

**СИСТЕМА УДАЛЕННОГО СБОРА ДАННЫХ
(СУСД)
Краткое техническое описание**

1 НАЗНАЧЕНИЕ

Система удалённого сбора данных (далее-СУСД) для:

- дистанционного сбора данных по параметрам теплотребления систем отопления и горячего водоснабжения;
- дистанционного управления средствами автоматического погодного регулирования;
- контроля за режимами работы приборов учёта;
- оперативного оповещения оператора в случае выхода контрольных параметров системы теплоснабжения за установленные пределы;
- автоматического сохранения собранных данных для их дальнейшей обработки;
- создания отчётных ведомостей для предоставления их энергоснабжающим организациям при выполнении расчётов за предоставленные услуги;
- ведения статистики по отказам и нештатным ситуациям в системах учёта для последующего анализа и устранения неисправностей;
- контроля текущего состояния любого объекта оператором в случае необходимости проверки функционирования выбранного тепlopункта;
- дистанционной настройки узлов, оборудованных контроллером съёма данных (далее-КСД);
- изменения списка контролируемых параметров и контрольных диапазонов с указанием способа оповещения (экстренное или отложенное).

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СУСД

2.1 Функциональная структура СУСД

2.1.1 СУСД построена по модульному принципу и разделена на функциональные уровни. Отдельные модули системы выполняют строго регламентированные функции.

2.1.2 На нижнем уровне системы размещаются модули контроллеров съёма и обработки данных (далее- КСД), на которые возложены все функции по считыванию данных с приборов учёта и регулирования, а также (в случае необходимости) управления ими. Данный уровень в качестве выходных данных предоставляет обработанную и подготовленную информацию для передачи на следующий функциональный уровень. Передаваемые данные имеют структурированный формат.

2.1.3 Следующим функциональным уровнем СУСД является системная служба опроса КСД, которая собирает подготовленные данные и сохраняет их в реляционной системе управления базами данных (далее-СУБД) для дальнейшей обработки.

2.1.4 В связи с удалённостью объектов в качестве каналов связи между первым и вторым уровнями используются беспроводные GSM- модемы.

Примечание- СУСД допускает использование и других (например- проводных) каналов связи.

2.1.5 Третий функциональный уровень СУСД представлен в виде пользовательской оболочки, которая позволяет оператору системы обрабатывать данные для получения отчётных ведомостей. Данный уровень должен позволять оператору контролировать работоспособность системы, а также по запросу предоставлять данные о любом подключенном объекте.

2.1.6 Система предусматривает парольную защиту на все операции конфигурирования и управления.

2.1.7 Аппаратно-программный комплекс СУСД включает:

- узлы учёта вместе с совокупностью установленных приборов учёта и регулирования;
- контроллеры съёма и подготовки данных (КСД);
- сервер сбора данных;
- систему обмена данными между узлами учёта и сервером сбора данных (GSM- модемы);
- системную службу сбора и сохранения данных;

- реляционную СУБД для хранения собранных данных;
 - автоматизированное рабочее место пользователей системы;
 - сервисное программное обеспечение для настройки и администрирования системы.
- Общая структурная схема системы приведена на рисунке 1.

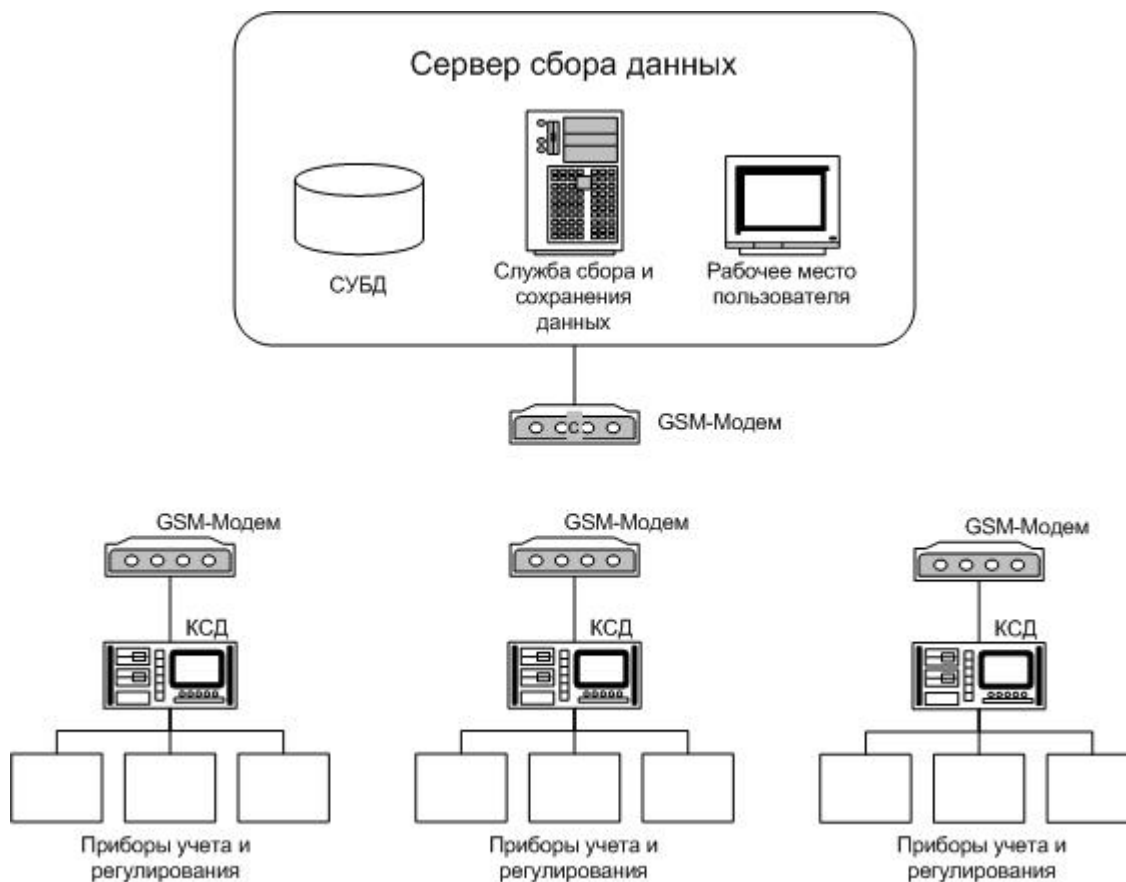


Рисунок 1- Структурная схема СУСД

2.2 Контроллеры сбора данных (КСД)

2.2.1 Контроллеры имеют стандартную архитектуру, совместимую с персональным компьютером i386. Это необходимо для взаимозаменяемости узлов КСД, в случае снятия с производства выбранной модели контроллера, другими аналогичными изделиями с минимальными доработками программного обеспечения.

2.2.2 Приборы учёта и регулирования должны подключаются к КСД с использованием стандартных коммуникационных СОМ-портов.

2.2.3 Контроллеры имеют возможность увеличения числа рабочих СОМ-портов для подключения приборов учёта. Допускается подключение однотипных приборов на один СОМ-порт. Приборы с различными протоколами обмена подключаются на разные порты для исключения конфликтных ситуаций и некорректной трактовки запросов, которые отправляются другим приборам.

2.2.4 Все используемые порты при длине линий связи более метра обеспечиваются гальванической развязкой. Гальваническая развязка также используется в случае, если это рекомендовано производителем подключаемого прибора учёта или регулирования.

2.2.5 Контроллеры поддерживают подключение стандартных GSM-модемов.

2.2.6 Программно-аппаратный комплекс КСД может работать со всеми приборами учёта и регулирования, протоколы обмена которых имеются в открытом доступе или могут быть предоставлены производителями по соответствующему запросу.

2.2.7 На КСД возлагаются все функции по сбору и подготовке данных. Выходные данные имеют структуру, не зависящую от используемых приборов учёта и регулирования.

2.2.8 КСД позволяет оператору устанавливать список контролируемых параметров узла учёта. В случае выхода указанных параметров за допустимые пределы, КСД должен информировать оператора коротким сообщением SMS о возникшей ситуации на объекте. Данная функция имеет ряд ограничений по числу отправки коротких сообщений. Лимит по отправке данных сообщений устанавливается оператором, обслуживающим систему. Кроме этого имеется опция удалённого отключения вышеназванной функции ответным SMS сообщением с указанием пароля доступа (разрешается только с указанных номеров).

2.2.9 В случае неисправности канала связи, контроллер реализует резервное хранение считанных данных для оперативного их предоставления после восстановления канала связи. Интервал хранения данных не менее семи дней.

2.2.10 Любой КСД принимает входящие запросы только в соответствии со списком разрешённых номеров для исключения несанкционированного получения информации третьими лицами.

2.2.11 Все соединительные линии связи КСД должны находиться в помещениях с ограниченным доступом для исключения возможности вмешательства потенциальных злоумышленников.

2.2.12 Прямой доступ к помещению, в котором установлен контроллер, должен быть ограничен с помощью замков (пломб) для исключения хищения или порчи оборудования.

2.3 Системная служба сбора данных

2.3.1 Для сбора данных используется персональный компьютер (далее—ПК) с установленной операционной системой Windows 2000 или Windows XP (или выше). Этот ПК также может использоваться в качестве рабочего места оператора. В случае использования разных ПК, они должны быть объединены в локальную вычислительную сеть.

2.3.2 Программная часть, отвечающая за сбор данных со всех КСД, реализована в виде системной службы. Это необходимо для исключения пользовательского влияния на стабильность работы системы сбора данных.

2.3.3 Для реализации канала связи к ПК подключается GSM-модем, который используется для периодического опроса узлов учёта.

2.3.4 Служба сбора данных производит периодический опрос всех установленных КСД по графику, заданному оператором, обслуживающим систему.

2.3.5 В случае отсутствия возможности считывания данных с какого-либо объекта, системная служба информирует об этом оператора. Вся информация заносится в журнал событий для возможного просмотра при необходимости.

2.3.6 Системная служба сбора данных принимает короткие сообщения SMS со всех КСД и оперативно предоставляет всю информацию, содержащуюся в данных сообщениях, дежурному оператору системы. Каждое сообщение должно отображаться до тех пор, пока его прием не будет подтвержден дежурным оператором системы. Все сообщения сохраняются в базе данных (далее—БД) системы.

2.3.7 Служба сбора данных после опроса каждого КСД сохраняет всю принятую информацию в БД системы. В случае возникновения ошибок при обработке, вся информация о возникших ошибках отражается в журнале событий. К ошибкам обработки также относится отсутствие статистических записей за какой-либо прошедший интервал времени (для приборов учёта).

2.3.8 Для минимизации времени использования канала связи GSM служба сбора данных запрашивает со всех КСД только необходимые данные, которые отсутствуют в БД системы. Это существенно снижает затраты на оплату эксплуатации канала связи.

2.3.9 При опросе приборов системная служба регистрирует время активности канала связи. Для учёта времени эксплуатации канала связи ведется интегратор времени с на-

растающим итогом. Это необходимо для учёта затраченного времени и планирования финансовых средств на оплату эксплуатации канала связи. При расчёте времени использования канала связи должна рассчитываться ориентировочная стоимость операции по указанному действующему тарифу.

2.3.10 На службу сбора данных также возложена функция передачи сигналов управления средствами регулирования. Предусмотрены два режима установки параметров: установка параметров при следующем опросе указанного КСД и немедленная установка параметров. Если оператором выбран второй режим, то системная служба соединяется с требуемым узлом учёта и передает запрос на установку параметров. После выполнения запроса на установку параметров служба сообщает оператору о результативности проведения операции.

2.3.11 Все операции управления отмечаются в журнале событий с указанием объекта и параметров, которые были подвергнуты изменению.

2.3.12 Служба сбора данных имеет режим остановки всех процессов обмена. Это необходимо для проведения обслуживания или модификации системы. Данная функция доступна только операторам, обслуживающим систему.

2.4 БД системы

2.4.1 Для хранения информации в СУСД используется современная система управления реляционными базами данных с поддержкой языка SQL (Structured Query Language - Структурированный Язык Запросов).

2.4.2 Записи в БД системы сопровождаются дополнительной информацией об источнике данных и астрономическом времени осуществления записи.

2.4.3 В системе предусмотрена функция резервного копирования информации из БД на долговременные внешние носители для архивного хранения.

2.4.4 Все операции управления БД отмечаются в журнале событий.

2.5 Программное обеспечение СУСД

2.5.1 ПО пользователя системы реализует следующие функции:

- просмотр статистических данных;
- подготовку отчетных ведомостей;
- функцию получения отчетов на твёрдом носителе (бумаге);
- просмотр журнала событий;
- управление средствами регулирования;
- настройку параметров системы;
- индикацию текущего состояния канала связи;
- индикацию сообщений о выходе параметров за допустимые пределы;
- настройку допустимых пределов для выбранных параметров;
- функцию ручного внеочередного опроса выбранного объекта.

2.5.2 Основные операции системы (формирование отчётных ведомостей, просмотр журнала событий и т.д.) выполняются простыми манипуляциями в диалоговом режиме «вопрос-ответ».

2.5.3 ПО формирования отчётных ведомостей позволяет составлять группу ведомостей сразу по нескольким выбранным приборам учёта. Данная функция существенно облегчает работу оператора системы при подготовке отчётных документов.

2.5.4 Программная оболочка системы осуществляет индикацию текущего состояния канала связи, а также отображает последние считанные данные по приборам учёта.

2.5.5 Оператор имеет возможность просмотра любых статистических данных.

2.5.6 Все дополнительные функции системы администрирования закрыты паролем доступом.

2.5.7 Программная оболочка имеет интуитивно понятный дружественный интерфейс. Все запросы и диалоги проводятся на русском языке.