

Система диспетчерского контроля и управления на базе технического комплекса "СИРИУС" и пакета программ «Сириус-СКАДА» в Октябрьских Электрических Сетях ОАО «Мосэнерго»

ПТК "СИРИУС" Октябрьских электрических сетей ОАО "Мосэнерго" предназначен для оперативного диспетчерского контроля и управления технологическим процессом обеспечения электроэнергией потребителей.

Цель создания системы - автоматизация сбора информации, повышение оперативности предоставления диспетчеру технологических параметров работы электрических сетей, необходимых для диспетчерского контроля и управления, а также обеспечение оперативного диспетчерского управления удаленными объектами электроснабжения.

ПТК "СИРИУС" должен обслуживать 41 подстанцию Октябрьских электрических сетей. Связь с подстанциями осуществляется по 2-х или 4-х проводным кабелям или по 4-х проводной ВЧ связи, при этом скорость передачи телемеханической информации 600 Бод и 100 Бод соответственно.

Система обеспечивает выполнение следующих функций:

- дистанционное управление с клавиатуры ПЭВМ масляными выключателями;
- автоматический сбор телесигналов о состоянии оборудования на подстанции;
- автоматическое отображение телесигналов на экране дисплея (мнемосхемы);
- автоматический сбор (циклический и по запросу) аналоговых сигналов измерения токов на трансформаторах и отходящих линиях, напряжений на секциях шин различных номиналов (6,10,110,220 кВ) с отображением на мнемосхемах;
- формирование общего журнала оперативных сообщений (ТС, ТУ) с указанием даты и времени события.

В системе используются контроллеры МИКОНТ-М и САТЕЛЛИТ, устанавливаемые на подстанциях, связь с ними осуществляют контроллеры ТЕЛЕКОН-УЦ, устанавливаемые в базовые модули ВИКОНТ, располагаемые на центральном диспетчерском пункте (ЦДП).

Один контроллер ТЕЛЕКОН-УЦ может быть связан с контроллерами МИКОНТ-М или САТЕЛЛИТ в количестве до 30 шт., однако в соответствии с требованием Заказчика связь реализована 1 в 1, то есть каждый МИКОНТ-М (или САТЕЛЛИТ), установленный на подстанции, имеет свой канал связи и работает на свой, отдельный контроллер ТЕЛЕКОН-УЦ. В связи с этим, количество контроллеров ТЕЛЕКОН-УЦ "верхнего" уровня возросло до 41, и возникла необходимость "разрезания" системы на четыре части или четыре АРМ, при этом в каждом АРМ используется ПЭВМ.

Все ПЭВМ, установленные на ЦДП, функционируют на многозадачной сетевой операционной системе реального времени QNX разработки фирмы Quantum (Канада) и связаны между собой резервированными сетями Arcnet и Ethernet, то есть каждая из ПЭВМ располагает всей информацией по всем подстанциям.

- ПЭВМ 1 - ПЭВМ 4 (АРМ1 - АРМ4) - осуществляют связь с оборудованием, установленным на подстанциях;
- ПЭВМ 5 - связана с ПЭВМ 1-4 по сетям Arcnet, Ethernet.

Каждый из АРМ 1-4 выполняет функции сервера ввода-вывода для подключенных к нему контроллеров. На каждом из них осуществляется прием, обработка и организация Баз данных первичных (телемеханических) параметров, а так же вторичных (история, журналы, отчеты, серверы аварийных событий) параметров. Все АРМ-ы объединены в локальную сеть из двух резервных контуров (Ethernet + Arcnet). При нарушениях связи по одному из контуров, обмен по второму контуру сохраняет 100% работоспособность

системы. В нормальных условиях при работоспособности обоих контуров сети, обмен равномерно распределяется по обоим контурам с учетом их реальной пропускной способности.

Выдача команд телеуправления сопровождается оперативными сообщениями об АРМ - источнике команд, которые записываются в вахтовый журнал системы. Система «Сириус–СКАДА» предусматривает защиту выдачи команд управления индивидуальным паролем для каждого диспетчера с отметкой его Фамилии в журнале.

В системе реализованы следующие вспомогательные и технологические задачи:

- Формирование "обобщенных" сигналов ТС для выдачи на диспетчерский щит;
- Ручной ввод фиксации масляных выключателей (МВ) к шинам напряжения;
- Фиксация мгновенных значений ТИ на конец каждого часа для создания таблицы суточных значений;
- Разработан и внедрен временной фильтр по телеизмерениям, позволяющий диспетчеру настраивать систему, при этом сообщения об изменении параметра ТИ выдаются на экран монитора только в том случае, когда параметр не вернулся за заданное время в нормальное положение.

Используемое на подстанциях оборудование ПТК "СИРИУС" - контроллеры МИКОНТ-М и САТЕЛЛИТ - обеспечили возможность опроса телесигналов и телеизмерений с дискретностью 100 мс, причем передача информации по телесигналам производится инициативно при появлении сигнала, а по телеизмерениям - при превышении параметром заданной "дельты". В системе существует возможность оперативного изменения "сверху":

- дискретности съема данных по телеизмерениям;
- численного значения "дельты" в абсолютных единицах или в виде единиц разрядов;
- отключения из опроса и обработки отдельного параметра ТС или ТИ (например, в случае неисправности датчика);
- исключения из опроса и обработки отдельного контролируемого пункта (КП), например при проведении профилактических работ, исключения опроса ТС или опроса ТИ.

Пакет программ «Сириус-СКАДА», с помощью которого создавалась система, имеет инструментальные средства для создания и редактирования баз данных, мнемосхем, отчетных документов, баз данных технологических задач. Построение систем управления с помощью данного пакета не требует от пользователя специальных навыков программирования. Многие операции редактирования производятся в ходе работы системы в реальном времени.