

Система центрального диспетчерского управления

Дома правительства Свердловской области, г. Екатеринбург (СЦДУ)



В статье рассматривается внутреннее устройство и принципы функционирования системы центрального диспетчерского управления Дома правительства Свердловской области, реализованной на базе оборудования компании Mitsubishi Electric.

Mitsubishi Electric Europe B.V., г. Москва

Мировой опыт эксплуатации сооружений показывает, что применение систем диспетчерского контроля и управления является одним из важнейших компонентов при обслуживании современных зданий.

Концепция построения системы диспетчеризации заключается в следующем:

- интеграция в единую инженерную систему основных систем жизнеобеспечения здания (электроснабжение, газо-водоснабжение, освещение, отопление, микроклимат и пр.);
- обеспечение надежного контроля и управления всеми подсистемами здания при его эксплуатации;
- построение логики взаимосвязи подсистем, которая очень важна при возникновении нештатных и аварийных ситуаций;
- оптимальное автоматическое принятие решения при анализе информации, получаемой от всех эксплуатируемых инженерных подсистем, и выполнение гарантированного управляющего воздействия;
- организация своевременного оповещения о событии соответствующего обслуживающего персонала.

Основными требованиями, предъявляемыми к разрабатываемым и внедряемым системам диспетчеризации, являются:

- надежность работы системы (высокая отказоустойчивость, обеспечение непрерывного функционирования);
- гибкость в конфигурировании системы (возможность поэтапного ввода систем в эксплуатацию, проведение пуско-наладочных работ в кратчайшие сроки);
- масштабируемость системы (поддержка модульного расширения при наращивании инженерных подсистем здания);
- инновационность технических решений при разработке системы (обеспечение правового и социального аспекта — система должна отвечать будущим требованиям через год, пять, десять лет).

Объект автоматизации

Дом правительства Свердловской области обладает большим объемом разнообразного по назначению инженерного оборудования, обеспечивающего комфортные условия и безопасность в здании. Система центрального диспетчерского управления должна была объединить разрозненное оборудование в единую сис-

тему сбора данных и управления. При этом на систему возлагались следующие функциональные задачи:

- автоматизация процесса контроля над подсистемами и реагирования на нештатные и аварийные ситуации;
- повышение надежности работы систем и оборудования здания;
- повышение качества технологических режимов и уровня безопасности;
- повышение оперативности (и упорядочивание) действий обслуживающего персонала.

Наиболее эффективное решение данных задач было предложено компанией «Ривкор».

Технические решения

СЦДУ построена по трехуровневой иерархической архитектуре, включающей:

- диспетчерский уровень (автоматизированное рабочее место оператора системы, графический интерфейс), реализованный с использованием программного пакета SCADA MX4.
- контроллерный уровень (управление подсистемами и механизмами), реализованный на компактных моноблочных про-

мышленных контроллерах;

- уровень первичного сбора данных, реализованный на аналоговых и дискретных датчиках.

В качестве промышленных контроллеров для сбора данных и управления подсистемами и механизмами были выбраны контроллеры семейства FX компании Mitsubishi Electric. Стоит отметить, что Mitsubishi Electric была первой компанией, начавшей более 25 лет назад поставку на европейский рынок программируемых логических контроллеров (ПЛК) с моноблочной конструкцией, которые объединяют в одном корпусе источник питания, процессор, память и встроенные каналы дискретного ввода/вывода.

Сегодня Mitsubishi Electric предлагает три серии моноблочных контроллеров этого семейства, а именно: FX1S, FX1N и свою последнюю разработку — FX3U. Данные типы отличаются размером памяти, максимальным количеством каналов ввода/вывода, быстродействием, возможностями масштабирования и стоимостью, что позволяет сделать оптимальный выбор, наиболее точно соответствующий задаче автоматизации.

В зависимости от модели ПЛК число встроенных каналов дискретного ввода/вывода составляет от 10 до 128. При необходимости расширения числа каналов базовых модулей предусмотрена возможность подключения к внутренней высокоскоростной шине ПЛК модулей ввода/вывода серии FX, при этом общее количество каналов ввода/вывода может быть увеличено до 384 (в серии FX3U). В качестве модулей ввода/вывода предлагается более 80 типов модулей дискретного ввода/вывода, аналогово-цифровых и цифро-аналоговых преобразователей, преобразователей сигналов термопар и термометров сопротивления, быстрого

счета импульсов, одно- и двухосевых сервоприводов, ПИД регуляторов, а также коммуникационных модулей. Практически все модули ввода/вывода являются унифицированными и совместимы с любым типом контроллера семейства FX.

Подключение контроллеров к периферийным устройствам (счетчикам, расходомерам, преобразователям частоты и т.п.) может осуществляться через коммуникационные модули FX с интерфейсами RS-232, RS-422/RS-485, в том числе и с поддержкой Modbus. Возможно также простое объединение до восьми контроллеров FX в многоточечную сеть, с использованием интерфейса RS-485. При этом один из контроллеров назначается ведущим, а остальные ведомыми. Все контроллеры серии FX совместимы друг с другом.

Для высокоскоростного обмена данными между контроллерами, создания систем управления с распределенной архитектурой или интеграции ПЛК в существующие промышленные сети предлагаются специальные сетевые модули, позволяющие подключать ПЛК семейства FX к стандартным полевым шинам типа Ethernet (TCP/IP), Profibus DP, DeviceNet, CanOpen, CC-Link, AS-Interface.

Всего в здании было установлено 26 контроллеров семейства FX различных модификаций, подключенных к сети Ethernet, а также сенсорная панель оператора GT1020-LBL, используемая в качестве переносного устройства, на котором устроен интерфейс инженерного уровня и предназначенная для использования только инженерным персоналом для локальной настройки и отладки отдельных ветвей СЦДУ. Связь между диспетчерским и контроллерными уровнями реализована на базе сети Ethernet

(транспортный протокол — TCP/IP).

СЦДУ работает в двух режимах:

- Режим наладки.

Данный режим обеспечивает ввод и изменение технологических параметров Системы.

- Эксплуатационный [рабочий] режим.

Данный режим обеспечивает следующие функции СЦДУ:

- сбор и передача информации о параметрах и состоянии оборудования инженерных систем здания на автоматизированное рабочее место оператора (информационная функция, разделяющаяся на: автоматическое оперативное информирование, автоматическое неоперативное информирование [ведение архива значений технологических параметров и технологических операций], информирование по запросу оператора)

- дистанционное управление исполнительными механизмами;

- реализация технологических защит и блокировок (логическое управление);

- контроль технического состояния отдельных машин и механизмов;

- обнаружение нештатных, предаварийных и аварийных ситуаций;

- контроль реагирования оператора в случае аварийных ситуаций (функция инженерного обслуживания).

Компания Ривкора планирует в дальнейшем использовать при разработке и внедрении систем диспетчеризации средства автоматизации Mitsubishi Electric, поскольку оборудование данного производителя показало свою целесообразность и актуальность применения, зарекомендовало себя как исключительно высоконадежное, простое в конфигурировании и наладке, отличающееся при этом невысокой стоимостью.

С. Зубов, координатор развития бизнеса,
Mitsubishi Electric Europe B.V., г. Москва,
тел.: (495) 721-20-70,
e-mail: automation@mer.mee.com