

# MasterSCADA – тиражируемые решения для автоматизации зданий



В статье рассматриваются возможные решения для автоматизации зданий с помощью пакета программ MasterSCADA. Описаны типовые примеры и функционал программы.

Компания ИнСАТ, г. Москва

Диспетчеризация зданий традиционно сосредоточена прежде всего в области диспетчеризации климатических систем и базируется на программных средствах, предлагаемых производителями автоматики для этих систем. Однако такой подход не позволяет реализовать комплексную диспетчеризацию всех или по крайней мере нескольких инженерных систем здания. И здесь на первый план выходят универсальные программы, относящиеся к классу SCADA-систем. Обычно они 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, контроля доступа, видеонаблюдения и др.

Рассмотрим достижение всех этих целей с помощью пакета программ MasterSCADA (InSAT Company). MasterSCADA хорошо известна в промышленности, теплоэнергетике, управлении инже-

нерными сетями городов, поселков и территорий. Ее распространение в системах диспетчеризации и автоматизации зданий, в подомовом и поквартирном учете ресурсов началось всего около 10 лет назад. Одним из первых примеров внедрения такой комплексной системы мониторинга была диспетчерская здания правления Роснефти. В настоящее время MasterSCADA используется в тысячах систем управления зданием.

#### Архитектура систем диспетчеризации зданий на базе MasterSCADA

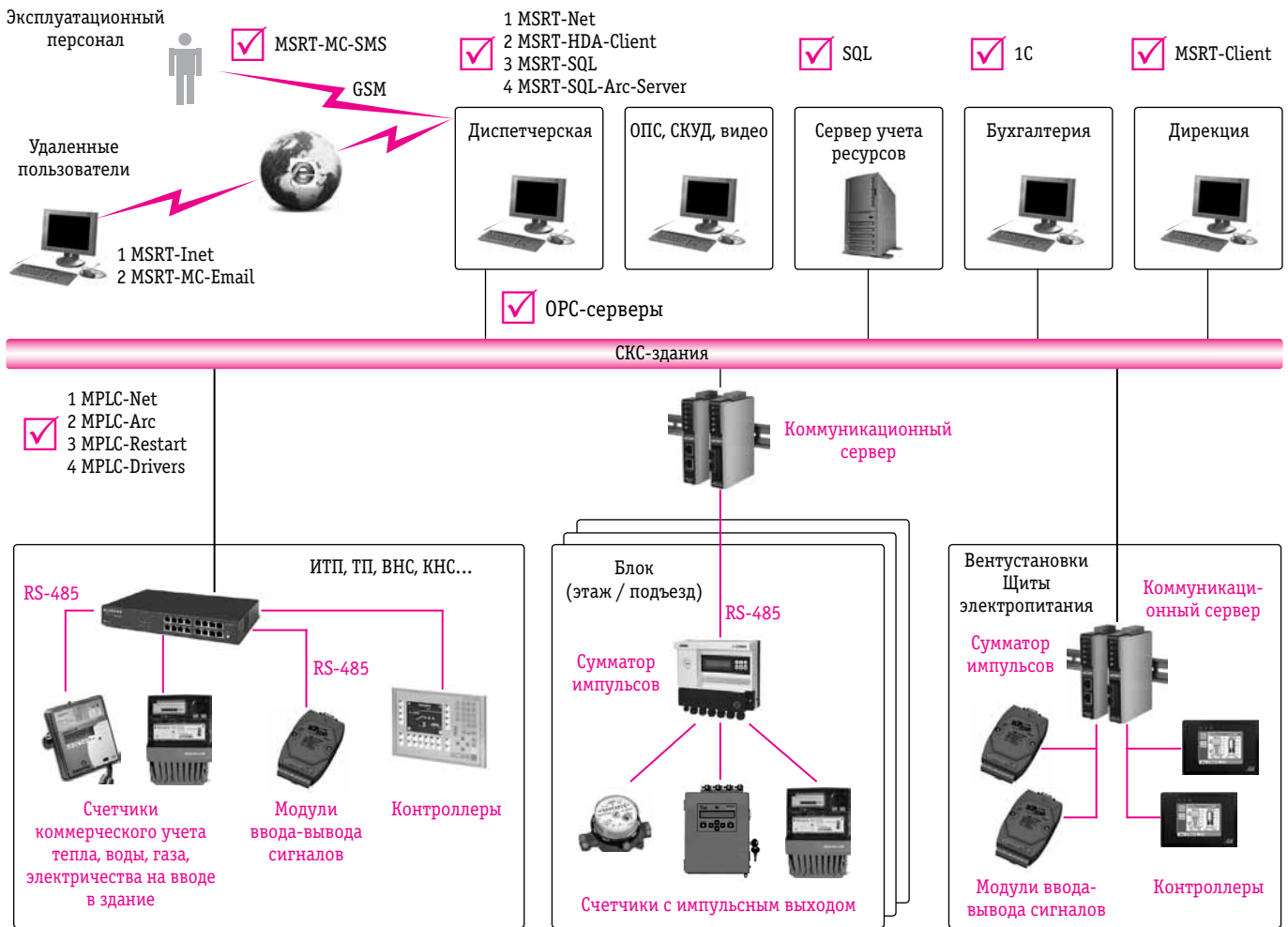
Программный комплекс MasterSCADA работает в паре с самым разнообразным оборудованием, которое подключается к нему одним из трех основных вариантов:

- › с помощью OPC-серверов;
- › через драйверы шлюза обмена данными MasterLink (имеется поддержка распространенных протоколов Modbus, DCon и др.), а также разнообразных счетчиков ресурсов (электричество, тепло, газ, вода) с «фирменными» протоколами;
- › с использованием программируемых контроллеров с открытой архитектурой, которые про-

граммируются непосредственно в самой MasterSCADA – этот вариант самый универсальный, так как поддерживает организацию практически любой архитектуры системы с максимальным выбором типов каналов подключения к диспетчерской.

Рассмотрим подробнее способы подключения контроллеров к MasterSCADA. MasterSCADA – это вертикально-интегрированная система, позволяющая программировать контроллеры с открытой архитектурой (Муха, Овен, ICPDAS, Teconic, Adam и др.) на технологических языках стандарта IEC 61131-3 (ST, FBD).

Если же используются модули ввода/вывода сигналов или интеллектуальные датчики со своим специфическим протоколом либо технологические 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 основным драйверным интерфей-



▲ Типовая архитектура системы диспетчеризации и учета ресурсов здания

сом (концепция «ОПС в ядре системы»), что обеспечивает тот же уровень быстродействия, 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 сервисного комплекта от любого производителя контроллеров или приборов учета. Если изготовитель контроллеров обеспечил в своих устройствах поддержку одного из стандартных протоколов связи, например LonWorks, Bacnet, Modbus и т.п., то можно также использовать OPC-серверы от независимых поставщиков. Иногда OPC-серверы используются и для обмена данными с другими программными комплексами.

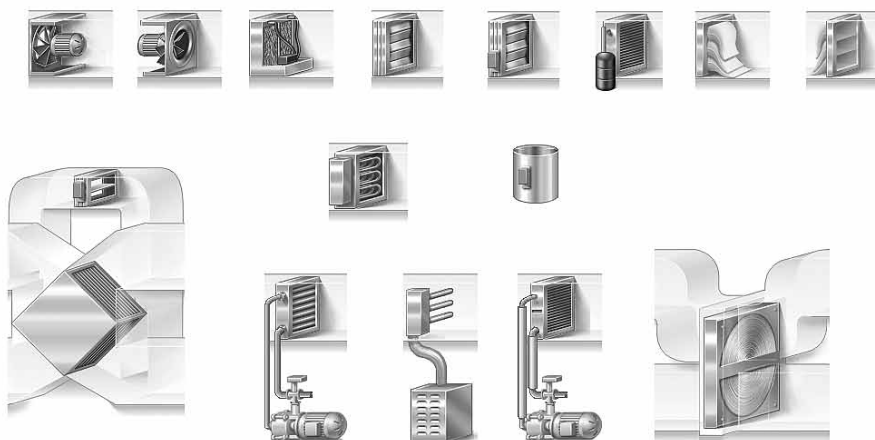
Обычно архитектура системы строится по древовидному принци-

пу, причем ветвление организовано не только средствами СКС, но и активными элементами – шлюзами предварительного сбора данных. MasterSCADA позволяет организовывать такие шлюзы на базе уже упомянутых контроллеров с открытой архитектурой, например, таких, как Моха UC7408, имеющей на борту 2 порта Ethernet, 8 полномодемных портов RS-232/RS-422/RS-485, а также по 8 дискретных входов и выходов. Исполнительная система MasterPLC из комплекта MasterSCADA обеспечивает предварительную обработку данных и встроенные архивы. Ее коммуникационные возможности обеспечивают подключение устройств как со стандартными протоколами Modbus и DCon, так и с частнофирменными протоколами, включая ряд приборов коммерческого учета. Важно отметить, что с приборов, имеющих архивы, они могут быть получены целиком и без потери отметок времени переданы в MasterSCADA.

При создании диспетчерских MasterSCADA позволяет реализовать любую структуру рабочих мест системы. Возможны и клиент-серверные архитектуры и чисто распределенные. В локальной сети обычно используются полноценные «толстые» клиенты, для удаленных пользователей предусмотрены «тонкие» интернет-клиенты. Для больших систем рекомендуется использование выделенных архивных серверов с хранением архивов в MS SQL-сервере, Oracle или Interbase/Firebird.

Типичная система диспетчеризации состоит из сервера ввода/вывода информации (он же архивный сервер), а также необходимого числа рабочих мест диспетчеров и руководства. Для разного персонала предусмотрено предоставление разной информации.

Диспетчер работает со всеми видами формируемых в проекте документов: мнемосхемами, трендами, журналами сообщений, отчет-



▲ «Стартовая» библиотека готовых объектов для типовых применений в диспетчеризации вентсистем

тами, окнами управления, паспортами оборудования.

Для линейного персонала предусмотрена автоматическая отправка SMS-сообщений с указанием точек, требующих срочного визуального контроля или обслуживания.

Инженер по обслуживанию системы кондиционирования или отопления может просмотреть ситуацию на мнемосхемах, трендах или в журналах, даже если он находится на другом конце города – на своем рабочем месте в сервисной организации.

Для высшего руководства предусмотрена регулярная (суточная, недельная, месячная) отправка по E-mail сообщений о значимых событиях или отчетов со сводкой событий или расхода ресурсов за прошедшее время.

Для бухгалтерии предусмотрена запись показаний счетчиков учета ресурсов (электричество, вода, тепло) непосредственно в бухгалтерскую систему.

**Библиотечные элементы для быстрой разработки систем**

Для системных интеграторов, работающих в конкретной предметной области, MasterSCADA предоставляет мощные средства сокращения трудоемкости разрабатываемых проектов. Их можно разделить на «перспективные» и «стартовые». К «стартовым» относятся библиотеки готовых объектов проекта для отдельных типовых применений, например, для диспетчеризации вентсистем, или готовые шаблоны отчетов для учета энергоресурсов. Попутно заметим, что встроенный

в базовый комплект MasterSCADA 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.

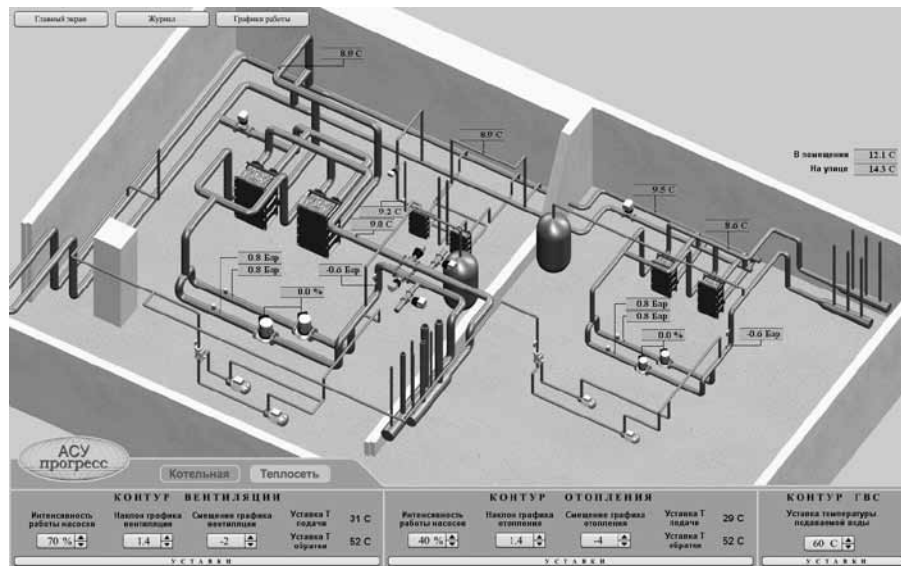
«Перспективный» для системного интегратора инструментарий – это механизмы фиксирования всех наработанных решений в виде типовых библиотечных элементов, которые можно не только тиражировать в рамках одного проекта, но и использовать для крупноблочной сборки новых. Это позволяет не только использовать поставляемые ИнСАТом библиотечные объекты, как в мнемосхеме на рисунке (кстати, в MasterSCADA в понятие «объекта» входит далеко не только изображение, но и алгоритм работы, тренды, сообщения и иные документы) и создаваемые пользователем собственные варианты.

**Расширенный функционал систем**

Возможности MasterSCADA далеко не исчерпываются средствами эффективного сбора данных и построения мнемосхем. Продукт содержит функции, далеко выходящие за рамки типичных SCADA-систем. В качестве примера можно привести аналитические возможности трендов, позволяющие сравнивать графики за разные периоды времени между собой и с задающим графиком, отчеты с извлечением и обработкой данных не только из собственных «архивов» MasterSCADA, но и из любых современных баз данных. Фактически функционал системы определяется исключительно пожеланиями заказчика, которому разработчик системы вовремя подсказал, что он может ничем не ограничивать свою фантазию в рамках рациональных сроков выполнения работ и адекватного их финансирования.

**Открытость – новые возможности создаваемых систем**

MasterSCADA является системой, открытой на всех уровнях. Она не только обеспечивает планомерное поэтапное внедрение систем (по горизонтали – корпус за корпусом или



▲ Нетиповой проект системы управления климатом

система за системой либо по вертикали функций автоматизации — сначала информационные, затем дистанционное управление, затем автоматическое), но и предоставляет возможности подключения нестандартного оборудования, взаимодействия с внешними системами (ОПС, СКУД, видеонаблюдение, бухгалтерия). Такая интеграция с внешними системами позволяет достичь синергетического эффекта от их совместного использования, например отключать освещение или снижать энергозатраты на вентиляцию или отопление помещений после покидания их сотрудниками, а то и

автоматически прекращать подачу электроэнергии (надеемся, до этого прогресс все же не дойдет) в случае просроченной оплаты.

#### Типовые тиражируемые системы

Для однотипных объектов с одинаковым набором оборудования MasterSCADA позволяет создать решение, которое может распространяться как типовое, не требующее усилий разработчика. Внедрение производится только путем пусконаладки, первым шагом которой является отключение из общего списка инженерного оборудования тех подсистем или сигналов, кото-

рые отсутствуют на данном объекте. Например, коттеджный поселок обычно имеет трансформаторную подстанцию, водонапорную и канализационную станцию, а также сами коттеджи. Перечень сигналов для этого оборудования может быть задан с избыточностью для создания действительно универсального решения. На конкретном объекте лишние элементы или сигналы инженер, производящий наладку, просто отключает из работы. Оставшаяся конфигурация системы при этом будет готова к работе сразу после подключения оборудования и настройки средств связи с ним.

И.Е. Аблин, генеральный директор,  
Компания ИнСАТ, г. Москва,  
тел.: (495) 989-2249,  
e-mail: ablin@insat.ru

# www.EXPONET.ru

## ВЫСТАВКИ РОССИИ, СНГ и МИРА

**Проект EXPONET.RU является ведущим выставочным порталом в рунете.**

На его страницах информация о более 4000 предстоящих торгово-промышленных выставках с подробным описанием, условиями участия, более 2000 каталогов участников всевозможных выставок.

#### Прямо на сайте можно:

- Оформить участие в выставке
- Заказать строительство стенда
- Взять в аренду выставочное оборудование
- Разместить рекламу в СМИ
- Заказать рекламные услуги
- Получить приглашение для посещения выставки

**Партнерами портала являются более 230 крупнейших фирм** - организаторы выставок из более чем сорока городов России и СНГ, изготовители выставочного оборудования, производители бизнес-сувениров, гостиничные и туристические операторы, рекламные и консалтинговые фирмы, типографии и издательства.