

ОПЫТ ВНЕДРЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ LONWORKS ПРИ ПОСТРОЕНИИ СИСТЕМ АВТОМАТИКИ ЗАМКОВОГО КОМПЛЕКСА «МИР»

А. Захаров, В. Маковский, инженеры СОДО «Бел-софт Системы», г. Минск

В 2010 году компания «Белсофт Системы» завершила комплексную пусконаладку и ввела в эксплуатацию комплекс систем контроля, мониторинга и управления инженерными подсистемами замкового комплекса «Мир».

Данный комплекс состоит из номерного гостиничного фонда повышенной комфортности (16 номеров), 3 конференц-залов, 3 баров, ресторана, экспозиции музейного фонда и более 80 помещений общего и служебного пользования.

Функции, реализуемые комплексом:

- регулирование температуры (53 зоны) посредством панелей управления, дистанционно с ЦДП и в автоматическом режиме (статус номера, планировщик);

- управление электроосвещением (129 зон) посредством панелей управления, дистанционно с ЦДП и в автоматическом режиме (планировщик);

- управление аварийным электроосвещением (44 зоны);

- управление электроснабжением в гостиничных номерах (по статусу номера);

- управление закрытием/открытием штор (ручное и автоматическое – сцены освещения и энергосбережение (предотвращение инсоляции в летнее время);

- контроль и предотвращение протечек воды (50 зон);

- съем и отображение метеоданных;

- контроль и предотвращение доступа к шкафам автоматического управления;

- контроль доступа в номер;

- контроль и поддержание качества воздуха конференц-зала в заданных пределах;

- формирование оперативной информации для АРМа о состоянии и параметрах функционирования отдельных инженерно-технических подсистем;

- интеграция с пожарной сигнализацией.

Для решения задач комплексной автоматизации здания использовалась технология LONWORKS, что позволило построить заведомо избыточный алгоритм управления. В качестве объекта в LONWORKS используются функциональные блоки, а в качестве инструмента воздействия на алгоритм управления без перекомпиляции – переменные конфигурации. Выбор распределенной автоматики позволил максимально увеличить масштабируемость решения, повысил отказоустойчивость, позволил запустить систему в эксплуатацию поэтапно, не дожидаясь строительной готовности всего здания.

LonWorks выступает не столько как сетевой протокол промышленной сети, сколько как технология, объединяющая, собственно, сетевой протокол LonTalk, широкий набор приемопередатчиков (transceivers), программный инструментарий для конфигурирования и мониторинга сети.

Сеть автоматики здания построена на основе специализированных AC101RLF контроллеров с e2i интерфейсом, объединенных в сеть TP/FT-10 (среда передачи – витая пара). Сегменты TP/FT-10 соединены высокоскоростными магистральными шинами TP/XF-1250 «Backbone» через преобразователь протокола LPR-12

FT-10/1250. Контроллеры установлены в коммутационных шкафах, которые располагаются в коридорах и номерах.

Применение в проекте LonWorks/WEB-сервера позволило использовать TCP/IP-канал, где реализованы все положительные преимущества LonWorks – одноранговость, дистанционное программирование и диагностика устройств, безопасный доступ и т.д.

В целом подсистемы типового номера гостиницы оснащены рядом датчиков, исполнительных устройств и устройств управления (рис. 1). В них применяются датчики (освещенности, присутствия, температуры внутри номера, открытия окон, протечек в санузлах, считыватель карты доступа и состояния кондиционеров в реальном времени); исполнительные устройства (приводы управления шторами, запорные клапаны системы водоснабжения, клапаны управления радиаторами отопления, диммеры люстр, устройства регулирования температуры теплого пола и кондиционеры); устройства управления (программируемые выключатели, настенные интеллектуальные панели управления, пульта управления кондиционерами и шторами).

Мониторинг и диспетчеризация

Локальный мониторинг и диспетчеризация системы реализованы путем построения центрального диспетчерского пункта. Основной инструмент наблюдения и управления построен на базе пакета SCADA «Zenon» производства COPA-DATA.

В системе предусмотрена возможность дистанционного управления оборудованием через сети Ethernet и Интернет. Для ручного управления освещением и кондиционированием, управления шторами и реализации функции центрального выключателя из номера предусмотрена универсальная настенная панель управления.

Все основные функции удаленного управления и мониторинга номером берет на себя интернет-сервер i.LON 100 e3 производства компании Echelon – устройство, связывающее сеть управления LON с сетями Ethernet и

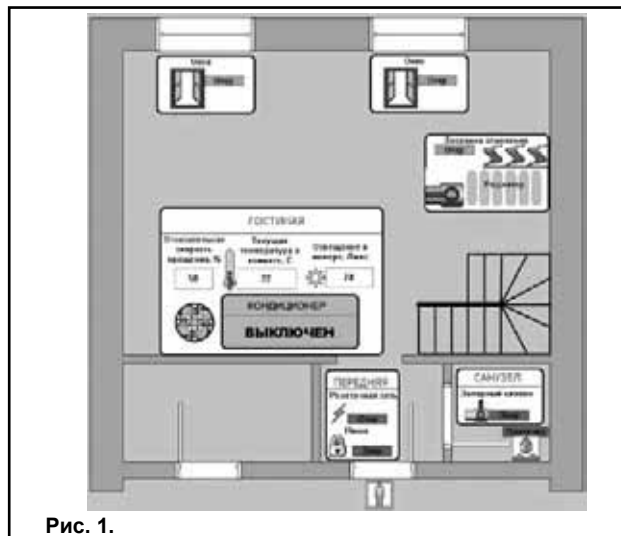


Рис. 1.

Интернетом. В памяти модуля «защиты» web-страницы системы визуализации, через которые можно осуществлять мониторинг системы. Модуль позволяет программировать календарь событий и суточный цикл управления. При этом обмен информацией посредством web-сервера осуществляется по защищенному протоколу HTTPS, что исключает возможность несанкционированного доступа.

Управление электроосвещением и электропитанием на примере гостиничного номера

В двух комнатах гостиничного номера выделены 6 групп освещения: люстра и бра в гостиной, бра на лестнице, 2 бра прикроватные, светильники в санузле и прихожей, шторы в гостиной. Включение светильника в прихожей происходит по сигналу от датчика присутствия. Управление розеточной сетью осуществляется по сигналу считывателя электронных карт доступа, установленного в прихожей. Одновременно инициируется сценарий освещения «Авто» – поддержание постоянного комфортного уровня освещенности в помещении (рис. 2).

Панели управления (Smart Sensor), установленные во всех номерах, позволяют клиенту выбирать предустановленные световые сцены – от 4 до 7 (рис. 3).

Сцены освещения:

«Комфорт» (включены на 75% мощности люстра в гостиной, клиент может плавно изменять уровень освещенности, не зависит от уровня естественной освещенности и положения штор и бра – лестница);

«Отдых (включены бра прикроватные);

«ТВ» (в гостиной включено бра, положение штор – «Закрыто»);

«Ночь» (выключаются только прикроватные бра);

«Авто» (поддержание заданного уровня освещенности, начальная суммарная освещенность естественного света и люстры в гостиной 50 Lux, яркость люстры зависит от уровня естественной освещенности и положения штор);

«Выключить все» (выключены все группы);

«Гости» (включены все осветительные приборы, кроме установленных в санузле, причем мощность люстры в гостиной – 100%, клиент может плавно изменять уровень освещенности).

После ухода клиента из номера выполняется автоматическое выключение приборов освещения и обе-

сточивание розеток электропитания (за исключением розетки питания холодильника) с некоторой задержкой по времени. Привод штор для предотвращения инсоляции переходит в положение «Закрыто».

Кондиционирование и отопление

Управление температурой воздуха в помещениях осуществляется при помощи нескольких устройств (радиаторы отопления, кондиционер и система «Теплый пол»). При этом используется единая уставка температуры для каждого устройства. Принятие решения о необходимости использования каждого из них возлагается на специально разработанный алгоритм управления. Задача автоматического управления микроклиматом – поддержание заданных «статусом» помещения температурных режимов: «Защитный» (нижняя граница +12°C, для предотвращения разморозки отопительной системы), «Экономичный» (нижняя граница +15°C, основная задача – сокращение времени подготовки для перехода на следующий уровень комфорта с минимальными энергетическими затратами для номеров гостиницы и служебных помещений), «Ожидание» (нижняя граница +19°C, основная задача – подготовка помещений к заселению), «Комфорт» (нижняя граница для обогрева +21°C, верхняя граница для охлаждения +24°C).

Реализован функционал повышенной комфортности: клиенту предоставлена возможность изменять параметры режима «Комфорт» на $\pm 3^\circ\text{C}$. Для поддержания в номере комфортного температурного режима используются кондиционеры Mitsubishi Electric со специальной платой расширения (шлюзом), позволяющей управлять им через LON-модуль (настенную комнатную панель ELKA Smart Sensor). Для управления радиаторами центрального отопления используется термопривод, управляемый от релейного модуля.

При открытии окна, например, для проветривания помещения работа кондиционера в целях экономии электроэнергии прекращается, а уставка автоматически переводится на уровень +12°C (т.н. режим «Building Protection»). Для этого на окне устанавливается специальный герконовый датчик, подобный используемым в охранных системах. При этом на панели появляется аварийное сообщение «Окно открыто, кондиционер выключен», сопровождаемое тревожным зуммером.

Активация термостата электрообогреваемого пола и режима «Комфорт» производится только с присвоенным



Рис. 2.



Рис. 3.

номеру статусом «OCCUPY.», который локально активируется магнитной картой клиента или с АРМа.

Управление шторами

В номере предусмотрено как ручное с помощью ИК-пульта, так и автоматическое управление приводом матерчатых раздвижных штор. При этом имеется возможность запрограммировать ряд предустановленных положений штор, которые создают наиболее комфортную обстановку в номере для определенных ситуаций (например, просмотр ТВ программ, презентация, вечерний режим и т.п.).

Несанкционированная протечка воды

В номере на входных стояках холодной и горячей воды предусмотрено автоматическое закрытие по сигналу клапанов датчиком протечек, установленных в санузлах, одновременно на панели появляется аварийное сообщение «Внимание, обнаружена протечка, вызовите персонал», сопровождаемое тревожным зуммером. Это сообщение также поступает на ЦДП с подробной информацией о времени и месте события. Предусмотрена возможность принудительного закрытия клапанов подачи воды при техническом обслуживании.

СОДО «Белсофт Системы» занимается созданием систем АСУ технологическими процессами (АСУ ТП), АСКУЭ, систем автоматизации инженерного оборудования зданий на базе технологий «интеллектуального здания», систем связи, безопасности и видеонаблюдения, управления очередями и т. п.
220007, Республика Беларусь, г. Минск, ул. Московская, 18.
Тел.: +375 (17) 222-77-77, факс: +375 (17) 219-79-18.
E-mail: office@bssys.by, www.bssys.by, www.belsoft.by

ОЖИДАЕТСЯ РОСТ РЫНКА МОЩНЫХ СВЕТОДИОДОВ К 2020 ГОДУ

В исследовании от ElectroniCast к 2020 году прогнозируется сильный рост сегмента не только мощных светодиодов для мобильных и переносных устройств (до 46,05 млрд. долларов), но и OLED.

Доклад Global Market Review and Forecast (2010-2020 годы) компании ElectroniCast Consultants посвящен состоянию мирового рынка корпусированных светодиодов и прогнозам его развития на ближайшее 10-летие. В докладе рассматривается сегмент мощных светодиодов со светоотдачей 30-70 лм/Вт и выше.

Согласно ElectroniCast Consultants, объем потребления корпусированных мощных светодиодов в 2010-м составил 10,09 млрд. долларов. В 2020 году этот показатель достигнет 46,05 млрд. долларов.

В рассматриваемый в докладе период произойдет снижение средних продажных цен, что вызовет перераспределение спроса в некоторых сегментах приложений. Конкурирующим компаниям придется изыскивать возможности, чтобы не остановиться в развитии.

Спрос на светодиоды высокой яркости будет оставаться высоким в сегментах мобильных и переносных устройств. Доля органических светодиодов также продолжит расти. Это достаточно зрелый сектор со значительным потреблением. Однако в

категории переносных устройств ожидается весьма интенсивный спрос на светодиоды белого свечения высокой яркости.

Потребление светодиодов высокой яркости в автомобильном сегменте вырастет в 7 раз (в ед. шт.), а после снижения средних продажных цен темпы роста продаж сократятся в некоторых сегментах цветных светодиодов.

Средние темпы потребления светодиодов высокой яркости в стационарных или неавтомобильных системах освещения составят 25,8% в течение 2010-2015 гг., а их применение в приложениях общего освещения вырастет скачкообразно за 2010-2020 г.

Спрос на светодиоды высокой яркости в рекламных панелях и профессиональных дисплеях будет расти с впечатляющей скоростью и достигнет 6 млрд. долларов в 2020-м. Потребление этой продукции в других приложениях станет намного более сегментированным.

В категории модулей подсветки для телевизоров и мониторов настольных ПК потребление корпусированных белых светодиодов будет снижаться благодаря повышению светоотдачи и совершенствованию оптических систем.

compoundsemiconductor.net