



Бизнес-центр «Альпийский» — одно из первых полностью автоматизированных коммерческих зданий в России. В 2011 г. «Альпийский» был признан лучшим проектом комплексной автоматизации для коммерческого сектора по версии ведущей национальной премии в области автоматизации Hi-Tech Building Awards.

СОЗДАНИЕ КОМПЛЕКСНОЙ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ И ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ ЗДАНИЯ С ПОМОЩЬЮ ВИЗУАЛЬНОГО КОНФИГУРИРОВАНИЯ

СЕРГЕЙ ВИДЕРМАН
s.viderman@inteltvision.ru

Рынок автоматизации зданий сложился таким образом, что для решения всего множества возникающих задач без ущерба для баланса цена/качество необходимо применение различных технологий автоматизации в рамках одного проекта. Оптимальный выход из ситуации — система автоматизации на основе свободно программируемых контроллеров. Создание решений на базе ПЛК — трудоемкая задача, однако ее выполнение можно значительно ускорить и упростить за счет визуального конфигурирования.

КОНФИГУРИРОВАНИЕ ПРОТИВ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

На вопрос о выборе технологии для автоматизации здания (KNX, LON, DALI, ModBus и др.) нельзя ответить однозначно. Каждая из них имеет свои сильные и слабые стороны, так что оптимальное решение по комплексной автоматизации всех подсистем объекта всегда базируется на использовании нескольких технологий.

По этой причине для реализации гибкой коммуникации между разнородными подсистемами часто приходится применять большое число шлюзов разных производителей, с разными подходами к настройке и программированию, что приводит к усложнению и удорожанию решения.

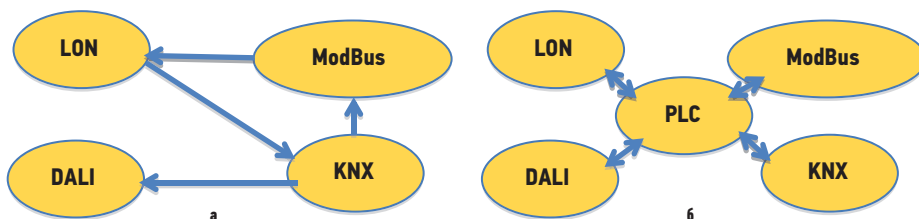
Избежать наращивания промежуточного оборудования позволяет создание автоматизированной системы управления зданием

(АСУЗ) на базе свободно программируемых логических контроллеров. Однако программирование ПЛК связано со значительными трудозатратами.

Существует и третий вариант — решение, позволяющее визуальное (через пользовательский интерфейс специальной программы) конфигурировать свободно программируемые контроллеры, не прибегая к написанию кода.

Подобная система российской разработки была успешно опробована при создании единой автоматизированной системы управления и диспетчеризации здания бизнес-центра «Альпийский» в Санкт-Петербурге. Использование инструмента визуального конфигурирования позволило в сжатые сроки реализовать достаточно сложные функции управления.

▼ Схема взаимодействия протоколов:
а) без централизованного управления;
б) с централизованным управлением



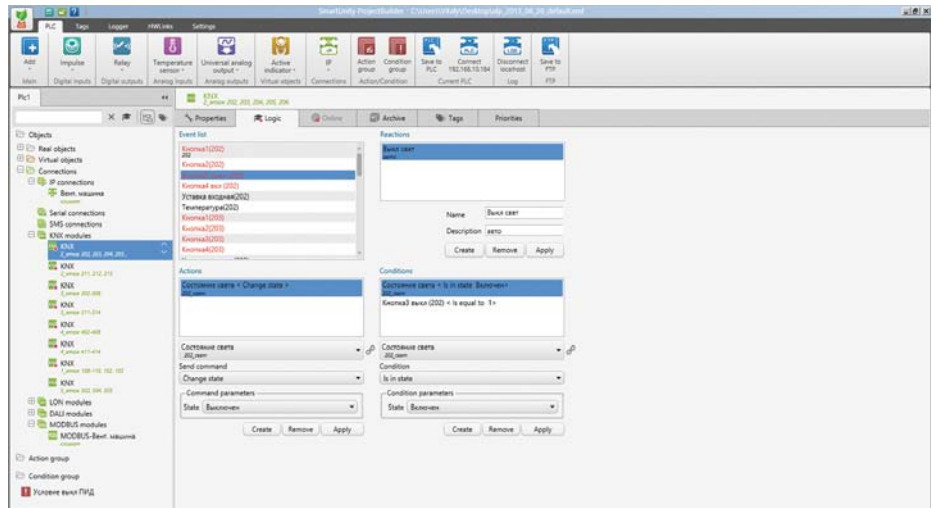
КОНФИГУРИРОВАНИЕ НЕ ОТМЕНЯЕТ ГИБКОСТЬ — КЕЙС БЦ «АЛЬПИЙСКИЙ»

Бизнес-центр «Альпийский» представляет собой четырехэтажное здание общей площадью 4 800 кв. м с подземным паркингом и мансардой, а в централизованной системе диспетчеризации и контроля «Альпийского» насчитывается 1 526 сигналов. В единую АСУЗ объединены все инженерные и телекоммуникационные подсистемы объекта: отопление, вентиляция и кондиционирование (ОВК), водоснабжение и водоотведение, энергоснабжение и электроосвещение, контроль и управление доступом (СКД), видеонаблюдение, пожаротушение и система экстренного оповещения.

Аппаратная основа автоматизированной системы управления — два контроллера C6920 (один находится в «горячем» резерве) компании Beckhoff. Программное обеспечение (конфигурирование логики, уровни автоматизации и диспетчеризации) — система SmartUnity BAS (Building Automation System) компании INTELVISION. Примененные протоколы автоматизации: Beckhoff ADS, KNX, DALI, ModBus RTU, ModBus TCP, LonWorks.

Работу АСУЗ в БЦ «Альпийский» можно наглядно продемонстрировать на примере системы ОВК:

- Регулирование расхода воздуха в каждом помещении производится на основании показаний датчика качества воздуха S+S Regeltechnik RLQ и шиберного регулятора с электроприводом Belimo.
- Управление термоэлектрическими клапанами подачи охлажденной воды на эжекционные балки и термоэлектрическими клапанами на радиаторах осуществляется в зависимости от уставки климат-контроля в помещении, режима работы здания (рабочий или выходной день), а также временного сценария (рабочее/нерабочее время). Клапаны производства фирмы Oventrop управляются по сигналу 0–10 В.



- При открытых окнах АСУЗ отключает кондиционирование.
- Управление солнцезащитными жалюзи (Somfy) производится с учетом внешней температуры и температуры в помещении, уровня естественной освещенности, текущего режима энергопотребления здания, а также в зависимости от наличия людей в помещении. Иными словами, если солнечные лучи падают на окна под прямым углом, жалюзи автоматически опускаются.
- Заданный уровень освещенности поддерживается автоматически, что позволяет сэкономить до 50% электроэнергии в офисных помещениях и до 90% — в проходных. Управление отдельными группами светильников в зависимости от уровня естественного

освещения производится по протоколу DALI.

- Мониторинг, оптимизация и предикативное (на основе данных индивидуальной уличной метеостанции) управление функциями системы ОВК осуществляются с учетом текущего энергопотребления. Например, при достижении лимита потребления электроэнергии в жаркий день выставленная вручную минимальная температура в данном помещении будет автоматически повышена на 1–3 градуса, а режим ручного управления климатической системой будет заблокирован до прохождения пика энергопотребления.

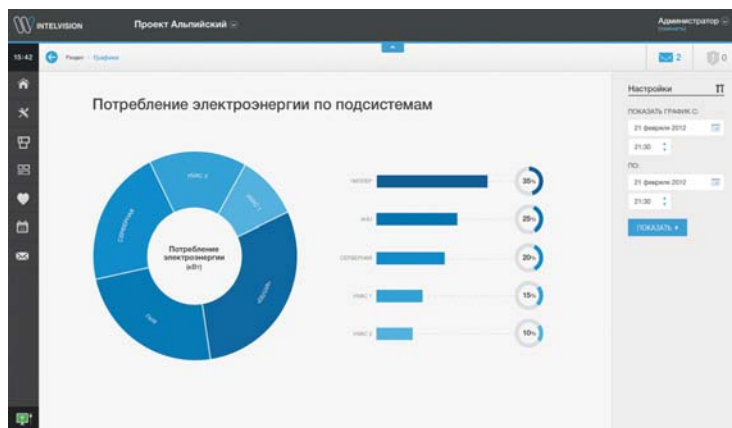
АСУЗ в БЦ «Альпийский» также отличается глубокой межсистемной интеграцией и обладает широкими функциями диспетчерского контроля. Например, по сигналу на снятие

▲ Интерфейс инструмента конфигурации



◀ Пользовательский интерфейс системы диспетчеризации для АРМ

► Отчет о потреблении электроэнергии по подсистемам



помещения с охраны от считывателя СКД АСУЗ отправляет команду на включение освещения в конкретном помещении, доступ в которое разрешен сотруднику, использовавшему данную карту-пропуск.

Пример диспетчерского управления: автоматизированная отправка уведомлений (в виде SMS или e-mail) ответственным сотрудникам эксплуатирующей организации о приближении даты регламентных работ, нештатной ситуации или несанкционированном проникновении в здание; формирование наглядных отчетов для эксплуатирующей организации и собственника по зависимости энергопотребления от наружной температуры и иных параметров, и т. д.

ОСОБЕННОСТИ КОНФИГУРИРОВАНИЯ ПЛК И ЭКСПЛУАТАЦИИ СКОНФИГУРИРОВАННЫХ АСУЗ

Эти и другие функции АСУЗ в БЦ «Альпийский» были скон-

фигурированы в течение порядка одной недели, тогда как программирование системы сопоставимого уровня сложности потребовало бы не менее двух месяцев работы программиста.

Принцип конфигурирования системы на ПЛК состоит в следующем (на примере SmartUnity BAS). Если задачей является обеспечение индивидуального автоматизированного управления каждым помещением в здании, то сначала создается конфигурационный файл для одного помещения: в интерфейсе инструмента конфигурации добавляются объекты автоматизации, которые затем «привязываются» к оборудованию. После этого требуется задать собственно логику управления и выгрузить конфигурационный файл в ПЛК. Затем конфигурационный файл импортируется для использования в следующем помещении, и т. д. Визуализация интерфейсов конечных пользователей (сенсорные панели управ-

ления, АРМ и приложения для мобильных устройств) доступна «из коробки», т. е. генерируется автоматически, параллельно с добавлением объектов автоматизации.

При этом работа по конфигурированию логики автоматизированного управления может быть выполнена специалистом с инженерным образованием (без специфических знаний программирования), что также упрощает процесс. Но скорость создания системы путем конфигурирования — это только одно из преимуществ данного подхода. Часто эксплуатанты автоматизированного объекта недвижимости сталкиваются с трудностями в обслуживании системы: это могут быть как банальные ошибки программирования, приводящие к неправильной работе оборудования, так и потребность изменить корректно работающие сценарии управления. Если в такой ситуации удастся обратиться к непосредственному автору программы автоматизированного управления, то ему, как правило, придется потратить длительное время на поиск ошибки в коде или же на программирование иного сценария управления.

Но в жизни бывают и более сложные ситуации, когда такой специалист оказывается недоступен. В этом случае остается только переписывать систему заново, с нуля, так как для программиста, не участвовавшего в создании программы, по трудозатратам это будет эквивалентно поиску нужного отрезка кода. Нетрудно представить себе расходы и неудобства, которые придется испытать собственнику здания.

Сконфигурированная АСУЗ лишена подобных трудностей. Конечно же, нельзя утверждать, что разобраться с ошибкой в системе или заново описать логику работы в программеконфигураторе — элементарная задача. Однако в конфигураторе работать принципиально проще и быстрее, чем в коде. Поэтому при условии, что речь не идет о «тяжелом случае», сконфигурированная АСУЗ позволяет обойтись силами главного инженера объекта. ●

► Отчет о почасовом потреблении электроэнергии

