

Лекция №11
СЕРВЕР ПРИЕМА, ОБРАБОТКИ И ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ
АСКУЭ ACS 1.0.

Узел АСКУЭ — программно-аппаратный комплекс, реализующий возможности приема, обработки, передачи, хранения и использования информации АСКУЭ на предприятии. ПО узла АСКУЭ предназначено для организации автоматизированного приема/передачи информации АСКУЭ.

Назначение ПО узла АСКУЭ ACS 1.0

Комплекс ACS 1.0 позволяет организовать прием информации от клиентов-передатчиков, ее просмотр, обработку и транзитную передачу другим узлам АСКУЭ а также формирование отчетных документов на основании полученных данных.

При установке комплекса ACS 1.0 на предприятии (ПС, ПЭС, РЭС, МЭС, АО- энерго) узел АСКУЭ может выполнять следующие функции:

1. принимать данные АСКУЭ от клиентов-передатчиков по стеку сетевых протоколов TCP/IP, который может быть организован по выделенному или коммутируемому каналу связи, радиоканалу, оптоволоконному каналу, Ethernet и т.п. Клиенты-передатчики - это, как правило, ПЭВМ с установленным соответствующим программным обеспечением (например, сервер опроса УСПД Octopus), установленный протоколом TCP/IP и подключенные к локальной сети предприятия, корпоративной сети или Интернет. Программное обеспечение клиентов-передатчиков должно обеспечивать возможность передачи данных узлу АСКУЭ либо непосредственно от УСПД, либо из баз данных, формируемых фирменным программным обеспечением конкретного УСПД;
2. производить запись принятых данных в БД АСКУЭ с предварительной проверкой прав и корректности принятых данных;
3. передавать поступившие данные в автоматическом режиме другим узлам АСКУЭ (одному или нескольким) по стеку сетевых протоколов TCP/IP;
4. автоматически производить вычисления над поступившими данными по заданной формуле;
5. управлять информационными объектами БД АСКУЭ (кодами счетчиков, отправителей, атрибутами клиентов-передатчиков и т.п.);
6. осуществлять контроль за приемом, обработкой и передачей данных;
7. создавать, корректировать, просматривать и распечатывать любые отчетные документы, сформированные на основании данных из БД АСКУЭ.

В состав комплекса программного обеспечения ACS 1.0 входят:

1. БД АСКУЭ (реализована под MS SQL Server 7.0/2000);

2. Start/Control-сервис АСКУЭ — сервис, осуществляющий запуск, остановку и контроль работоспособности модулей обработки данных узла АСКУЭ;
3. IP-модуль — модуль, осуществляющий прием данных от клиентов-передатчиков по устанавливаемому клиентом TCP-соединению в режиме реального времени (клиент/сервер);
4. Mail-модуль — модуль, осуществляющий прием данных от клиентов-передатчиков по электронной почте;
5. Request-модуль — модуль, осуществляющий прием запросов от клиентов на пополнение/изменение списка редактируемых данных, а также контролирующей работу модулей, ответственных за репликацию данных
6. Send IP-модуль — модуль, осуществляющий репликацию (транзитную передачу) данных, поступивших на данный узел АСКУЭ, другим узлам АСКУЭ через устанавливаемое TCP-соединение (клиент/сервер);
7. SendMail-модуль — модуль, осуществляющий репликацию (транзитную передачу) данных, поступающих на данный узел АСКУЭ, другим узлам АСКУЭ средствами электронной почты;
8. AutoCalc-модуль — модуль, производящий автоматические вычисления над поступающими данными по заданной формуле. Формула расчета может состоять из любого количества переменных, над которыми могут производиться арифметические операции (+, *, /, A) со скобками и без. операции отношения и логические операции (>, <, <=, >=, OR, AND, NOT), а также функции (SIN, COS, TAN, ARCTAN, SQRT, E, PI, ABS, EXP, LOG, LN, MIN, MAX);
9. Программа тестирования модулей узла АСКУЭ — предназначена для тестирования работоспособности модулей приема данных узла АСКУЭ а также передачи блоков данных;
10. Программа администратора БД АСКУЭ — предназначена для управления информационными объектами БД АСКУЭ, контроля за приемом/обработкой данных, просмотра поступивших данных;
11. Программа администратора серверов (модулей) узла АСКУЭ — предназначена для управления конфигурационными параметрами модулей узла АСКУЭ и управления списком репликации;
12. Программа генератора отчетов АСКУЭ — предназначена для создания, редактирования, вычисления и печати любых (по своему содержанию) отчетных документов с использованием информации из БД АСКУЭ (возможности произведения любых расчетов с применением арифметических операций, операций отношения и логических операций, а также функций).

Требования к персоналу

Для обеспечения бесперебойного функционирования и обслуживания узла АСКУЭ необходимы специалисты по следующим направлениям:

- установка, настройка и администрирование ОС MS Windows NT Server 4.0 (системная политика, управление бюджетами пользователей, настройка и управление сетевыми установками, управление службами, резервное копирование и восстановление в случае сбоя);
- установка, настройка и администрирование MS SQL Server 7.0/2000 (управление пользователями, их правами доступа, конфигурирование и оптимизация, управление службами резервного копирования и автоматического выполнения задания, резервное копирование данных и восстановление их в случае сбоя);

Требования к средствам вычислительной техники

Для обеспечения функционирования и обслуживания узла АСКУЭ требуются:

1. сервер для установки серверной части программного обеспечения узла АСКУЭ и для установки программного обеспечения MS SQL Server 7.0/2000 и базы данных узла АСКУЭ (рекомендуемую конфигурацию см. в таблице)
2. рабочие станции для установки клиентского программного обеспечения узла АСКУЭ (рекомендуемую конфигурацию см. в таблице)

Сервер узла АСКУЭ	
Процессор	Intel Pentium 11 (233 МГц или более) Возможна конфигурация с двумя или более процессорами
О IV	64 Мб или более
НЖМД	SCSI, 4 Гб или более Рекомендуется вариант с двумя накопителями для организации системы защиты от сбоя типа RAID или др.
Привод CD-ROM	x12 или более
Устройство резервного копирования	любой CDRW (привод CD-ROM с возможностью многократной записи) или другое Обязательно совместимое с ОС MS Windows NT Server 4.0/2000
Рабочая станция	
Любая конфигурация, обеспечивающая устойчивую работу ОС MS Window 95/98 или MS Windows NT Workstation 4.0/Professional 2000	

КОМПЛЕКС ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ АСКУЭ ФИРМЫ «ИВАНОВСКАЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ».

Комплекс технических средств АСКУЭ, предназначен для автоматизации контроля, коммерческого и технического учета электроэнергии и мощности на энергетических объектах (электростанциях и подстанциях) и на промышленных предприятиях, а также для создания с его помощью многоуровневых автоматизированных систем контроля и учета электроэнергии и мощности (АСКУЭ) в энергосистемах.

АСКУЭ предназначена для выполнения следующих функций: Па контролируемых объектах (подстанциях):

1. сбора информации о расходе электроэнергии и мощности (активной и реактивной) в контролируемых точках и каналах учета от электросчетчиков, типа ЦЭ6823М и ЦЭ6850, имеющих интерфейс RS-485;

2. сбора, перевода в именованные величины и привязки к астрономическому времени информации о расходе электроэнергии и мощности в контролируемых точках и каналах учета по числоимпульсным интерфейсам от электросчетчиков типа ЦЭ6803, ЦЭ6805, ЦЭ6808, ЦЭ6811 и аналогичных счетчиков других производителей;

3. группировки в заданных сочетаниях собираемой информации о расходе электроэнергии и мощности по каналам учета в группы учета;

4. вычисления балансов (небалансов) электроэнергии на объекте по уровням напряжения и по объекту в целом в заданные периоды времени и сравнения их с допустимыми значениями;

5. накопления, обработки, хранения и отображения информации по электроэнергии и мощности, хранения и отображения параметров настройки и служебной информации, а также ввода и корректировки системного времени;

6. передачи вышеуказанной накопленной и хранимой информации по цифровому интерфейсу RS-232C в расположенные на контролируемом объекте локальные рабочие станции (ПЭВМ).

Состав комплекса:

1-й уровень - центры электроснабжения.

Счетчики с телеметрическим выходом класса 0,5-2 типа ЦЭ6803, ЦЭ6805, ЦЭ6811, ЦЭ6812 используются для коммерческого и технического учета активной или реактивной энергии. Обеспечивают выдачу числоимпульсной информации, соответствующей электропотреблению по выделенным линиям связи в УСПД. Визуализация данных на отсчетном устройстве или ЖКИ индикаторе. Счетчики на базе микропроцессоров с цифровым интерфейсом класса 0,5 типа ЦЭ6823М и ЦЭ6850 используются для коммерческого многотарифного учета электроэнергии. Передача данных в УСПД по информационной шине. Параметрирование счетчиков обеспечивается устройством программирования и прикладным программным обеспечением. Обеспечивается сбор данных от 16 каналов учета счетчиков с телеметрическим выходом и 16 каналов учета счетчиков с цифровым интерфейсом. В единый информационный комплекс объекта возможно объединение до 8 УСПД, что обеспечивает гибкую структуру построения. Выполняет функции передачи данных на другие уровни энергосистемы по различным каналам связи. Визуализацию данных, ввод и редактирование параметров УСПД обеспечивает пульт управления ПУ-164-01. Комплекс технических средств АСКУЭ

обеспечивает хранение суточных графиков нагрузок по каждому каналу учета с дискретность 30 минут в течении 3-х месяцев, значений энергии за месяц в течении 3-х лет. Обеспечивает погрешность хода таймера 1 сек./сутки при нормальных условиях. При необходимости на объектах возможна установка ПЭВМ для увеличения функциональности комплекса АСКУЭ и повышения эффективности работы оперативного персонала. Программное обеспечение обеспечит выполнение функций вышестоящих уровней системы.

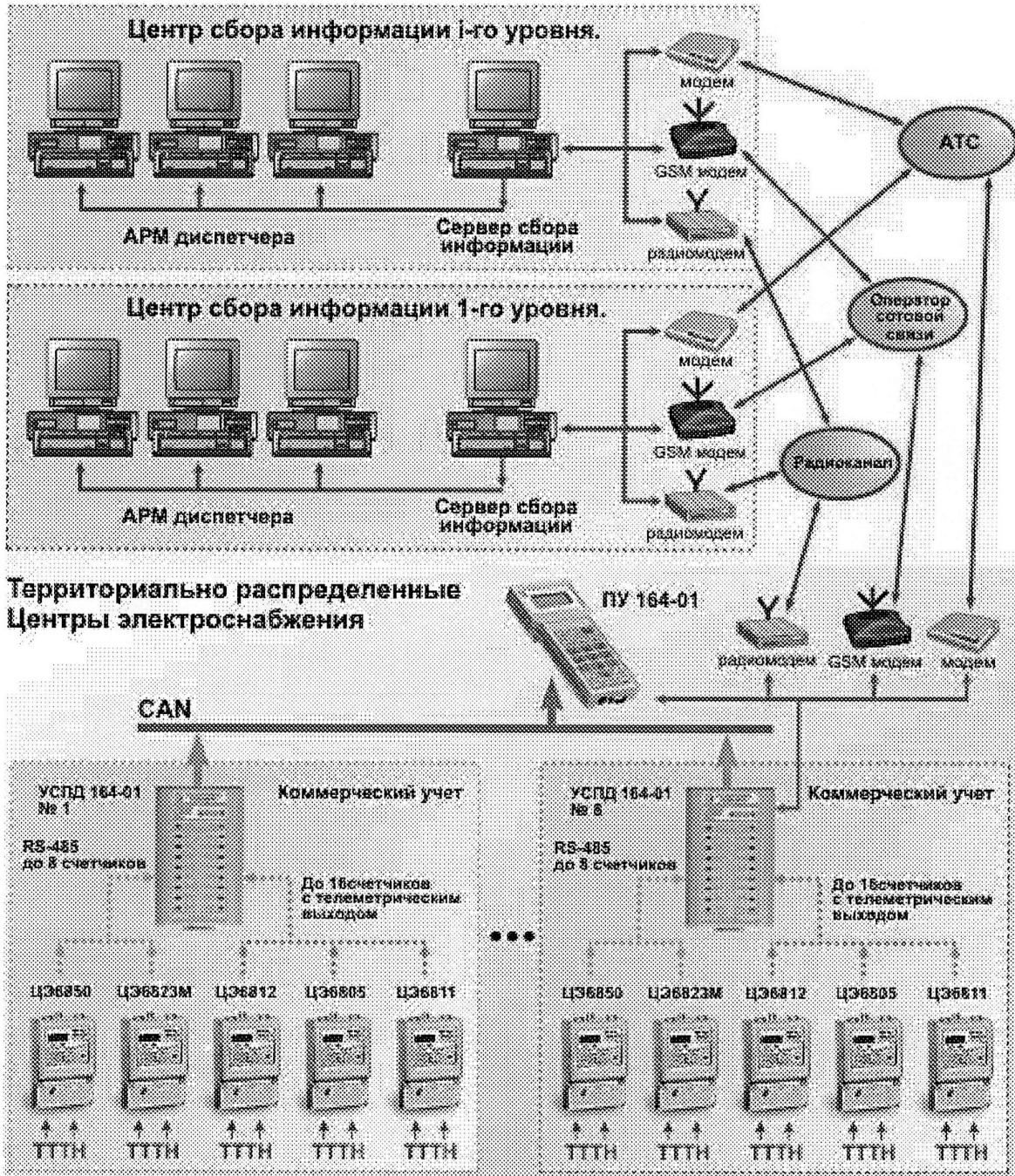
2-й и 3-й уровни системы.

Программное обеспечение сервера сбора данных обеспечивает:

С автоматический сбор данных с объектов и ретрансляцию на другие уровни системы с заданным объемом и периодичностью; параметрирование комплексов технических средств на объектах; ведение баз данных;

Программное обеспечение предусматривает программную и аппаратную защиту от несанкционированного доступа и обеспечивает полную достоверность данных по электропотреблению.

Структура построения АСКУЭ



Автоматизации функций учета по уровням 1-й уровень - уровень энергообъектов (электростанций, подстанций и пр.).

1. сбор, обработку, хранение, визуализацию и передачу на другие уровни системы данных по энергопотреблению по каждому каналу учета; и параметрирование элементов комплекса АСКУЭ энергообъекта (счетчиков, УСПД);

2. контроль за достоверностью данных и правильной работой учетного комплекса *2-й уровень* - уровень подразделений, предприятий;

3. сбор данных с объектов в автоматическом режиме с дискретностью 30 минут (при наличии необходимости и каналов связи, с дискретностью 3 минуты);

4. контроль за выполнением диспетчерских графиков нагрузок;

5. ведение базы служебных параметров комплекса;

6. ведение единого времени;

7. ведение баз данных по энергопотреблению;

8. формирование выходных форм для обеспечения коммерческого учета электроэнергии как по двухставочному, так и по одноставочному, дифференцированному по зонам суток тарифам.

9. формирование выходных форм для обеспечения контроля за достоверность работы учетного комплекса;

10. ретрансляцию необходимых данных на вышестоящий уровень системы в автоматическом режиме с дискретностью 30 минут; *i-й уровень - уровень управления*

11. сбор данных с объектов (при необходимости) и нижних уровней системы в автоматическом режиме с дискретностью 30 минут;

12. ведение баз данных по энергопотреблению;

13. контроль за выполнением диспетчерских графиков нагрузок;

14. формирование выходных форм для обеспечения коммерческого учета электроэнергии как по двухставочному, так и по одноставочному, дифференцированному по зонам суток тарифам.