

к конфликтным ситуациям по ответственности сторон, эти вопросы решаются предварительным согласованием между заказчиком и исполнителем.

Уже на этапе гарантийной эксплуатации необходимо заключить сервисный договор со специализированной компанией (желательно именно с компанией-разработчиком) на техническое обслуживание. АСУЗ требуют минимального, но высококвалифицированного периодического обслуживания: диагностики основных контроллерных средств, проведения тестирования, отладки отдельных алгоритмов, работы по аварийным вызовам.

Ильин Виктор Владимирович — главный инженер компании "М+В Цандер Фэзилити Менеджмент СНГ".

Контактный телефон (495) 981-58-50. [Http://www.mwzander.ru](http://www.mwzander.ru)

Персональный проект автора <http://www.automatedbuildings.ru>, info@automatedbuildings.ru

СИСТЕМЫ ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ ЗДАНИЙ: РЕШЕНИЯ БЕЗ ПРОБЛЕМ

П.В. Кокорев (ЗАО "РТСофт")

Одним из направлений деятельности компании "РТСофт" является проектирование и разработка систем диспетчеризации и управления инженерными системами зданий и сооружений (АСДУ ИСЗ). Приобретенный в этой области опыт позволяет поделиться некоторыми соображениями об особенностях взаимодействия заказчика и подрядчика, проблемах, возникающих при интеграции различных подсистем "интеллектуального" здания, о возможности применении беспроводных технологий связи.

Заказчик всегда прав

Поговорим сначала о взаимодействии заказчиков и исполнителей проектов по автоматизации зданий.

В эпоху социализма при принятии решения о создании автоматизированных систем руководствовались, как правило, базовыми знаниями, разрабатывали и изобретали новые технологии, опираясь на имеющуюся в стране номенклатуру оборудования. Сложной задачей было найти и подобрать соответствующую информацию, определяющую основу создания автоматизированных систем. В настоящее время подходы к принятию решения кардинально изменились. Поток информации, который обрушивается на потенциальных заказчиков, очень велик. Число фирм и холдингов на рынке создания АСДУ ИСЗ с каждым годом увеличивается. Предлагаются всевозможные технические решения, свойственные тем или иным компаниям. Номенклатура и типы оборудования постоянно совершенствуются и обновляются [1].

В этой ситуации задача добросовестного подрядчика, специализирующегося на системной интеграции и проектировании подобного рода систем, не дать заказчику утонуть в этом потоке и выбрать тот необходимый объем информации, который поможет в решении задач, подсказать пути решения проблем и указать на наиболее слабые места при конфигурации, проектировании и реализации АСДУ ИСЗ.

Современный рынок автоматизированных систем довольно разнообразен. Выбор тех или иных систем и компонентов зависит от многих факторов. Основным критерием в выборе является цена и качество. Кроме того, необходимо выработать такое решение, в соответствии с которым АСДУ ИСЗ оставалась бы современной продолжительное время.

Из опыта общения с клиентами АСДУ ИСЗ можно отметить, что далеко не все заказчики способны пре-

По окончании гарантийного срока необходимо убедиться, что все разработанное прикладное ПО на АСУЗ передано заказчику в полном объеме. В противном случае риски по потере ПО (в контроллерах, на станциях) могут обернуться восстановительными работами со стоимостями соизмеримыми с расходами на проект.

Список литературы

1. Ильин В. Опыт эксплуатации отечественных "интеллектуальных зданий" // Автоматизация зданий. 2006. №1.
2. Ильин В. Рекомендации заказчику // Там же. 2007. №2.

доставить подрядчику полное и конкретное техническое задание с жестким регламентом и развернутой методикой реализации проектов. Намного чаще заказчики не имеют конкретных решений. В этом случае подрядчик обязан оказать помощь заказчику, особенно если речь идет не о модернизации уже существующей системы, а о разработке новой АСДУ ИСЗ.

Еще до этапа согласования технического задания при переговорах необходимо правильно поставить задачу, обсудить с заказчиком концепцию создания системы. В этом случае целесообразно предоставить функциональные схемы системы, провести презентацию существующих и демонстрацию реализованных систем. После постановки задачи у заказчика приходит понимание, чего же он хочет.

Следующим важным моментом является обследование объекта. От того, насколько глубоко и квалифицировано проводится этот этап, во многом зависит конечный результат, то есть сдача-приемка АСДУ ИСЗ. В случае игнорирования предпроектного обследования при реализации АСДУ ИСЗ часто появляются неучтенные работы, что приводит к удорожанию проекта и необходимости заключения дополнительных соглашений.

Важным этапом является согласование стоимости проекта. Недооценка приводит к риску нулевой прибыли, переоценка — к риску проиграть тендер. Разумный и правильный компромисс — один из критериев решения этой самой сложной задачи. Хотя разумный компромисс — это довольно сложный процесс переговоров.

Таким образом, заказчику нужен надежный партнер в мире современных информационно-технических технологий. Вопрос цены в этом случае отходит на второй план [1].

Интеграции различных подсистем в составе АСДУ ИСЗ

При анализе технических заданий и исходных данных на проектирование автоматизированных систем управления и мониторинга зданий и сооружений часто приходится сталкиваться с задачей интеграции тех или иных систем в общую платформу автоматизации.

Автоматизированные системы любого здания включают подсистемы трех видов [2]:

1. Жизнеобеспечения зданий и сооружений: (приточно-вытяжная вентиляция; центральное кондиционирование; градирни, котельные, центральные тепловые пункты; водо- и теплоснабжение; холодоснабжение; насосные и дренажные станции; общее электроснабжение; внутреннее и внешнее освещение; канализация);

2. Энергоснабжения и учета электроэнергии, тепловой энергии или расхода энергоносителей (газа, воды, пара и др.);

3. "Слаботочные": пожарная защита (СПЗ), чаще эти системы относят к первой группе; охранная сигнализация (СОС); контроль и управление доступом (СКУД) и паркингом (СП); телевизионное наблюдение (СТН); оповещение (СО); радиофикация (СР) и часофикация (СЧ); коллективный прием видеонаблюдения (СКПТ); телефонизация (СТЛФ), ее тоже часто можно отнести к первой группе.

Каждая из этих трех групп имеет свою платформу автоматизации, включающую три уровня: контрольно-измерительный или полевой (датчики, анализаторы, счетчики, расходомеры и др.); контроллерный; уровень SCADA-систем, функционирующих на АРМ пользователей.

Контроллерный уровень оснащен прикладным ПО и предназначен для первичного сбора и обработки информации, поступающей с нижнего полевого уровня. Одной из важных и, как правило, сложных задач является сбор информации по интерфейсным линиям связи. Дело в том, что на этапе выбора оборудования при проектировании автоматизированных систем зданий и сооружений некоторые застройщики исходят из политических и административных соображений. Это приводит к тому, что локальные системы управления имеют различные интерфейсы связи и закрытые протоколы обмена данными. При решении вопросов интеграции этих систем в АСДУ бывает сложно, а в некоторых случаях и невозможно произвести сбор и обработку данных с этих систем. Именно поэтому применение открытых протоколов в настоящее время является одной из важнейших задач. На практике, к сожалению, при реализации АСДУ приходится применять различные методы преобразования и увязки протоколов в единый протокол обмена, используя дорогостоящее оборудование, что в итоге приводит к удорожанию проекта.

Аналогичным образом складывается картина и на SCADA-уровне. Некоторые фирмы-интеграторы предлагают свои закрытые продукты автоматизации, начиная от датчиков и заканчивая АРМами.

Для решения указанных проблем можно рекомендовать разработчикам применение открытых протоколов обмена данными, а также ПО, характеризующегося открытостью. Компания РТСофт в своих проектах на верхнем уровне использует SCADA-систему Citect, имеющую десятки драйверов различных устройств, а ее открытость позволяет свободно расширять систему, не затрачивая при этом дополнительных ресурсов.

Системы энергоснабжения и учета различных видов энергии крупных предприятий интегрируются на единой платформе АСДУ энергоресурсами. АСДУ Э помимо отображения технических параметров и работы различных трансформаторных подстанций может выполнять переключающие функции как по сценариям, так и по контролю потребления. В функции АСДУ Э входят учет расхода тепловой энергии и расход различных энергоносителей. Применительно к небольшим объектам эта система в полном объеме интегрируется в АСДУ.

"Слаботочные" системы с точки зрения интеграции являются достаточно специфическими и имеют свой набор программных и аппаратных средств. Интеграция данных систем в АСДУ нецелесообразна, так как, во-первых, каждая "слаботочная" система является функционально законченной; во-вторых, принадлежит по степени ответственности соответствующим службам предприятия; в-третьих, имеет свои специфические закрытые протоколы, что с технической и административной точки зрения вполне логично.

Но это не значит, что нужно полностью отказаться от интеграции "слаботочных" систем в АСДУ. Просто степень и глубина интеграции этих систем должна быть основана на технической целесообразности. Интеграционные решения должны расширять возможности входящих в нее систем и ни в коей мере не мешать излишней и избыточной информацией выполнению функций каждой группы систем. Рассмотрим некоторые примеры интеграции "слаботочных" систем в АСДУ.

Например, интеграция системы пожарной защиты в АСДУ осуществляется одним "сухим" контактом обобщенной команды "Пожар". По этой команде в АСДУ осуществляется отработка соответствующего сценария (алгоритма), например выключение приточно-вытяжной вентиляции, включение СПВ, отключение лифтов (перевод лифтов на первый этаж). Таким же образом, одним "сухим" контактом, осуществляется и интеграция системы пожарной защиты в систему телевизионного наблюдения и СКУД. По команде "Пожар" каждая из этих систем обрабатывает свой сценарий. Например, СТН выводит на монитор изображение с видеокamеры, находящейся в зоне пожара или эвакуации, СКУД производит разблокирование эвакуационных выходов и дверей по маршруту эвакуации.

Система контроля и управления доступом может быть интегрирована в АСДУ; при этом в систему будет поступать информация о численности людей в том или ином помещении с целью реализации алго-

ритма климатконтроля. А при интеграции системы охранной сигнализации в АСДУ будет передана информация о присутствии людей в помещении для реализации сценариев управления светом [2].

Применение современных технологий при автоматизации зданий

Область автоматизации зданий находится на пике своего развития. Интерес к созданию интеллектуального здания проявляют все новые и новые игроки рынка промышленной автоматизации. И как любая успешно развивающаяся область деятельности человека, область автоматизации зданий успешно применяет в проектах передовые достижения научно-технического прогресса, среди которых RFID-технологии, беспроводная связь, интеллектуальные и виртуальные приборы и т.д.

Продолжая разговор о диспетчеризации зданий, остановимся на беспроводных технологиях, применение которых для автоматизации зданий на российском рынке только начинается. При решении задач обеспечения каналами связи диспетчерских постов с удаленными контроллерами сбора и обработки информации в некоторых случаях просто невозможно или очень дорого осуществить связь по проводным линиям. Использование существующих ЛВС для передачи данных на объектах не всегда возможно. Поэтому здесь целесообразно применение беспроводных технологий.

В ЗАО "РТСофт" был разработан проект АСДУ котельных МУП "Орехово-Зуевская городская теплотель", которая объединяла пять котельных, расположенных в черте города, и АРМ диспетчера, находящийся в административном корпусе. Технологические параметры котельных, а также учет энергопо-

требления передавались через контроллер в АРМ при помощи GPRS-модемов со встроенным стекком TCP/IP. Такое решение было связано с высокой стоимостью прокладки проводных линий связи в городе.

Главные проблемы, возникшие при использовании беспроводной связи: зависимость передачи информации от провайдеров сети; отсутствие взаимозаменяемости модулей связи различных производителей; высокая стоимость передачи килобайта информации по беспроводной линии; необходимость инфраструктурных изменений реализованных беспроводных линий связи из-за реконструкции здания, появления всевозможных конструкций и т.д.; изменчивость радиоканала в процессе эксплуатации сети.

Однако если будет сохраняться тенденция уменьшения стоимости трафика, у этих беспроводных технологий реальные перспективы при совместном использовании их с проводными ЛВС. Но стирание граней между проводными ЛВС и беспроводными сегодня представляется довольно сложной задачей в плане реализации последних.

Подводя итог вышесказанному, можно сделать вывод о том, что при реализации любых технических решений, применении современных и модных технологий, выборе глубины и степени интеграции автоматизированных систем интеллектуального здания должна быть целесообразность. Инжиниринговым компаниям необходимо стать советником и доверенным лицом для заказчика, при этом не забывая крылатой фразы: "Заказчик всегда прав".

Список литературы

1. Кокорев П.В. Что хочет заказчик? // Автоматизация зданий. 2006. №2.
2. Кокорев П.В. Частный взгляд на интеграцию автоматизированных систем // Там же. 2006. №5

Кокорев Павел Владимирович — канд. техн. наук, директор отраслевых проектов ЗАО "РТСофт".

Контактный телефон (495) 967-15-05, факс: (495) 742-68-29.

Бесконтактные выключатели Omron не нуждаются во внешнем управлении

Бесконтактные магнитные выключатели F3S-TGR-N разработаны специально для блокировки шарнирных, сдвигающихся и съемных защитных дверей на всех типах промышленного оборудования. В отличие от существующих решений, серия FS3-TGR-N не нуждается в отдельном контроллере для управления работой выключателей, поскольку данная функция уже встроена в сами выключатели. Это является огромным преимуществом для проектировщиков оборудования, так как уменьшает число управляющих модулей в шкафах управления.

Более того, разрешается проблема износа выключателей, поскольку выключатели не подвергаются трению, приводящему к образованию мелких частиц, и отпадает необходимость перенастраивать и тем более заменять выключатель. Кроме того, их очень легко настроить на возможные механические отклонения, а светодиодный индикатор состояния облегчает диагностику.

В соответствии с требованиями стандартов EN 954-1 (до 4 категории безопасности) и EN60947-5-3 (PDF-M), выключатели могут встраиваться в пластиковом корпусе или корпусе из нержавеющей стали. Использование нержавеющей стали в качестве материала корпуса является специальным

требованием для упаковочной, пищевой и фармацевтической промышленности, где обязательна обработка агрессивными детергентами для соблюдения санитарно-гигиенических требований.

Кроме того, использование выключателей F3S-TGR-N предоставляет проектировщикам большую гибкость в создании систем безопасности для своих машин. Так, например, при наличии различных типов машин в программе, одни и те же выключатели Omron могут быть использованы в комбинации с реле безопасности, такими как G9SB для небольших машин, в то время как для больших проектов возможно использование серии FS3-TGR-N для включения в сеть безопасности DeviceNet.

Выключатели повсеместно используются в упаковочном оборудовании и, когда речь идет о пищевой или фармацевтической промышленности, где детали оборудования изготавливают, в основном из нержавеющей стали выключатели довольно часто размещают под крышками оборудования, чтобы избежать их повреждения в процессе очистки. Бесконтактная технология в таких случаях дает возможность управлять выключателями FS3-TGR-N, даже когда они находятся под стальным покрытием.

[Http://www.omron.com](http://www.omron.com)