

ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КОТЛОАГРЕГАТОМ

Вашкевич А.С., Шмаков М.С.

Белорусский государственный технологический университет

Автоматизированная система управления котлоагрегатом (АСУ КА) создана, как единая система, включающая в себя:

1. техническое обеспечение;
2. математическое обеспечение;
3. программное обеспечение.

АСУ КА включает следующие независимые по выполняемым функциям и объёму решаемых задач подсистемы управления технологическим процессом:

1. подсистему автоматического управления котлоагрегата;
2. подсистему технологических защит и защитных блокировок;
3. подсистему сбора, архивирования и анализа информации о работе АСУ КА (информационная подсистема)

АСУ КА создана как многоуровневая распределенная система управления с тремя уровнями.

Нижний уровень предназначен для получения информации о работе объекта управления и оказания управляющих воздействий на объект. Он включает в себя: датчики технологических параметров, регулирующие органы с исполнительными механизмами, электропривода и электромагнитные клапана;

Средний уровень состоит из: шкафа управления на базе дублированного микропроцессорного контроллера фирмы «Omron» (Япония). Данный шкаф управления используется для преобразования и обработки информации о параметрах нижнего уровня, участвующих в системах регулирования; защит и блокировок; формирования управляющих воздействий на исполнительные устройства нижнего уровня; передачи информации на верхний уровень; обеспечения связи с объектом; обеспечения сетевых средств нижнего уровня, выполненных на базе оптоволоконной технологической сети Controller Link.

Верхний уровень АСУ КА включает:

1. рабочие станции;
2. инженерную станцию;
3. сервер баз данных, выполняющий функции информационно-вычислительные, архивные, отображения информации, приема и передачи команд оперативного персонала, программирования и диагностирования;

4. сетевые средства верхнего уровня и связи с вышестоящим уровнем управления, выполненные на основе протокола TCP/IP и сети ETHERNET.

Интерфейс верхнего уровня был разработан на SCADA-системе Intouch компании Wonderware (США).

Анализ показал, что время прохождения сигнала от контроллеров фирмы «Omron» до рабочей станции составляет 1, 3 сек., что превосходит допустимое значение. После тщательного изучения проблемы, решили отказаться от пакетирования и передавать сигналы по одному за цикл. Время прохождения сигнала сократилось, до 0.9 сек. Таким образом, выяснилось, что система пакетирования работала некорректно. Однако это время является так же достаточно большим, из-за драйвера ввода-вывода. Поэтому возникла задача разработать драйвер, который будет более приспособлен к контроллеру фирмы «Omron».

Предложено АСУ КА разрабатывать подобным образом, за исключением того, что контроллер, драйвер ввода-вывода и SCADA-система (WinCC) будут представлены одним разработчиком – компанией «Siemens». Исходя из анализа технических характеристик рассматриваемых компонентов автоматизированной системы, предполагается, что никаких задержек сигнала не будет, так как все компоненты системы абсолютно совместимы и время прохождения сигнала составит 0.3 сек, что соответствует стандартам. Интерфейс верхнего уровня (примерный) представлен на рисунке:

