

Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета и управления энергоресурсами СКУТЭР для предприятий

Назначение, цели создания

Автоматизированная информационно измерительная система коммерческого учета и управления энергоресурсами СКУТЭР предназначена для организации оперативного учета за потреблением электроэнергии, тепла и других энергоносителей (воды, пара, сжатого воздуха, газа) на предприятии.

Система обеспечивает:

- измерение количества электрической энергии, воды, тепла и других энергоносителей позволяющее определить величины учетных показателей, используемых в финансовых расчетах предприятия;
- непрерывный мониторинг для кратко- и долго-срочного планирования режимов потребления электроэнергии, тепла, сжатого воздуха, газа;
- возможность, при необходимости, в части используемых технических и программных средств, присоединения к торговой системе оптового рынка электроэнергии (системе оптового рынка НП АТС РФ).
- возможность обмена информацией с головными и/или смежными организациями, поставщиками энергии.

Система является проектно- и программно- компонуемым многофункциональным средством измерения и представляет собой комплекс сертифицированных средств учета (измерений) энергоресурсов, программного обеспечения и вспомогательных средств сбора и передачи данных.

Измерительная система проектируется для конкретных объектов (группы типовых объектов) из отдельных компонентов (технических средств), выпускаемых различными изготовителями, и принимается как законченное изделие непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией на систему.

Системы могут быть использованы как автономно, так и в составе более сложных многоуровневых систем.

Система имеет *свидетельство Роспатента о государственной регистрации* программы для ЭВМ, а также внесена в *Реестр российских программ для ЭВМ и баз данных* Минкомсвязи.

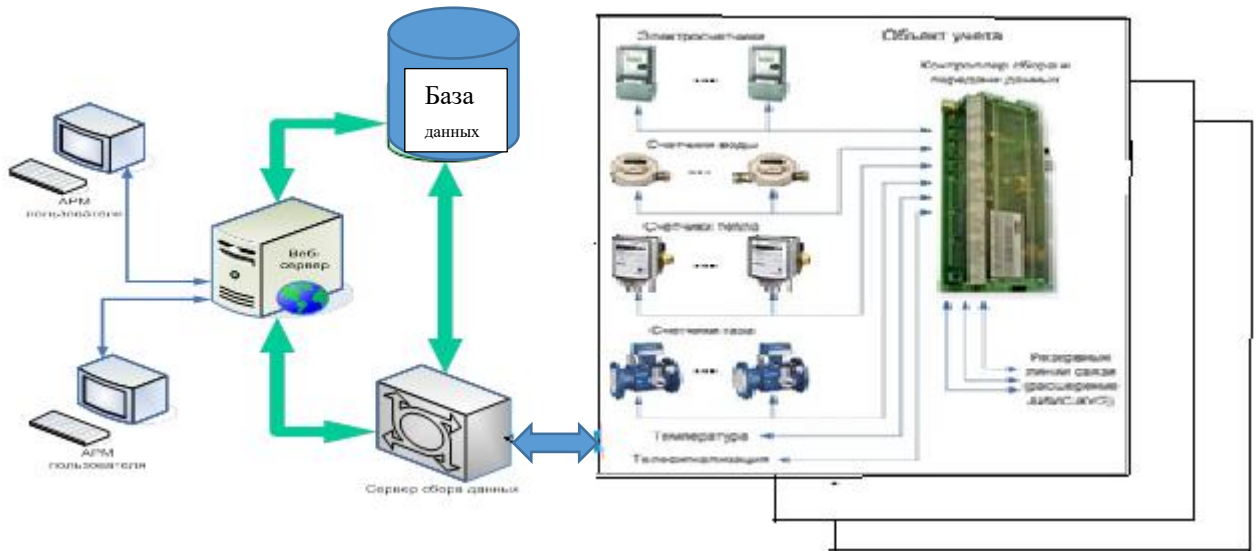
Система иерархически состоит из нескольких уровней:

- Счетчики или концентраторы как источники информации. В качестве датчиков возможно использовать счетчики электрической энергии, воды, газа, тепла и т.д., внесенные в Реестр средств измерений РФ (всего более 300 устройств). По желанию заказчика допустимо применение и других типов датчиков;
- Контроллеры с поддержкой различных интерфейсов и поддерживающих выдачу информации непосредственно через RS232, RS485 или токовую петлю, PLC и ZigBee, Ethernet, модем, GSM модем (в том числе и с поддержкой GPRS, 3G), радио и т.д. В качестве УСПД (контроллеров /коммутационных средств) применяется целая гамма устройств. Это обусловлено как различными интерфейсами счетчиков, так и возможно различной архитектурой построения системы на уровне различных подразделений/цехов. Полная детализация происходит на этапе проектирования;
- Компьютер– сервер сбора данных – один из основных компонентов локальной пользовательской системы учета предприятия с внедренным серверным программным обеспечением. Серверы сбора данных отвечают за все коммуникации с аппаратурой и за корректное заполнение архивов данных;
- Клиентское программное обеспечение – пакет программ для просмотра данных, как из архивов, так и непосредственно по запросу из счетчиков, мнемосхемы реального времени, программа генерации отчетов. При использовании ПО отсутствует необходимость в инсталляции клиентских программ – данную функцию исполняет Интернет браузер подключаясь к portalу системы учета энергоресурсов.

Функционирование системы обеспечивается тремя серверами:

- 1) WEB сервер для предоставления информации на АРМ. Пользовательский интерфейс построен с использованием WEB технологий.
- 2) Сервер сбора данных обеспечивает сбор и помещение данных коммерческого учета в базу данных.
- 3) Сервер баз данных, для хранения и обработки информации.

Данные между программными модулями системы передаются с использованием технологии Windows COM (DCOM), для предоставления данных пользователям WEB-сервером используется протокол HTTP.



Основные функциональные подсистемы

- Подсистема сбора информации.
- Подсистема достоверности данных.
- Подсистема мониторинга.
- Подсистема запросов реального времени.
- Подсистема визуализации.
- Подсистема безопасности.
- Подсистема конфигурации.
- Подсистема обмена с внешними системами

Общая структура системы
Может применяться
«облачная» технология

Состав автоматизированных функций СКУТЭР:

- автоматическое измерение 30-ти минутных приращений расхода энергии и энергоносителей;
- автоматическое измерение мгновенных значений в точках учета;
- автоматическое измерение и поддержание единого системного времени;
- автоматическая регистрация событий, сопровождающих процессы измерения;
- автоматический сбор измеренных данных;
- автоматический сбор журналов событий;
- обработка полученной информации;
- предоставление пользователям системы регламентированной информации;
- регистрация событий, сопровождающих сбор, обработку и предоставление данных;
- хранение коммерческой, технической и служебной информации;

- конфигурирование и параметрирование КТС и программного обеспечения;
- фиксация попыток несанкционированного доступа;
- диагностика работы оборудования и программного обеспечения;
- сбор статистики ошибок функционирования КТС, ПО и ИО;
- фиксация, диагностика и регистрация ошибок пользователей;
- фиксация и диагностика нарушений регламентных действий;
- генерация необходимых отчетов, рассылка данных заинтересованным организациям,

получение данных из других систем.

Все данные о точках учета системы, параметры связи и другая конфигурационная информация хранятся в базе данных

Для каждой точки учета предоставляется возможность:

- установить данные, которые должны быть собраны, параметры считывания и архивирования.
- указать время запаздывания данных, по истечении которого генерируется аварийное сообщение.

Генерирование аварийных сообщений с привязкой к каждой точке учета, могут рассылаться заинтересованным адресатам по электронной почте, на мобильные телефоны в виде SMS сообщений.

• *Подсистема сбора информации*

Выполняет задачи отслеживания графиков сбора данных измерений, состояний объектов и средств измерений, повторных запросов в случае неудачных сеансов, выполнения недостающих данных. В процессе сбора может открывать до 200 параллельных сессий связи с различными объектами. Реализует алгоритм выбора альтернативных каналов связи в случае неработоспособности основных каналов и их последующего восстановления.

Процесс сбора конфигурируется в подсистеме конфигурации.

Совместно с подсистемой обмена данных с внешними системами отвечает за интеграцию данных. Обеспечивает возможность резервирования с использованием дублирующих контуров.

Предусмотрена возможность ручного ввода информации на основе актов.

• *Подсистема достоверности данных*

Выполняя постоянные проверки полученных данных, перекрестные сравнения, отвечает за полноту и достоверность данных в архивах.

Позволяет отслеживать балансы в процессе сбора данных.

Кроме того в систему входят:

• *Подсистема мониторинга.*

Подсистема фиксации абсолютно **всех событий**: сбоев, обнаружения неверных данных, ошибок связи, полного аудита действий пользователей и персонала эксплуатационного. Позволяет в реальном времени рассылать сообщения заинтересованным лицам. Заложены гибкие возможности статистических обработок и фильтрации. Интерфейс просмотра журнала событий разбит на целевые подпункты:

- для администраторов СУБД,
- связистов,
- инспекторов сетей.

• *Подсистема запросов реального времени.*

Предназначена для обращения в реальном времени к УСПД и к счетчикам с целью выполнения контрольных запросов.

Пользователь имеет возможность использовать текущий, автоматически выбранный канал связи, либо выбрать другой из возможных альтернативных каналов.

• *Подсистема визуализации.*

Позволяет получить доступ к результатам работы всех подсистем. Имеется возможность работы с архивами, создания групп и просмотра информации по группам, просмотра данных в виде мнемосхем и конструирования нужных отчетов.

- **Подсистема конфигурации.**

Для разных структур системы и состава используемой аппаратуры возможности, предоставляемые данной подсистемой, могут отличаться.

В полном варианте подсистема позволяет выполнение следующих функций:

- Ведение классификаторов
- Описание точек учета и измерений, событий
- Описание каналов связи, альтернативных путей коммуникаций
- Тестирование каналов связи
- Привязка счетчиков к УСПД
- Дистанционное параметрирование счетчиков
- Дистанционное параметрирование УСПД
- Конфигурирование процесса сбора данных
- Введение коэффициентов автоматических коррекций получаемых данных
- Конфигурирование балансов по подразделениям с целью отслеживания их в ходе сбора данных
- Описание шаблонов потребления для предприятий с отслеживанием отклонений от них
- Конфигурирование сбора оперативных данных, указание для них предельных лимитов
- Создание пользователем «своих» групп учета
- Создание пользователем «своих» форм отчетов
- Конфигурирование функционирования подсистемы мониторинга, рассылки тревог
- Администрирование пользователей системы