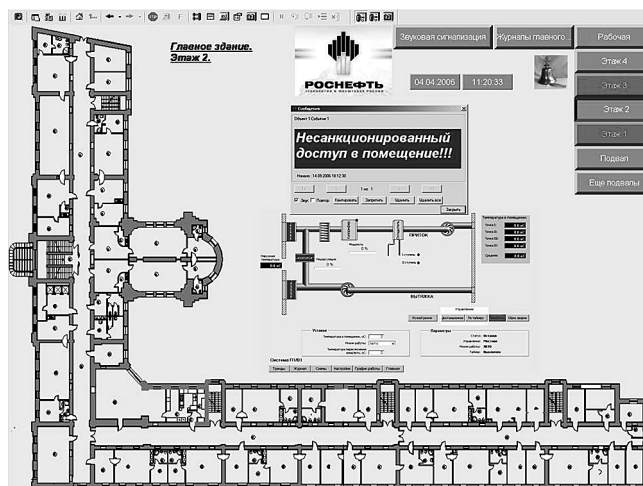


Предложена и обоснована концепция построения интегрированных современных систем автоматизации зданий, включающая магистральную сетевую архитектуру на базе TCP/IP, специализированные средства для данного класса задач в рамках универсальной вертикально-интегрированной объектно-ориентированной системы MasterSCADA, интеграцию всех программных систем верхнего уровня для достижения синергетического эффекта от их применения.

Термин "интеллектуальное здание" (предложенная журналом тема заставляет оставить за скобками еще более любопытный феномен "умного дома"), по мнению автора настоящей статьи в очередной раз опроверг марксистский постулат о материальной первооснове любой идеи. Впрочем, доказательства в споре о первичности курицы и яйца найти трудно. Посудите сами — разве не является побудительным мотивом инвестиций в "интеллектуальную" начинку зданий желание застройщиков соответствовать новейшим течениям? Архитектурные сооружения обязаны быть не только красивыми, функциональными, прочными, долговечными, но и модными. А в век высоких технологий — это не только следование последним тенденциям зодчества, но и непереносное соответствие (не будем лукавить, часто только на словах) пока несуществующему стандарту интеллектуальности. Перед нами типичный пример ситуации, в которой удачный рекламный слоган является большим двигателем рынка, а следовательно, и прогресса, чем любые достижения инженерной мысли. Положительная (в кибернетическом смысле) обратная связь в считанные годы раскрутила огромный маховик строительной индустрии, преодолев консерватизм заслуженных строителей и прижимистых заказчиков. Все же придется возразить самому себе, материальная основа тоже присутствует, и этот маркетинговый ход возник не на пустом месте, он был нужен для продвижения новых поколений вполне известной по назначению продукции для автоматизации традиционных инженерных систем здания (вентиляции и кондиционирования, отопления и освещения и др.). Фактически термин "интеллектуальное здание" зафиксировал вполне рациональное стремление к переходу от локальной автоматизации отдельных установок через комплексную автоматизацию инженерных подсистем к единой системе управления зданием. Многие десятилетия, например, существует автоматика для кондиционеров или установок приточно-вытяжной вентиляции. Не первый десяток лет делают системы управления вентиляцией здания в целом. Второй десяток пошел, как сформировались и получили всеобщее признание стандарты на полевые шины (LonWorks, Bacnet, EIB) для автоматизации зданий. Но только последнее десятилетие в любых публикациях маркетологи делают упор не на автоматизации той или иной инженерной системы, а на интеллектуальности здания в целом. Думается, что это попытка застолбить участок на золотых приисках интегрированных систем. Присоединимся и мы к этим старателям, забудем свой колышек.

Компания ИнСАТ на историческом пути своего развития пришла к автоматизации зданий совершенно случайно, практически непреднамеренно. Просто мы всегда выпускали SCADA-системы, а это такая вещь, которая нужна для любой диспетчеризации, диспетчеризация зданий здесь не исключение. Соответственно и среди наших заказчиков встречались те, кто занимался такой диспетчеризацией, прежде всего, для систем вентиляции и кондиционирования. В первой половине 90-х гг. для их подсчета хватало пальцев одной руки, автоматизировались практически только крупные гостиницы и общественные здания. В начале двухтысячных широко автоматизировались бизнес-центры. Но никто из наших заказчиков еще и не помышлял об едином управлении всеми подсистемами. Впервые об этом задумались мы сами, когда в 2004 г. получили заказ не как поставщики SCADA-системы, а в качестве системных интеграторов по автоматизации здания правления компании "Роснефть". Специфика объекта заключалась в том, что он уже имел все необходимые инженерные установки, оснащенные локальной автоматикой, а дорогостоящий ремонт исключал прокладку новых магистральных линий связи. Но в здании имелась построенная для информационных целей СКС, а следовательно, можно было создать систему, основанную на использовании оборудования, совместимого с транспортом TCP/IP. Такое решение для нас, новичков в автоматизации зданий, получивших весь свой предыдущий опыт в основном на промышленных объектах, было гораздо проще и понятнее, чем господствовавший в это время на аналогичных московских объектах и в то время еще неизвестный нам LonWorks. Главными плюсами этого пути была открытость, свобода



выбора разнообразного оборудования, единая среда передачи данных для систем разного назначения и от разных производителей, отсутствие необходимости переподготовки наших инженеров. В результате, в короткие сроки на основе нашего ПО (MasterSCADA и OPC-серверы), стандартных коммуникационных серверов (конвертеров Ethernet в RS-232/485), общепромышленных контроллеров и модулей ввода/вывода система была реализована намного дешевле, чем это могло бы получиться на любом специализированном оборудовании (рисунок).

В этой и некоторых последующих системах в качестве коммуникационного оборудования мы использовали продукцию фирмы Муха, а для сбора данных – в основном модули ICP DAS. Это хорошо себя зарекомендовавшее, достаточно надежное и весьма эффективное в ценовом отношении оборудование, однако благодаря универсальности самой архитектуры совершенно необязательно использовать именно его. Предпочтения заказчика или другие соображения могут способствовать выбору других брендов, что совершенно не меняет самого устройства системы.

Другим достигнутым результатом нашего первого опыта было понимание искусственности водораздела между промышленной автоматизацией и автоматикой зданий, что укрепило нас в намерении использовать выбранную архитектуру системы на базе TCP/IP и в следующих проектах. Вынужденное решение стало осознанным выбором.

Сделав первый шаг, логично было бы продумать концепцию создания универсальной интегрированной системы управления зданием до конца. Тем более, что во взаимодействии с пользователями MasterSCADA из этой предметной области копился опыт понимания ее задач. Появление в нашем портфеле заказов проекта автоматизации современного медицинского центра, оснащенного компьютеризованным диагностическим оборудованием с высокими требованиями к пропускной способности каналов связи, дало еще один повод для окончательной выработки собственной позиции. Эти требования послужили экономическим обоснованием для выбора дорогой, но эффективной сетевой архитектуры – отказоустойчивого оптоволоконного кольца вертикальной магистральной и мощных этажных маршрутизаторов. Стандартная для современного активного сетевого оборудования функция QoS (Quality of Service) позволяла не беспокоиться по поводу борьбы отдельных потребителей за полосу пропускания. Не использовать такую инфраструктуру на всю ее мощь было бы непостижимой глупостью. В проекте наряду с диспетчеризацией систем вентиляции, освещения, лифтового хозяйства, водоснабжения и теплопункта появились и другие подсистемы, основанные на IP-технологиях, – телефония, видеонаблюдение, контроль доступа, учет электроэнергии, воды и тепла. Пожарная сигнализация в силу своей специфики (прежде всего организационной) осталась автономной.

Объединение транспортной составляющей, "спинного мозга" всех подсистем, в единое целое неизбежно ставило вопрос о числе "голов" у этого "дракона". Было ясно, что серверы функциональных подсистем можно установить в общей серверной, и даже в общей стойке, но можно ли и нужно ли интегрировать их программные средства – совместятся ли черты лица этих голов в единую и симпатичную физиономию? Слишком уж велика специфика их назначения, чтобы это было целесообразно. Но в то же время очевидно, что между подсистемами есть и пересечение, в котором их объединение рождает новое качество. Например, диспетчерский контроль считывателя карт доступа в помещение может использоваться для автоматического отключения света, когда из него все вышли, а сигнал об открытом окне в пустой комнате – информация не только для охраны, но и для диспетчера, который, не будь этих данных, мог бы понапрасну гадать о причинах отклонения от заданного температурного режима.

Итак, вывод сделан – нужно не объединение различных диспетчерских систем в одну, а при сохранении полноценного автономного функционирования каждой из них обмен данными между ними, прежде всего, получение в системе диспетчеризации информации от охранно-пожарной системы, системы видеонаблюдения. Разумеется, на современном уровне такая информация может быть получена не параллельным снятием сигналов с полевых устройств, а взаимодействием программных систем верхнего уровня. А раз так, то на первый план выходит способность программных систем к интеграции.

Если с системой диспетчеризации для нас изначально все было ясно – мы, как производители, используем в своих системах исключительно свой продукт MasterSCADA, то выбор систем охранно-пожарной сигнализации и видеонаблюдения оказался достаточно прост и продиктован рынком. В этих двух областях лидируют системы "Орион" (компания "Болд") и "Интеллект" (фирма ITV). Открытость MasterSCADA основана не только на наличии различных программных интерфейсов расширения функциональности, но и на полноценной поддержке стандартов – прежде всего, обязательного в области промышленной автоматизации стандарта OPC, причем и в качестве клиента, и сервера. Системы "Орион" и "Интеллект" предоставляют свои фирменные программные интерфейсы, для взаимодействия с которыми необходимо дополнительное программирование. И если интерфейс "Ориона", основанный на технологии XML RPC, идеологически близок к OPC, что сразу позволило принять решение о разработке OPC-сервера, то несколько устаревшие COM-интерфейсы "Интеллекта" потребовали более специализированных решений, дающих, однако, возможность создать прямо используемый в проектах MasterSCADA программный объект с предоставляемой "Интеллектом" функциональностью.

Усилия по программной интеграции привели к созданию первой на российском рынке полностью интегрированной системы построения диспетчерских интеллектуальных зданий, которая может быть использована не только в проектах компании ИнСАТ, как системного интегратора, но и в проектах любого другого разработчика. Много лет, поставляя на рынок промышленной автоматизации серийный продукт, востребованный специалистами из самых разных отраслей, мы и в области автоматизации зданий стремимся к формированию наиболее универсального предложения.

Чтобы достичь главной цели наших разработок — создания средств быстрой и эффективной разработки проектов диспетчеризации нам предстоит еще оснастить MasterSCADA специализированными библиотеками для реализации типовых задач контроля и управления вентиляцией, кондиционированием, другими подсистемами. Этой работой мы занимаемся в настоящий момент и планируем ее завершить в 2008 г. вместе с выпуском существенно нового продукта MasterSCADA 3.0. Как известно, одно из основных преимуществ пакета MasterSCADA для проектировщиков — это возможность оперировать не отдельными динамическими символами для мнемосхем, а полноценными объектами, функциональность которых обеспечивает все необходимое: логику обработки данных и управления, формирование событий и сообщений, тренды, окна управления и т.п. Создание таких объектов, например, для задач вентиляции и кондиционирования позволит, не переделывая проекта, обеспечить свободу выбора разработчика между специализированными и универсальными контроллерами с исполнительной системой MasterPLC внутри.

Еще одно требование, которому должны удовлетворять современные системы, — это решение наряду с задачами диспетчеризации задач коммерческого учета потребляемых ресурсов (электричества, воды, тепла, газа) как в целом по зданию, так и по отдель-

ным арендаторам или жильцам. Для этих целей мы предлагаем комплексное решение, предусматривающее подключение счетчиков на любом уровне системы как непосредственно к серверу сбора данных (обычно используется для балансных счетчиков здания), так и распределенный сбор информации с этажей и секций. Такой сбор производится с помощью любого удаленного контроллера с исполнительной системой MasterPLC и необходимым комплектом драйверов, создающих в совокупности полноценную функциональность современного УСПД (устройства системы передачи данных). В MasterSCADA 3.0 планируется также к выпуску генератор отчетов, включающий все предусмотренные нормативами типовые формы учета ресурсов.

Сейчас трудно кого-нибудь удивить многочисленными сервисными возможностями, необходимыми для создания удобной системы. Паспортизация оборудования (планирование ремонтов, учет мотопробега и т.п.), информирование персонала о событиях на объекте через SMS, e-mail и т.п. постепенно становятся нормой. В MasterSCADA они используются уже давно.

Надежность пакета MasterSCADA для зданий, функционирующих круглогодично и без перерывов, обеспечивается наработанными в промышленной автоматизации решениями по резервированию на всех уровнях системы, функциям горячего рестарта, резервного копирования и др.

Подводя итоги, сформулируем основы нашего мироздания. Три кита, на которых мы предлагаем строить современные системы автоматизации зданий, — это магистральная сетевая архитектура на базе TCP/IP (с возможностью использования локальных полевых сетей подсистем), специализированные средства для данного класса задач в рамках универсальной вертикально-интегрированной объектно-ориентированной системы MasterSCADA, интеграция всех программных систем верхнего уровня для достижения синергетического эффекта от их применения.

*Аблин Илья Евгеньевич — ген. директор компании ИнСАТ.
Контактный телефон (495) 974-00-92, факс 195-31-47. E-mail: ablin@insat.ru [Http://www.insat.ru](http://www.insat.ru)*

Датская энергокомпания ELRO устанавливает в 50 тыс. домов интеллектуальные счетчики компании Echelon

По заказу датской энергокомпания ELRO Net компания Eltel Networks A/S, реселлер компании Echelon, установит в 50 тыс. домов Дании системы NES. Это будет первый проект NES в Дании. Первые поставки ожидаются в IV квартале 2007 г., к 2010 г. проект должен быть завершен.

Для передачи данных компания ELRO выбрала комбинацию технологий WiMax и GPRS. Являясь новым стандартом для экономичной беспроводной сети передачи данных по радиоканалу, технология WiMax обладает большим радиусом действия и предоставляет широкий спектр возможностей для передачи данных. Компания ELRO недавно приобрела лицензию на применение технологии WiMax на территории Дании.

Расширенная инфраструктура NES компании Echelon состоит из одного семейства высоко интегрированных интеллектуальных электросчетчиков, доступ к которым осуществляется из сетевой ОС, использующей технологию Internet, через сеть IP. В отличие от систем, в которых за одной точкой замера закрепляется один строго определенный радиоканал, электросчетчики системы NES могут делить один канал IP, используя технологию Power Line компании Echelon. Таким образом, система NES позволяет сократить расходы в расчете на один электросчетчик и обеспечивает простую и экономичную интеграцию новых сетевых технологий WAN.

<http://www.echelon.com>