоставив ряд характеристик систем, г-н Селезеану и его группа изначально сделали выбор в пользу 40 счетчиков, смонтированных на щите. "Фак-

тически это компьютер со счетчиками", – поясняет г-н Селезеану. Такие характеристики удовлетворяли требованиям, сформулированным Службой энергоснабжения Дьюка, а именно: обширные возможности регистрации и воспроизведения данных, получение подробной информации о потребляемой мощности, нагрузке и ограничении максимума нагрузки, а также возможность формирования исчерпывающих отчетов. Высокую оценку получил программный интерфейс, упрощающий обмен информацией с другими приложениями, в том числе с имеющимися внутренними программами сбора данных".

"По рассмотрении результатов мы добавили счетчики в систему - в настоящее время установлено около 70 счетчиков", - говорит г-н Селезеану. "В свое время мы планируем распространить средства современного энергоучета на всю электросеть в целях регулирования энергопотребления всех объектов университетского городка". Г-н Селезеану был рад сообщить, что "система электроэнергии уже окупила себя, компенсировав дважды случившиеся в июле потери при простоях в работе, стоимость которых составляет около 10,000 долларов в минуту".

Реализация и полезные результаты

Специалисты Дьюка сумели дополнительно оправдать стоимость новой системы, установив счетчики своими силами. Счетчики размещаются в ключевых точках всего комплекса зданий городка и Медицинского центра. Центральный сервер Windows NT (находящийся в офисе г-на Селезеану), исполь-

зующий ПО, подключен к каждому счетчику посредством линий связи 10Base-T Ethernet, соединений RS-485 или RS-232 или беспроводных радиомодемных линий — в зависимости от того, что является наиболее целесообразным для данного месторасположения. Разнообразие встроенных опций соединения обеспечивает дополнительную экономию затрат.

"Для коммуникации мы используем все имеющиеся у нас средства. Это позволяет нам сэкономить на кабельной продукции, рабочей силе и многом другом", – говорит г-н Селезеану.

Кроме очевидных преимуществ, касающихся качества электроснабжения, новая система энергоучета снимает проблему предварительной оценки параметров регулирования потребления и использования электроэнергии. Если ранее специалистам-энергетикам приходилось систематизировать данные из ежемесячных счетов за электроэнергию и показания 270 отдельных счетчиков, в настоящее время они могут автоматически собирать информацию в реальном масштабе времени в границах всего университетского городка. Поскольку новая система позволяет заранее определять суммы счетов за электропотребление, они могут составлять планы и формировать бюджет со значительно более высокой точностью. Своевременно поступающие подробные отчеты дают возможность сопоставлять параметры потребления с предыдущими периодами и определять эффективность реализации графиков управления энергопотреблением.

Так как имеющаяся система уче-



та дает подробную информацию об энергопотреблении объекта, мощности, перепаде напряжений и других показателях, специалисты, работающие в Дьюке, могут точно определить объемы роста, с которыми способна справиться каждая из подстанций, и выполнить точное обоснование новых проектов. Принимая во внимание программу активного строительства, в соответствии с которой за истекшее десятилетие было сооружено 14 новых зданий, Служба энергоснабжения

теперь имеет возможность упреждающего планирования с учетом будущего роста.

и.RU



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 номеров, 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 каталог "Приборы и системы учета энергоресурсов"
в печатном виде: и/или на CD прайс-лист
Прошу выслать предыдущие номера журнала Измерние.RU (укажите какие)

Запрос дополнительной информации

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

Микропроцессорные счетчики электроэнергии:

- __ АЛЬФА Плюс (А2)
- ___ ЕвроАЛЬФА
- ___ АЛЬФА А1700
- ___ АЛЬФА А1200
- ___ Дельта
- ___ A100

Системы АСКУЭ:

- ___ ПО Альфа ЦЕНТР
- __ УСПД семейства RTU-300
- ___ НКУ АСКУЭ

Счетчики воды:

- ___ S100
- ___ V100
- ___ M100 ___ H4000
- ___ MagMaster

Счетчики тепла:

- ___ F90
- ___ F2, F3







Номер подготовлен отделом по связям с общественностью ЭльстерМетроника Главный редактор: Дубинский Д.Е. (E-mail: Dmitri.Doubinski@ru.elster.com)

1KRU - 001 083 Отпечатано в России 05.2003



Эльстер Метроника

Группа компаний Ruhrgas Industries

Россия, 111250, Москва, ул.Красноказарменная, 12 Тел.: (095) 956–0543, 956–2604, Факс: (095) 956–0542 E-mail: izmerenie@ru.elster.com, Internet: www.izmerenie.ru