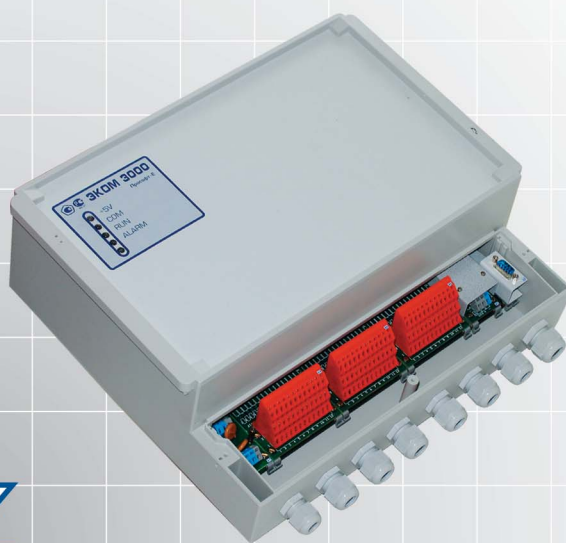


PROSOFT[®]
SYSTEMS

ПТК ЭКОМ

**КОМПЛЕКСНЫЙ
УЧЕТ И
УПРАВЛЕНИЕ
ЭНЕРГОРЕСУРСАМИ**



ИНЖЕНЕРНАЯ КОМПАНИЯ
ПРОСОФТ-СИСТЕМЫ

КОМПЛЕКСНЫЙ УЧЕТ И УПРАВЛЕНИЕ ЭНЕРГОРЕСУРСАМИ

- Программно-технический комплекс (ПТК) ЭКОМ
 - Контроллеры ЭКОМ-3000, ЭКОМ-3000М
 - Программный комплекс «Энергосфера»
- Пример интегрированной системы управления энергоресурсами на ООО «ВИЗ-Сталь» (АСУ «Энергоресурсы – ВИЗ»)
- Пример построения АСКУЭ с выходом на оптовый рынок ОАО «Воронежсинтезкаучук»
- Пример автоматизированной системы коммерческого учета электроэнергии и мощности ОАО «Тюменьэнерго» как субъекта оптового рынка ЕЭС России

КОМПЛЕКСНЫЙ УЧЕТ И УПРАВЛЕНИЕ ЭНЕРГОРЕСУРСАМИ

Инженерная компания ООО «Прософт-Системы» создает сертифицированные автоматизированные системы контроля, учета и управления всеми видами энергоресурсов на базе ПТК ЭКОМ – от компактных локальных систем для небольших производств до распределенных систем крупных промышленных объединений, холдингов, энергосистем.

Автоматизированные информационно-измерительные системы коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) промышленных предприятий и энергообъектов любого масштаба для работы на оптовом рынке электроэнергии.

Автоматизированные системы коммерческого учёта электроэнергии (АСКУЭ):

- АСКУЭ электрических станций
- АСКУЭ электрических сетей
- АСКУЭ промышленных предприятий
- АСКУЭ ЖКХ

Комплексные системы учета и управления энергоресурсами (КСУЭР):

- КСУЭР промышленных предприятий и энергообъектов
- КСУЭР ЖКХ

АИИС КУЭ соответствует требованиям и регламентам НП АТС.

Рекомендована к применению РАО «ЕЭС России».

ПТК ЭКОМ внесен в госреестр средств измерений под №19542-00.



ПРОГРАММНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС (ПТК) ЭКОМ

Назначение

- Коммерческий учет отпуска (потребления) электроэнергии.
- Коммерческий учет отпуска (потребления) тепловой энергии и расхода энергоносителей (воды, пара, природного газа, кислорода, сжатого воздуха и др.).
- Телетметрический контроль режимов работы электрических, тепловых и газовых сетей, энергетического оборудования.
- Автоматическое и дистанционное управление энергетическим оборудованием.
- Расчет оплаты за потребляемую энергию по многотарифной системе и формирование отчетных документов.
- Расчет удельных затрат энергоносителей.

Возможности

По выполняемым функциям

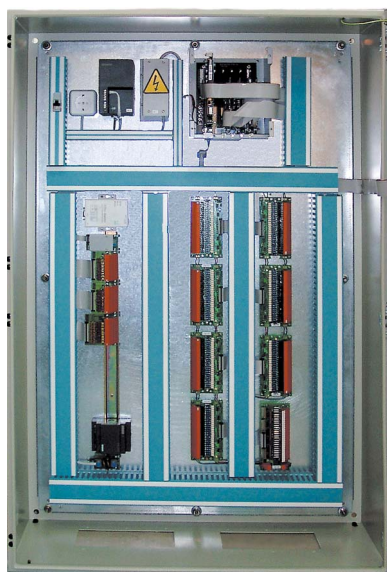
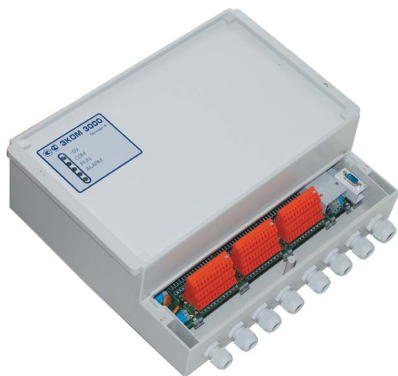
- Учет всех видов энергоносителей.
- Сочетание функций контроля, учета и управления.
- Встроенные алгоритмы управления.
- Работа со всеми типами преобразователей, микропроцессорными счетчиками и расходомерами.

По интеграции

- Построение локальных и распределенных иерархических систем.
- Адаптация к любым объектам и схемам энергоснабжения.
- Интеграция в состав автоматизированных систем предприятия.
- Объединение существующих на предприятии систем учета в единое информационное пространство.
- Передача данных из УСПД в центр сбора данных оптового рынка электроэнергии и поставщику электроэнергии.
- Передача данных в информационные системы предприятия (MES, ERP).
- Репликация в стандартные СУБД.
- Привычная среда Windows и Microsoft Office.
- Реализация базы данных на MS SQL 2000.

По аппаратной части

- Различные типы интерфейсов: RS-232, RS-485, Ethernet.
- Различные типы каналов связи: выделенные, коммутируемые, ВЧ, радио, GSM, спутниковые, Internet.
- Встроенный в УСПД полнофункциональный Web-интерфейс, позволяющий просматривать информацию с помощью обычного Интернет-браузера.
- Работа с цифровыми счетчиками и расходомерами без УСПД.
- Высокая точность измерений.
- Простота модернизации и наращивания.
- Промышленные условия эксплуатации.
- Система точного времени GPS.



Варианты конструктивного исполнения контроллеров ЭКОМ.

Состав ПТК ЭКОМ

- Контроллеры ЭКОМ-3000, ЭКОМ-3000М с сервисным ПО.
- ПО верхнего уровня – программный комплекс «Энергосфера».

Контроллер ЭКОМ-3000 (УСПД)

ЭКОМ-3000 – конфигурируемый, проектно-компонуетый, модульный, IBM PC совместимый промышленный контроллер, в котором модули ввода аналоговых сигналов, ввода дискретных и число-импульсных сигналов, дискретных и аналоговых выходов, коммуникационные модули содержатся в любых технически целесообразных комбинациях.

ЭКОМ-3000 осуществляет в реальном времени сбор, обработку, архивирование, отображение и передачу измерительной информации на диспетчерский компьютер, формирование и выдачу управляющих сигналов.

ЭКОМ-3000 обеспечивает расчет текущих, интегральных (количества электрической энергии, количества тепловой энергии и энергоносителя) и средних (температуры энергоносителя и давления в трубопроводе, калорийность газа, частота, напряжение электрической сети и т.д.) за интервалы архивирования параметров.

ЭКОМ-3000 поставляется с предустановленным программным обеспечением и программой удалённого тестирования и конфигурирования, работающей в среде Windows 98/2000/NT и позволяющей в диалоговом режиме с PC конфигурировать систему УСПД. В основу идеологии положен принцип максимальной доступности всех переменных и уставок для удалённого конфигурирования.

Контроллер ЭКОМ-3000М (УСПД)

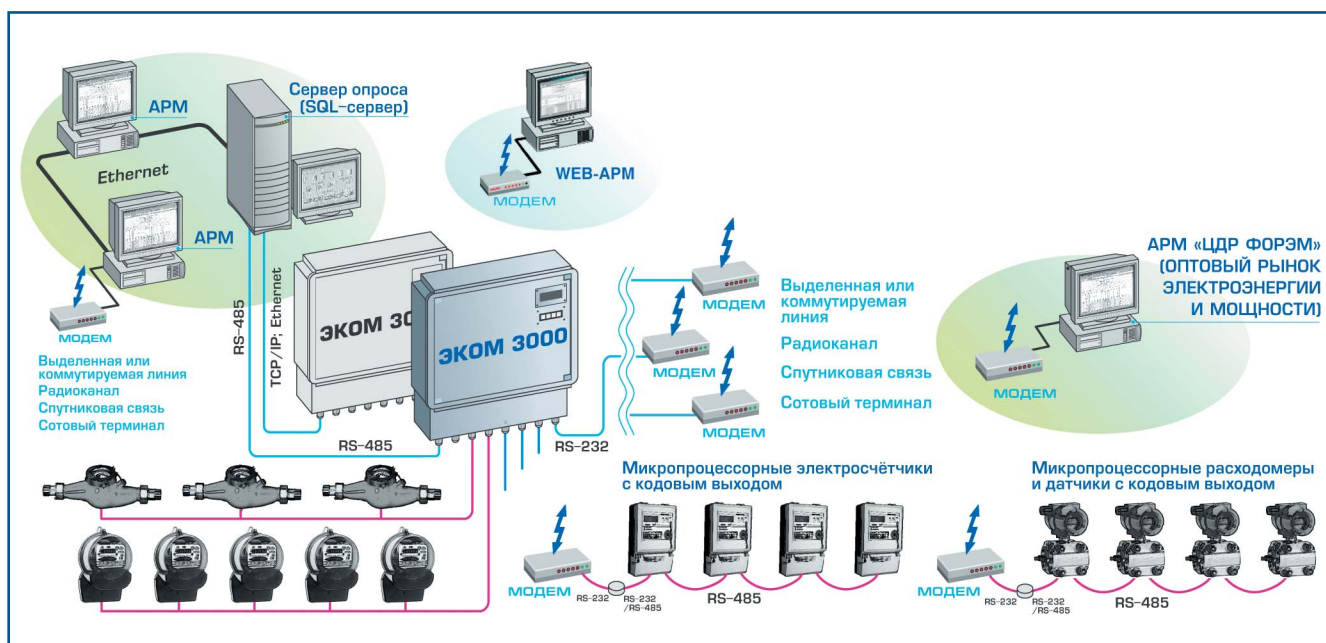
Специализированный контроллер ЭКОМ-3000М является продолжением серии ЭКОМ-3000. Благодаря широкой функциональности контроллер идеально подходит для комплексной автоматизации систем тепло-, водо-, газо- и электроснабжения, решая задачи мониторинга, управления и учета энергоресурсами как компактных, так и распределенных объектов. Его новые возможности (встроенный Web-сервер) заставляют пересмотреть традиционные взгляды на архитектуру автоматизированных систем, позволяя в ряде случаев поручить контроллеру функции сервера баз данных, тем самым избежать затрат на инсталляцию и поддержку SCADA-систем.

Особенности ЭКОМ-3000М

- Расширена поддержка интеллектуальных измерительных преобразователей, счетчиков и расходомеров с кодовым интерфейсом.
- Операционная система «жесткого» реального времени обеспечивает гарантированную отработку управляющих воздействий в условиях реального времени.
- Встроенный в УСПД полнофункциональный Web-интерфейс, позволяет просматривать информацию с помощью обычного Интернет-браузера.
- Обеспечение «прозрачного» канала к счетчикам (канал технического контроля для НП АТС).
- Телемеханический протокол МЭК 870-5-101 (104). Использование УСПД для передачи данных в ОИК РДУ.
- До 30 COM-портов на УСПД.
- До 3000 измерительных каналов на УСПД.

Основные технические характеристики контроллеров ЭКОМ

Количество каналов учета в УСПД	до 512 и более
Максимальное количество УСПД в ПТК ЭКОМ на один комплект ПО «Сервер опроса»	255
Вид сигналов первичных датчиков	числоимпульсные, частотные, аналоговые, кодовые, типа «сухой контакт», термопары, термосопротивления
Типы опрашиваемых электросчетчиков	Альфа, Евроальфа, Альфа+, СЭТ-4ТМ, Меркурий, СТС-5605, ЦЭ-6823, SL7000, МТ850 и др.
Типы опрашиваемых расходомеров и теплосчетчиков	Взлет, Логика, ИМ-2300 и др.
Прочие подключаемые устройства	концентраторы импульсов (Е441, Е443 и т.п.), модули ADAM-4000 и аналогичные
Разрядность АЦП	24
Емкость энергонезависимых архивов	32 - 128 Мб
Сохранение информации при отключении питания	10 лет
Предел абсолютной погрешности отсчета текущего астрономического времени за 1 сутки (без GPS)	5 сек
Предел относительной погрешности преобразования число импульсных сигналов при частотах от 0,01 Гц и выше (погрешность передачи данных)	0,05 %
Предел погрешности измерения аналоговых сигналов	0,1 %
Межповерочный интервал	4 года
Срок службы	30 лет

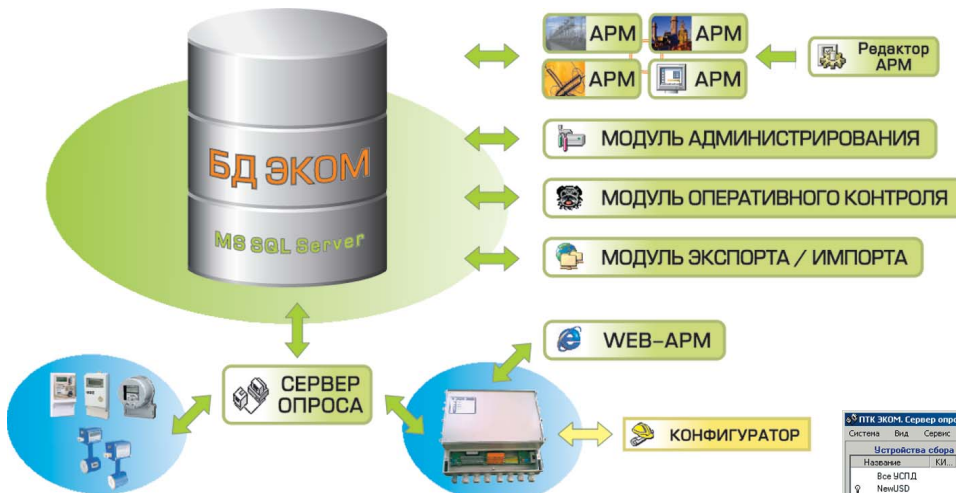


Структурная схема системы на базе ПТК ЭКОМ

Структура программного комплекса «Энергосфера»

ПК «Энергосфера» – программный комплекс с интегрированной средой разработки. Включает набор программ для построения систем энергоучета.

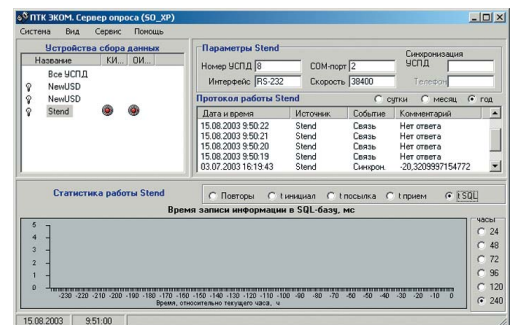
БД ЭКОМ – система управления базами данных на основе MS SQL Server.



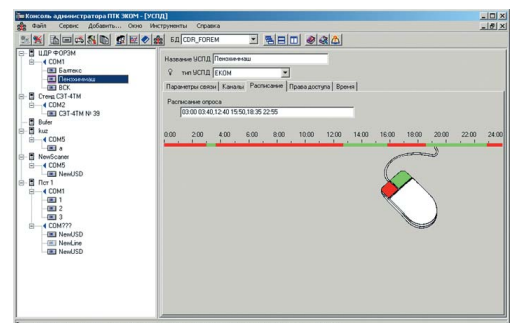
Сервер опроса – сбор информации с контроллеров ЭКОМ, кодовых счетчиков электроэнергии и расходомеров (теплосчетчиков). Запись полученной информации в БД. Имеет гибко настраиваемые шаблоны, позволяющие вести запись в любую стандартную СУБД.

Модуль администрирования – администрирование БД, задачи резервного копирования и восстановления БД, конфигурация структуры сбора данных, администрирование прав пользователей АРМов, диагностика и обновление БД.

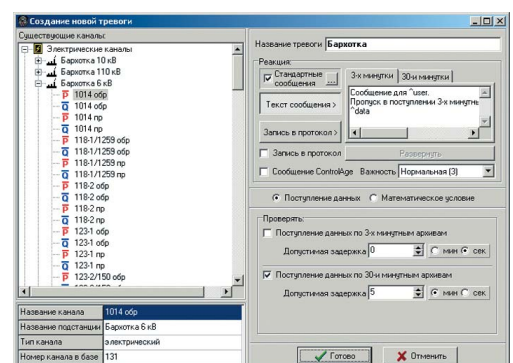
Модуль оперативного контроля – контроль поступления, целостности данных, проверка выполнения граничных условий. Формирование в реальном времени тревожных сообщений (Alarm) пользователям системы. Рассылка сообщений в АРМы, по локальной сети (NetSend), e-mail, pager, SMS. Запись аварийных событий в Журнал системы.



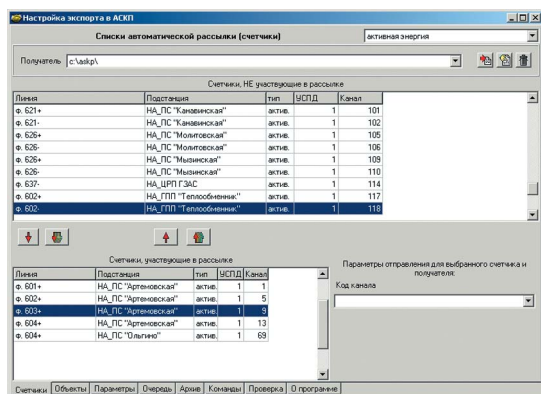
Экранная форма Сервера опроса



Экранная форма Модуля администрирования



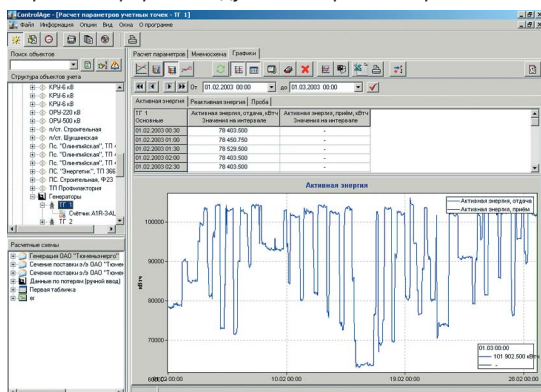
Экранная форма Модуля оперативного контроля



Экранная форма Модуля экспорта/импорта

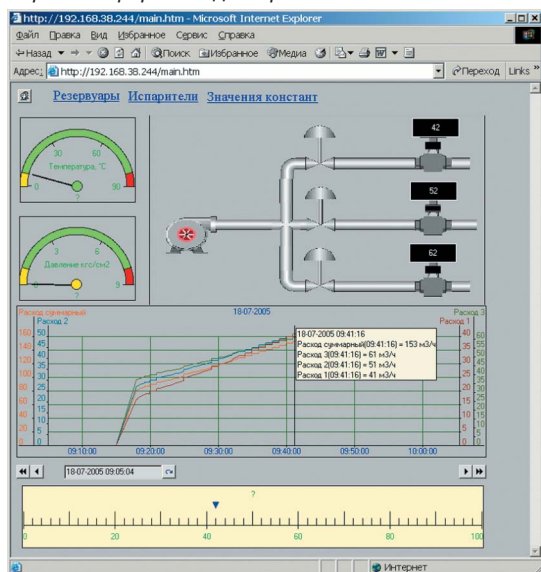
Модуль экспорта/импорта – передача/прием информации в смежные АСКУЭ в форматах АСКП, 63002, XML.

Редактор АРМ – SCADA-интерфейс Разработчика. Позволяет конструировать АРМы под конкретного пользователя АСКУЭ. Построение графиков, мнемосхем, сложных схем учета. Оперативный мониторинг событий системы. Генератор отчетов, позволяющий создавать произвольные шаблоны отчетов.



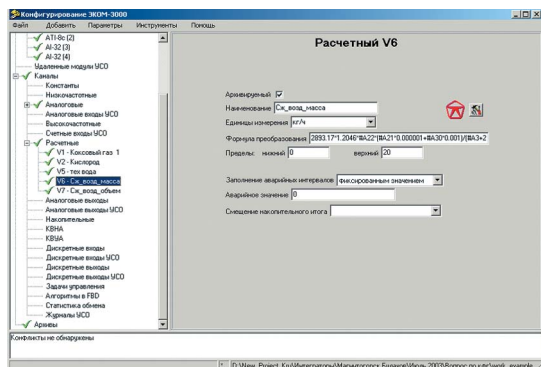
Экранная форма Редактора АРМ

Web-APM – прямой доступ к УСПД с помощью стандартного Интернет-браузера. УСПД содержит набор HTML-страниц с информацией по объекту. Имеется Редактор HTML-страниц, позволяющий создавать собственные экраны в УСПД. SCADA-интерфейс.



Экранная форма Web-APM

Конфигуратор – сервисное ПО, предназначенное для конфигурирования контроллеров ЭКОМ. Входит в комплект поставки УСПД.



Экранная форма Конфигуратора

Краткое описание

Реализована классическая пятиуровневая модель построения архитектуры системы.

1-й уровень. Датчики, счетчики, исполнительные механизмы, электропривод и т.д.

2-й уровень. Система первичного сбора информации с элементов первого уровня, организация временного архива оперативных данных, автономные регуляторы, логическое управление и так далее в функции реального времени.

3-й уровень. Автоматизированные рабочие места технологического (диспетчерского) персонала цехов и участков, в том числе оперативно-ремонтного персонала.

4-й уровень. Автоматизированные рабочие места администраторов системы, главный сервер предприятия, сервер АСУ ТП предприятия, сервер Единой Базы Данных системы.

5-й уровень. Автоматизированные рабочие места специалистов верхнего уровня управления (отдела Главного Энергетика), АРМы внешних пользователей (клиентов).

Технические характеристики

На 1-м уровне

- Датчики температуры, давления, расхода, перепада давления (МЕТРАН, Сибавтоматика).
 - Электросчетчики СА3У, СА4У со встраиваемыми датчиками импульсов Ж7АП1, электронные счетчики электрической энергии СЭТЗ.
 - Промежуточные реле, электропривод, исполнительные механизмы.
 - Кабели контрольные КВВГ, КВВТЭ.
- В каналах и узлах коммерческого учета использованы датчики, входящие в Госреестр России.

На 2-м уровне

- Микропроцессорные комплекты первичного сбора данных УСД (УСПД); Е441, Е443, Е443М2 производитель ПО «Старт» г. Пенза; МСИ «Пчела» производитель ТОО «Телемеханика» г. Екатеринбург.
- УСПД ЭКОМ-3000 производитель инженерная компания ООО «Прософт-Системы» г. Екатеринбург; комплектный телемеханический комплекс ТМК «Гранит» производитель СПКБ г. Чебоксары. Все УСПД и комплекс «Гранит» объединены под управлением ПТК ЭКОМ разработки инженерной компании ООО «Прософт-Системы».
- Выделенные телефонные каналы связи (типы сетей: радиальная, моноканал).
- Модули грозозащиты.
- Интерфейсы связи RS-485 (RS-232). Кабель связи марки МКЭШ.
- Коммутируемые телефонные каналы, модемы Zuxel-336.
- Стабилизированные источники питания, схемы АВР (автоматическое включение резервного питания).

На 3-м, 4-м, 5-м уровнях

ПЭВМ промышленного и общего применения, Pentium II, операционная система Windows NT, сетевая поддержка Ethernet (оптоволоконный кабель, активное и пассивное сетевое оборудование – корпоративная информационная сеть (КИС) предприятия), коммутируемые телефонные каналы, модемы.

Специализированное программное обеспечение технологического (диспетчерского) уровня, сервера АСУ ТП, администратора системы и администратора клиентских приложений, автоматизированных рабочих мест главного энергетика, инженера и экономиста отдела главного энергетика, автоматизированных рабочих мест внешних пользователей («Свердловэнергообл», «Уралметпром» и т.д.).

Эксплуатационные характеристики

- 102 канала коммерческого учета электроэнергии.
- 25 узлов коммерческого учета энергоносителей (пар, горячее отопление, сжатый воздух, природный газ, свежая вода и т.п.).
- 350 каналов технического учета электроэнергии участкового и агрегатного уровней.
- 35 узлов технического учета энергоносителей цехового уровня.
- 24 контролируемых пункта телемеханики (открытые и закрытые распределительные пункты, КРУ цехового уровня), один диспетчерский пункт.

В едином информационном пространстве содержатся:

- 3-х минутные архивы данных систем коммерческого и технического учета электроэнергии и энергоносителей. Глубина оперативного хранения – текущий год;
- оперативное состояние схемы энергоснабжения предприятия, глубина оперативного хранения 2 месяца;
- нормативно-справочная информация (данные о датчиках, электросчетчиках, трансформаторах, ошиновке распредустройств и т.д.);
- реализован режим просмотра суточных и месячных отчетных форм (в Excel);
- генерация любых отчетных форм с привязкой к данным SQL-сервера;
- основной режим приема информации в SQL-сервер – по КИС предприятия, резервный по модемной связи;
- сервисное обслуживание системы бесплатное в течение 48 месяцев со дня ввода в эксплуатацию;
- режим работы системы – круглосуточный;
- состав эксплуатационно-ремонтного персонала 4 бригады по 2 человека в смену (начальник смены (инженер), наладчик КИПиА 6-го разряда);
- организация сетевой поддержки – клиент-сервер.

Экономические показатели

По результатам внедрения достигнуты следующие экономические показатели:

- при переходе на коммерческий учет электроэнергии экономия затрат по оплате за фактически потребляемую мощность составила в 2000 г. около 2 млн. рублей;
- оперативное отслеживание потребления электроэнергии в период утренних и вечерних максимумов фактически прекратило наложение штрафов за перерасход электроэнергии;
- достигнуто снижение, удельных затрат (на тонну годного) по энергоресурсам: электрической энергии – 3%, энергоносители (пар, вода, газ и т.п.) в среднем – 5%.

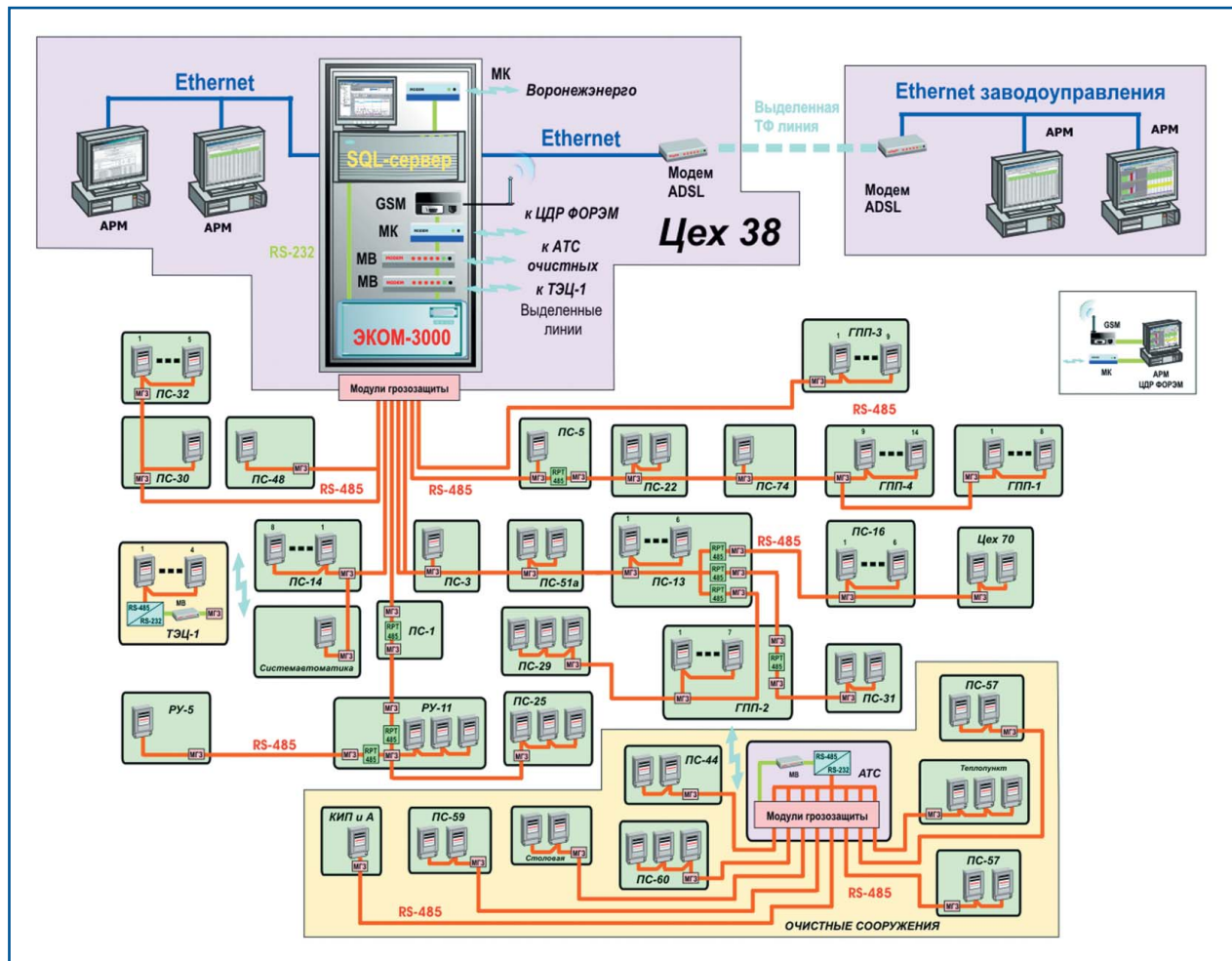
Пример построения АСКУЭ с выходом на оптовый рынок ОАО «Воронежсинтезкаучук»

Назначение

АСКУЭ ОАО «Воронежсинтезкаучук» предназначена для измерения и вычисления сальдированной величины потребления электроэнергии предприятием как субъекта ФОРЭМ.

Цели создания

Целью коммерческого учета на ФОРЭМ является получение достоверной и легитимной информации о фактическом производстве и потреблении электроэнергии.



Структурная схема АСКУЭ ОАО «Воронежсинтезкаучук»

Краткое описание системы

Разработанная система коммерческого учета электроэнергии представляет собой комплекс счетчиков на распределительных пунктах, с которых автоматически, центральным контроллером по каналам связи, считывается информация и передается для обработки на центральную станцию опроса. Приборы учета установлены на существующих цепях. Каналы связи созданы новые.

Принципы построения системы

Автоматизированная система учета ОАО «Воронежсинтезкаучук» удовлетворяет ТУ ЗАО «ЦДР ФОРЭМ» и построена в соответствии со следующими основными принципами:

- исходной информацией для системы служат данные, получаемые от счетчиков электрической энергии по цифровому интерфейсу RS-485;
- сбор, обработка, накопление, хранение, отображение и передача информации об электроэнергии и мощности для коммерческих расчетов на объектах производятся с помощью сертифицированных, метрологически аттестованных и защищенных от несанкционированного доступа устройств (информационно-измерительных систем);
- информация об электроэнергии и мощности, получаемая и циркулирующая в системе АСКУЭ, привязана к единому астрономическому времени и обеспечивает единые временные срезы измеряемых и вычисляемых данных.

Состав системы

АСКУЭ предприятия построена по иерархической схеме, состоящей из пяти уровней.

Первый уровень состоит из установленных на объектах контроля и управления электронных статических счётчиков электроэнергии с цифровым интерфейсом RS-485.

В проекте на всех точках коммерческого учета (включая точки подключения всех субабонентов) приняты счетчики на микропроцессорной основе типов СЭТ-4ТМ.02 классом точности 0,5. Указанные счетчики подключены к объектам учета через измерительные трансформаторы тока и напряжения.

Для передачи информации от электросчетчиков в следующий уровень системы спроектированы выделенные кабельные линии интерфейса RS-485. Кабельные линии проложены в существующей телефонной канализации. В проекте предусмотрены меры защиты от импульсных перенапряжений, для чего на выходе каждого кабеля из помещения установлены модули грозозащиты в виде специальных клемм фирмы «Wago». Кроме этого, на линиях большой протяженности установлены повторители интерфейса RS-485. Все дополнительное оборудование установлено в коммутационных шкафах, которые закреплены на объектах контроля по месту.

Второй уровень системы состоит из контроллера (УСПД) ЭКОМ-3000 со встроенным программным обеспечением. УСПД установлен в цехе №38 и связан со счётчиками электроэнергии по интерфейсу RS-485 по кабельным линиям на промплощадке предприятия и через модемы по выделенным линиям с удаленными объектами.

Информация из УСПД передается в ЗАО «ЦДР ФОРЭМ» (автоматически в ночное время и по запросу) по модему и терминалу сотовой связи.

Третий уровень системы – сервер опроса УСПД представляет собой IBM PC совместимый промышленный компьютер, установленный в цехе 38.

На сервере опроса функционирует ОС Microsoft Windows 2000 и ПО «Сервер опроса УСПД». Этот уровень системы обеспечивает связь с УСПД, сбор данных и передачу на SQL-сервер.

Четвертый уровень системы (SQL-сервер) представляет собой IBM PC совместимый компьютер с установленным адаптером Ethernet. Этот уровень системы обеспечивает следующие функции:

- математическую обработку данных и их архивирование;
- хранение базы данных для АРМов;
- доступ к информации и ее репликацию для взаимодействия с ОАО «Воронежэнерго».

Информация с SQL-сервера передается ОАО «Воронежэнерго» по модемным линиям.

Пятый уровень системы представляет собой АРМы операторов ОАО «Воронежсинтезкаучук». АРМы функционируют на IBM PC совместимых компьютерах в среде Windows NT/95/98/2000. Перечень АРМов приведен ниже в таблице.

Вид АРМа	Функции
АРМ энергетика	Только просмотр
АРМ диспетчера	Только просмотр
АРМ программиста	Просмотр и возможность конфигурации и редактирования

Пример автоматизированной системы коммерческого учета электроэнергии и мощности ОАО «Тюменьэнерго» как субъекта оптового рынка ЕЭС России

Назначение

АСКУЭ ОАО «Тюменьэнерго» предназначена для эффективного коммерческого учета электроэнергии и мощности объектов энергосистемы, автоматизированного сбора и накопления данных энергоучета в Информационном Центре, визуального контроля параметров электропотребления, формирования отчетных документов, передачи данных о генерации и межсистемных перетоках энергии ОАО «Тюменьэнерго» Администратору торговой системы, информационного обмена со смежными субъектами оптового рынка электроэнергии.

Цели создания

- Обеспечение точной, достоверной и оперативной информацией об электропотреблении ОАО «Тюменьэнерго» для проведения расчетов на оптовом рынке электроэнергии (ОРЭ).
- Автоматический коммерческий учет электроэнергии и мощности.
- Исключение хищения электроэнергии и снижение потерь электроэнергии.
- Соблюдение заданного режима потребления электроэнергии.
- Обеспечение оперативного анализа и формирования режимов электропотребления.
- Отображение результатов обработки данных коммерческого учета электроэнергии в представительном, удобном для восприятия виде на автоматизированных рабочих местах в управлении предприятия.
- Автоматизация процесса ведения плановой, контрольно-аналитической и отчетной документации в подразделениях предприятия.

Структура системы

В рамках проекта обеспечивается автоматизированный сбор данных с различных видов объектов энергоучета (электростанции, предприятия электрических сетей, обособленные подразделения, отдельные подстанции и др.) в Информационный Центр ОАО «Тюменьэнерго».

Общая структура АСКУЭ ОАО «Тюменьэнерго» и взаимодействие ее подсистем отражена на рис. 1.

В состав комплекса аппаратно-программных средств АСКУЭ ОАО «Тюменьэнерго» входят следующие компоненты:

- отдельные измерительные комплексы (измерительные трансформаторы, счетчики электрической энергии);
- УСПД, устанавливаемые на энергообъектах;
- каналы связи и каналообразующая аппаратура;
- средства обработки информации – серверы АСКУЭ (сервер опроса и серверы баз данных) и автоматизированные рабочие места (АРМ).

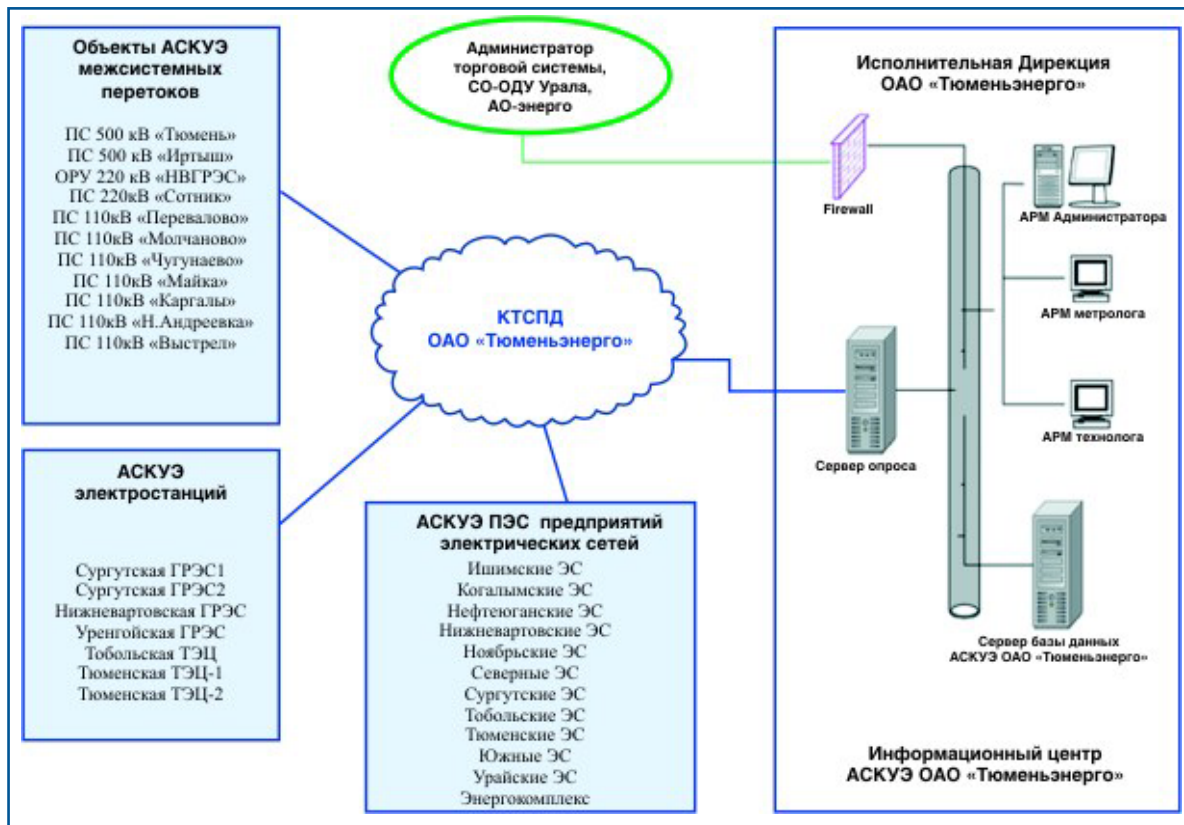


Рис. 1. Структурная схема АСКУЭ ОАО «Тюменьэнерго».

УСПД обеспечивают концентрацию данных, полученных от отдельных измерительных комплексов, по объекту в целом, их обработку, накопление, хранение и передачу через каналы связи на верхние уровни АСКУЭ.

Сервер опроса производит сбор данных со всех имеющихся в системе УСПД энергообъектов, передает полученные данные на SQL-сервер (сервер баз данных), ведет диагностику системы в целом.

АРМ АСКУЭ обеспечивают визуализацию и представление данных в требуемом виде, формирование отчетов, вывод информации на печать, средства конфигурирования системы и другие сервисные функции.

Под серверами и АРМами АСКУЭ понимается их функциональное наполнение и программные средства, обеспечивающие указанные функции. С точки зрения аппаратных средств АСКУЭ представляет собой объединенные в локальную сеть вычислительные средства, в целом обеспечивающие решение всех задач АСКУЭ.

Для передачи информации из УСПД на сервер опроса в качестве основных каналов связи используются каналы корпоративной телекоммуникационной сети передачи данных (КТСПД) ОАО «Тюменьэнерго» с протоколом TCP/IP. Для связи с отпаечными подстанциями в ряде случаев использованы ВЧ-каналы. Схема сбора данных с объектов межсистемных перетоков ОАО «Тюменьэнерго» приведена на рис.2. Резервирование основного канала обеспечивается путем опроса УСПД по спутниковым каналам связи системы «GlobalStar».

В составе АСКУЭ Тюменской энергосистемы реализованы локальные АСКУЭ всех электростанций ОАО «Тюменьэнерго» на базе ПТК ЭКОМ. Общая схема сбора данных с АСКУЭ электростанций в Информационный Центр ОАО «Тюменьэнерго» приведена на рис. 3.



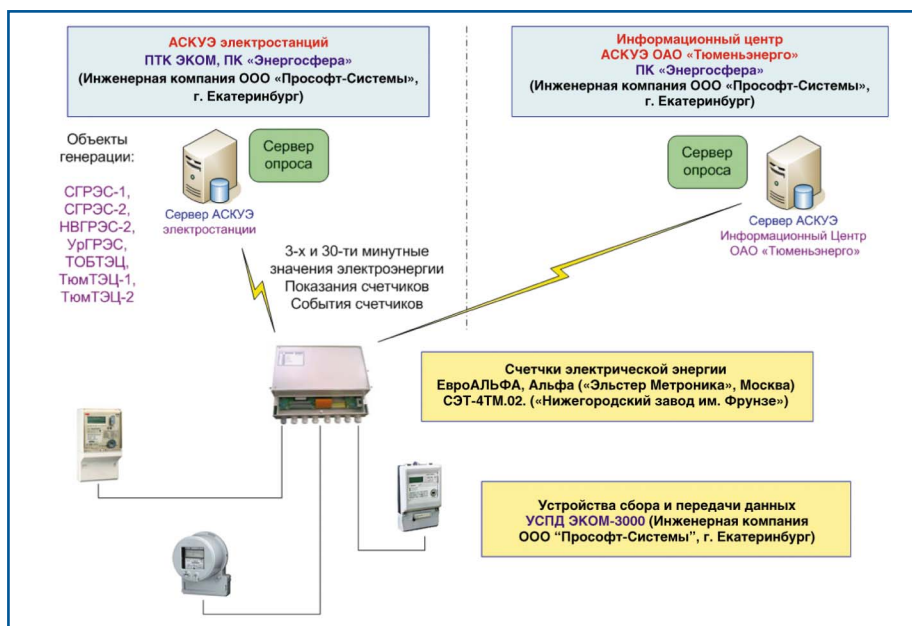


Рис.3. Сбор данных с АСКУЭ электростанций ОАО «Тюменьэнерго»

Сбор информации на уровне предприятий электрических сетей обеспечивается АСКУЭ «Спрут». Сбор информации на уровне межсистемных перетоков и электростанций обеспечивается ПТК ЭКОМ. Передача данных на верхний уровень осуществляется сервером опроса Информационного центра. Информационный Центр АСКУЭ ОАО «Тюменьэнерго» использует практически всю функциональность программного комплекса «Энергосфера», что позволяет эффективно решать большой набор прикладных задач по учету электроэнергии на уровне Исполнительной Дирекции ОАО «Тюменьэнерго». Кроме сбора данных и предоставления их пользователям в требуемом виде, Информационный центр обеспечивает обмен данными с внешними системами – АТС, СО-ОДУ Урала, АСКУЭ смежных энергосистем (ОАО «Свердловэнерго», ОАО «Томскэнерго», АК «Омскэнерго»).

В ходе автоматизации энергоучета реализовано информационное взаимодействие АСКУЭ с корпоративной системой БООС (разработчики фирма «Infort», г.Алматы), обеспечивающей единство технической и справочной информации ОАО «Тюменьэнерго».

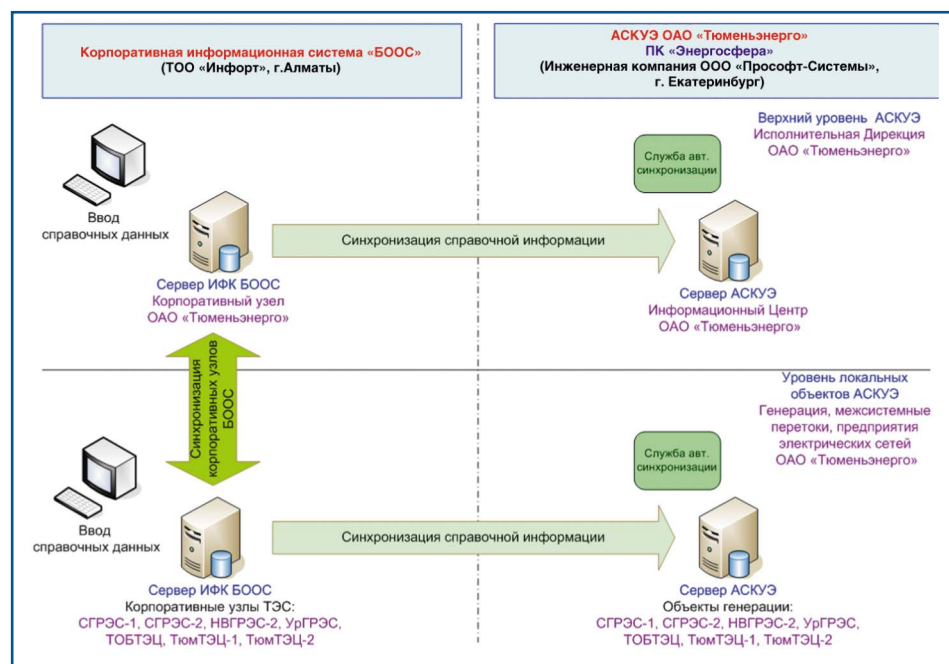


Рис.4. Интеграция ПТК ЭКОМ с корпоративной системой «БООС»



ИНЖЕНЕРНАЯ КОМПАНИЯ «ПРОСОФТ-СИСТЕМЫ»
620102, Екатеринбург, ул.Волгоградская, 194а.
Тел.: (343) 376-28-20. Факс: (343) 376-28-30.
E-mail: info@prosoftsystems.ru
<http://www.prosoftsystems.ru>