

SCADA-СИСТЕМЫ В ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ ЗДАНИЙ

И.Е. Аблин (Компании ИнСАТ)

Рассматривается использование универсального вертикально-интегрированного пакета программ MasterSCADA для диспетчеризации всех инженерных систем здания, а также построения систем коммерческого подомового и поквартирного учета ресурсов.

Ключевые слова: SCADA, автоматизация зданий, диспетчеризация, HVAC, АСКУЭ, подомовой учет, поквартирный учет.

Диспетчеризация климатических систем зданий традиционно базировалась на программных средствах, предлагаемых производителями автоматики для этих систем. Не стоит перечислять всем известные бренды, они и так на слуху. Однако в последние годы ситуация изменилась. Все чаще и чаще заказчики хотят получить единое рабочее место диспетчера для разных подсистем. И здесь на первый план выходят универсальные SCADA-системы. Пусть они обычно менее тесно интегрированы с контроллерами, управляющими климатикой, зато к ним можно потенциально подключить и управление освещением и электроснабжением, и ИТП, и любые насосные, и системы резервного энергоснабжения, и учет электричества, воды и тепла. А также обеспечить взаимодействие с системами охранно-пожарной сигнализации и контроля доступа. На то они и универсальные. В данной статье мы рассмотрим достижение всех этих целей с помощью пакета программ MasterSCADA (InSAT Company). MasterSCADA хорошо известна в промышленности, теплоэнергетике, управлении инженерными сетями городов и территорий. Ее распространение в системах диспетчеризации зданий началось всего несколько лет назад, что называется, по инициативе снизу, без целенаправленной рекламы в этой области. Одним из первых примеров внедрения такой комплексной системы мониторинга была диспетчерская здания правления ОАО "Роснефть". Затем пошла миграция диспетчерских систем центрального теплоснабжения городских районов на локальные диспетчерские ИТП зданий. И, наконец, "подтянулись" системы приточно-вытяжной вентиляции и кондиционирования, которые, безусловно, являются на сегодня самыми массовыми потребителями MasterSCADA в этой области. Подлинно комплексных систем все еще мало, но зданий, где 2...4 подсистемы имеют общую диспетчерскую, уже очень много. На наш взгляд, процесс "универсализации" диспетчерских сдерживается в основном тем, что не все "внедренцы" имеют достаточный для этого опыт. Многие раньше занимались только одним видом систем, в основном климатических, и не рвутся заниматься смежными проблемами. Именно поэтому все чаще заказчики стали обращаться к универсальным системным интеграторам, независимым от поставщиков климатического или иного оборудования. И хотя MasterSCADA стала базовым SCADA-пакетом для ряда российских производителей и поставщиков "климатических" контроллеров (Danfoss, Segnetics, Owen), все же ее преимущество именно в полной

"всеядности" по отношению к используемому оборудованию. Об этом говорит и обзор внедрений, в котором каких только контроллеров не встретишь — от широко известных до самых экзотических.

Итак, начнем с рассмотрения способов подключения контроллеров к MasterSCADA. Здесь сразу надо отметить, что MasterSCADA — это еще и вертикально-интегрированная система, позволяющая программировать на языке функциональных блоков (полная поддержка всех языков комплекта 61131-3 анонсирована в следующей версии) контроллеры с открытой архитектурой (например, Beckhoff, Owen PLC, Wincon/Winpak, Teconic P06, Moxa UC7408/7420 и др.). Если же контроллеры имеют свою систему программирования (что характерно для большинства "специализированных" контроллеров), то основной способ их подключения — это использование OPC-сервера. В отличие от многих других SCADA-пакетов в MasterSCADA OPC является "родным" драйверным интерфейсом (концепция "OPC в ядре системы"), чтобы обеспечить тот же уровень быстрой реакции, что и при использовании встроенных драйверов. MasterSCADA поддерживает не только OPC DA (обмен мгновенными значениями параметров), но и OPC HDA (чтение архивов), что позволяет напрямую подключать счетчики коммерческого учета ресурсов, для которых имеются такие серверы. OPC-серверы на сегодня обязательный компонент "джентльменского" сервисного комплекта от любого уважающего себя производителя контроллеров или приборов учета. Впрочем, если изготовитель обеспечил в своих устройствах поддержку одного из стандартных протоколов связи, например, LonWorks, Bacnet, Modbus и т.п., то он может надеяться на достаточный выбор OPC серверов от независимых поставщиков. Иногда OPC серверы используются и для обмена данными с другими программными комплексами. Так, ИнСАТ разработал сервер для связи с программной системой Орион, обеспечивающей опрос охранно-пожарной системой "Болид".

Не всегда при создании архитектуры системы диспетчеризации удобно строить чистую "звезду". Гораздо чаще удобнее оказываются древовидные структуры, в которых ветвление организовано не только пассивными средствами СКС, но и активными элементами — шлюзами предварительного сбора данных или УСПД. MasterSCADA позволяет организовывать такие шлюзы на базе уже упомянутых контроллеров с открытой архитектурой. Так, например, Moxa UC7408 (похожие характеристики имеют Teconic P06/Com, а также Owen

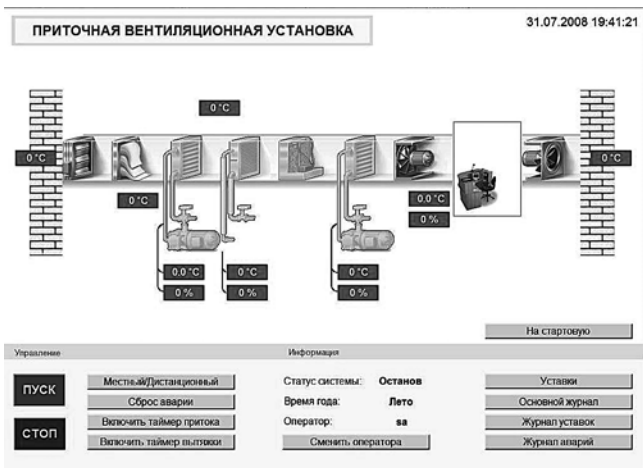


Рис. 1

PLC308) имеет на борту два порта Ethernet, восемь полномодемных портов RS-232/422/485, а также по восемь дискретных входов/выходов. У контроллера быстродействующий процессор и по 32 Мб оперативной и flash памяти. Это достаточный арсенал для организации локального сбора данных. Исполнительная система MasterPLC из комплекта MasterSCADA обеспечивает весь необходимый для этого функционал: предварительную обработку данных и встроенные архивы. Ее коммуникационные возможности предоставляют возможность подключения устройств как со стандартными протоколами Modbus и Dcon (Adam, ICPDAS и их аналоги), так и множества других устройств с частнофирменными протоколами. Среди них есть контроллеры (например, Danfoss ECL), счетчики импульсов (Пульсар), приборы коммерческого учета (Меркурий-230, Логика) и др. Важно отметить, что с приборов, имеющих архивы данных, эти архивы могут быть получены целиком и без потери отметок времени переданы в MasterSCADA. Задача подключения новых устройств решается не только открытым драйверным интерфейсом, но и наличием специального модуля SmartLink, который позволяет подключать новые устройства без написания драйвера, простым конфигурированием содержания запроса и возможных ответов устройства. Интересно, что исполнительную систему MasterPLC можно запустить и под ОС Windows, при этом все ее коммуникационные возможности будут сохранены, что создает альтернативный вариант подключения оборудования к MasterSCADA.

При создании диспетчерских систем MasterSCADA не ограничивает разработчика проекта в выборе структуры системы. Возможны и клиент-серверные архитектуры, и чисто распределенные. В локальной сети обычно используются полноценные "толстые" клиенты, для удаленных пользователей предусмотрены "тонкие" Internet-клиенты, а также возможность получения коротких SMS-сообщений или более полной информации (сообщений и отчетов) через E-mail. Для больших систем рекомендуется использование выделенных архивных серверов с хранением



Рис. 2

архивов в MS SQL сервере или Oracle. Однако в большинстве случаев достаточно встроенного файлового хранилища.

Существенной помощью системному интегратору можно считать наличие в MasterSCADA готовых элементов для создания рассматриваемых систем. Наряду с общепромышленными задвижками, насосами, регулирующими клапанами и т.п. есть и специальный комплект для систем вентиляции и кондиционирования. Это библиотека визуальных функциональных блоков (ВФБ) HVAC. ВФБ в MasterSCADA выглядят для проектировщика как единый элемент проекта, хотя большинство из них на деле являются неразрывной парой из двух программ. Одна отвечает за алгоритм и сообщения, она может работать как в ПК, так и в контроллере, другая имеет отношение к средствам визуального представления элемента — динамическому символу, а также окнам управления, детального контроля состояния, сообщениям, контролю доступа, паспорту оборудования. Возвращаясь к библиотеке HVAC, заметим, что ее элементы могут быть поставлены на мнемосхеме в ряд (рис. 1), благодаря чему можно за пару минут создать изображение приточно-вытяжной установки без использования дополнительных картинок или рисования. Сравните с аналогичной мнемосхемой, выполненной на "рассыпке" (рис. 2).

Еще один путь сокращения трудоемкости — это шаблоны типовых отчетов. MasterSCADA предоставляет полный комплект отчетов коммерческого учета расхода электроэнергии, тепла и воды. Встроенный в пакет мощный генератор отчетов фактически не имеет аналогов в других SCADA-системах. Он позволяет создавать отчеты любой сложности с любым графическим и диаграммным оформлением из любых источников данных, включая внешние SQL-БД.

Для систем диспетчеризации и учета ресурсов зданий характерно наличие повторяющихся однотипных объектов. В MasterSCADA можно создать единственный экземпляр объекта, а затем размножить его в нужном числе с автоматизированной привязкой к источ-

никам и потребителям данных. В более сложных случаях процесс размножения типовых объектов можно автоматизировать с помощью сценария. Интересно, что даже простой пример использования сценария в поставочном комплекте MasterSCADA – это создание системы поквартирного учета ресурсов большого дома путем размножения квартир, этажей, подъездов в заданном константами количестве из единого образца.

Важной особенностью MasterSCADA, как инструмента системного интегратора, является ее нацеленность на сохранение наработанного опыта. Это достигается возможностью объявить любую часть проекта типовой, положить ее в библиотеку и использовать в любых других проектах, применяя при вставке сервис автоматизированного восстановления внешних связей. Любопытно, что такая типизация делает-

ся уже не только отдельными системными интеграторами "под себя", но и поставщиками контроллеров для всех их потребителей. Например, компания Segnetics поставляет Автоскаду – проект для MasterSCADA, автоматически настраиваемый на число установок приточно-вытяжной вентиляции, охватываемых системой диспетчеризации, и состав их оборудования. Этот проект стыкуется с ПО контроллеров этого производителя без какой-либо дополнительной настройки.

Компания ИнСАТ (Москва) в качестве производителя MasterSCADA активно взаимодействует с отраслевыми партнерами и производителями оборудования, выпуская для них специальные версии и совершенствуя свой базовый продукт на основе пожеланий заказчиков.

Аблин Илья Евгеньевич – ген. директор компании ИнСАТ.

Контактный телефон (495) 989-22-49.

E-mail: ablin@insat.ru Http://www.insat.ru/www.masterscada.ru

ОСОБЕННОСТИ СОВРЕМЕННОГО ПОДХОДА АВТОМАТИЗАЦИИ КЛИМАТА ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Г.Ю. Ермолаев (ЗАО НВП "Болид")

Нано, Нейро, Internet, 3G, IP-телевидение – все завязано в единый узел высокотехнологичной паутины, по воле людей все плотнее и чаще опутывающей наши дома. Наступила "Эра умного дома", в которой все больше внимания уделяется объединению разнородных систем зданий в единый автоматизированный комплекс, изменились и подходы к работе климатических систем зданий и сооружений. Какие задачи выдвигаются на передний план, какой ответ российский производитель подготовил на веление времен? – попробуем ответить на данные вопросы.

Ключевые слова: климатические системы, пожарные и охранной системы, контроль доступа, SCADA, удаленный доступ.

Управление климатом в зданиях и сооружениях включает работу с вентиляционными установками, кондиционерами, системой отопления, различными измерительными устройствами и регулирующим оборудованием. Цель всей работы одна – создать условия для поддержания заданных параметров в цеху или на складе, сделать комфортным проживание человека в коттедже или многоквартирном жилом доме или его работу в офисе и на производстве. И для этого существует очень большое число наработок на любой вкус, но в наше время – время интеллектуализации процессов управления системами зданий – просто автоматизировать отдельный процесс управления климатом в помещении оказывается недостаточным.

Звенья единой цепи контроля обстановки

Современные требования к регулированию климатических показателей тесно связаны как с пожарной и охранной обстановкой на объекте, так и с контролем доступа. Так при угрозе пожара необходимо автоматически отключать определенные вентиляционные установки, находящиеся в тревожной зоне, при анализе охранной обстановки на объекте останавливать или переводить в более щадящий режим работы оборудование вентиляции, снижать температуру нагрева в пустующих зданиях или помещениях. Система также должна автоматически отслеживать появление человека в определенной части здания для

включения определенных нагревательных приборов, кондиционеров и устройств приточно-вытяжной вентиляции – и отключать данные устройства после ухода людей. При этом немаловажно иметь данные о расходе ресурсов (электричества, воды, газа и др.), и в зависимости от этих показателей принимать решения по обслуживанию объекта. Если подытожить все вышесказанное – система для обеспечения требуемых климатических условий должна объединять:

- 1) систему управления ТП объекта;
- 2) интегрированные в нее охранную и пожарную составляющие;
- 3) контроль доступа;
- 4) контроль расхода ресурсов и обеспечивать должный уровень взаимодействия всех перечисленных компонентов-систем. Как показывает практика, именно подобного рода объединения систем в единое целое способствуют не только созданию комфортных условий труда или отдыха на объекте для жильцов, рабочих или служащих, но и повышают экономичность объекта в эксплуатации, ускоряют его самокупаемость для эксплуатирующих организаций.

Несмотря на то, что подобный комплексный подход к обслуживанию зданий и сооружений стал актуален сравнительно недавно, понятия "Умный дом" или "Интеллектуальное здание" уже прочно вошли в жизнь российских производителей специализированного оборудования и программного обеспечения