

Опыт
эксплуатации АСУ ТП мазутного хозяйства
Нижевартовской ГРЭС на базе ПТК «Космотроника-Венец»

Хронология создания АСУ ТП и возможности ПТК «Космотроника-Венец».

В 2000 году в рамках выполнения руководящих документов РАО «ЕЭС России» и ОАО «Тюменьэнерго» о создании запаса резервного топлива на тепловых электростанциях были развернуты работы по проектированию мазутного хозяйства НВ ГРЭС. В качестве основного информационного и управляющего комплекса для мазутного хозяйства НВ ГРЭС был выбран ПТК «Космотроника-Венец», разработчиком и поставщиком которого является ЗАО «ПИК Прогресс».

В июле 2000 года специалистами НВ ГРЭС были выдвинуты технические требования для ПТК «Космотроника-Венец» мазутного хозяйства, поставщиком ПТК было разработано техническое задание и определена спецификация ПТК. Во втором квартале 2001 года технические средства ПТК были поставлены на НВ ГРЭС и были начаты пуско-наладочные работы.

Следует отметить, что ввод в действие ПТК мазутного хозяйства проводился параллельно работам ЗАО «ПИК Прогресс» по реконструкции АСУ ТП энергоблока №6 Сургутской ГРЭС-2, поэтому собственно работы по развороту ПТК проводились специалистами НВ ГРЭС, от ЗАО «ПИК Прогресс» проводилось курирование по подсистемам. Это стало возможным благодаря тому, что персонал станции получил большой опыт при внедрении АСУ ТП 1-го энергоблока на оборудовании ПТК «Космотроника-Венец».

В октябре 2001 года ПТК мазутного хозяйства был поставлен под напряжение и включен в работу.

Характеристики ПТК «Космотроника-Венец»

ПТК мазутного хозяйства Нижевартовской ГРЭС представляет собой распределенную систему управления, обеспечивающую обработку до 1300 сигналов. Изготовление и поставка проведены ЗАО «ПИК Прогресс» (г. Москва) в рамках работ по созданию мазутного хозяйства НВГРЭС. ПТК сразу же, на этапе проектирования, задумывался как одна из составляющих АСУ ТП общестанционного (неблочного) уровня станции, в которую впоследствии не составит большого труда добавить подсистемы контроля и управления общестанционным оборудованием – отопительно-пусковую котельную, химводоочистку и др.

Верхний уровень

- Оперативные и неоперативные РМ, оперативная и архивная базы данных реализованы на дублированных и одиночных персональных компьютерах и серверах (всего 17 компьютеров). На рабочих местах используются компьютеры с процессором Pentium III 500МГц, а в серверах - с процессором Pentium III 733МГц. На рабочих местах оперативного контура используются мониторы с размером экрана 21 дюйм, питание этих рабочих мест осуществляется от источников бесперебойного питания, обеспечивающих время работы от аккумуляторной батареи не менее 20 минут.

- На оперативных рабочих местах используются функциональные клавиатуры и манипуляторы.

Нижний уровень

Аппаратура нижнего уровня размещается в стойках (конструктив - евромеханика). Стойка имеет в своем составе два (основной и резервный) промышленных контроллера microPC фирмы Octagon Systems модели 5066 с процессором 586. Каждый контроллер содержит в своем составе сетевую плату 5500, платы ИПП и ПДС. Через последние две платы происходит обмен информацией с устройствами сопряжения с объектом (УСО), расположенными в стойке и диагностика стойки. Впервые в ПТК поставлены интеллектуальные УСО на основе промышленного контроллера CP686E (300 МГц) - новейшая разработка фирмы FASTWEL.

Использование интеллектуальных УСО в отличие от систем, в которых все функции опроса в стойке возлагаются на один центральный контроллер, позволяет:

- разгрузить центральный контроллер от рутинных операций циклического опроса датчиков, фильтрации, предварительной обработки, и передавать в центральный контроллер только существенную информацию;

- сделать любой сигнал инициативным, работающим по прерыванию;

- программировать режимы работы УСО (период опроса, режимы фильтрации и т.п.);

- проводить самодиагностику УСО, что повышает общую надежность системы;

- при использовании системы единого времени (СЕВ) обеспечить синхронный опрос всех входных сигналов в комплексе в единые моменты времени, привязанные к единой секундной метке;

- обеспечить привязку входной информации от датчиков ко времени с точностью не хуже 1 мс;

- проводить автоматическую программную коррекцию метрологических характеристик измерительных каналов с целью устранения уходов точностных характеристик в результате старения элементов.

В состав ПТК входят 3 стойки. Одна стойка в среднем обрабатывает 400 сигналов.

УСО обеспечивают прием следующих типов сигналов:

- унифицированные токовые сигналы (0...5 мА, 4...20 мА);

- натуральные сигналы термоЭДС (градуировки ХА, ХК);

- натуральные сигналы термосопротивлений (градуировки 50М, 100М, 50П, 100П);

- дискретные сигналы 24 В постоянного и переменного тока;

- дискретные сигналы типа "сухой контакт";

Блоки УСО позволяют выдавать следующие сигналы:

- дискретные сигналы 50 В постоянного тока;

- дискретные сигналы 220В постоянного тока;

- дискретные сигналы 220В переменного тока частотой 50Гц.

Кроме того, в состав каждой стойки входит аппаратура электропитания, преобразующая первичное переменное трехфазное напряжение 380/220В или питание от аккумуляторной батареи 200...240В во вторичное постоянное напряжение питания стойки.

Локальная вычислительная сеть

- Две независимые сетевые магистрали Fast Ethernet (100 Мбит)/Ethernet (10 Мбит)

- Два комплекта сетевого оборудования - сетевых коммутаторов SuperStack фирмы

3Сом

- В каждый персональный компьютер установлено 2 сетевых адаптера

- Сетевая магистраль - бронированный волоконно-оптический кабель и экранированная витая пара

витая пара

Системное программное обеспечение

- Windows NT (вер. 4) - в персональных компьютерах и серверах верхнего уровня

- QNX (вер. 4.25) - в контроллерах нижнего уровня

- Сетевой протокол - TCP/IP

- Пакет управления сетевым оборудованием Transcend Management (вер. 6.1) фирмы

3СОМ

Заключение

За полтора года работы с новой аппаратурой, поставляемой ЗАО "Пик Прогресс" для АСУ ТП мазутного хозяйства, специалисты Нижневартовской ГРЭС убедились в том, что аппаратура работает надёжно и персоналу работать стало значительно удобнее. Появилось множество сервисных и диагностических функций, упрощен контроль работоспособности, улучшен интерфейс с пользователем. Программистами ЗАО «ПИК Прогресс» полностью

переработан САПР, в ПТК добавлено множество новых технологических модулей и элементов схем, позволяющих реализовать мощные алгоритмы управления оборудованием.

В настоящее время на Нижневартовской ГРЭС разворачиваются работы по созданию АСУ ТП энергоблока №2, где основным средством контроля и управления выбран ПТК «Космотроника-Венец» ЗАО «ПИК Прогресс».

Учитывая большой опыт работы с ПТК «Космотроника-Венец», можно с уверенностью сказать, что данная система давно уже зарекомендовала себя как стабильная, высоконадежная, отвечающая самым современным требованиям и имеет право на внедрение на объектах Российской Федерации.

Главный инженер НВ ГРЭС

Н.Б. Кузнецов