

## BECKHOFF

### Messe Basel: Быстрая модернизация системы обслуживания зданий

**Павильон №2 Базельского выставочного комплекса Messe Basel с его символом в виде больших часов на стеклянном фасаде с 2008 года считается историческим зданием. Чтобы обеспечить его соответствие жестким требованиям, которые сегодня предъявляются к выставочным павильонам, базельская компания Scherler AG оборудовала здание новейшей системой автоматизации на базе компонентов Beckhoff с сетью Ethernet.**

«Швейцарская выставка образцов в Базеле в течение многих лет страдала от недостатка пространства». Это наблюдение, до сих пор не утратившее своей актуальности, было высказано еще в 1951 году, когда архитектуру из Цюриха профессор Ханс Хофманн была поручена задача по подготовке нового проекта с целью переоборудования выставки и расширения зданий. В результате был создан большой выставочный комплекс с территорией свободной от автомобильного транспорта, и новое здание общей площадью 44000 кв. м, выстроенное в 1954 году и известное сегодня как Павильон №2. Из-за небольшого размера квадратного участка со стороны 145 м павильон пришлось построить трехэтажным. Особенностью его интерьера является уникальный с архитектурной точки зрения круглый, открытый внутренний двор диаметром 44 м. Здание включает четыре открытые лестничные площадки, лифты и открытые проходные галереи. Архитектурной особенностью павильона является то, что на всех трех этажах много солнечного света.

#### Жесткий график модернизации

Вследствие большого количества посетителей и высокой конкуренции между выставочными центрами замена схемы обслуживания здания новой системой с использованием более эффективных технологий становилась неизбежной. Согласно плану «Messe Basel 2012» по модернизации системы обслуживания зданий комплекса базельской компании Scherler AG была поручена подготовка и реализация проекта автоматизации Павильона №2. «Из технического описания существующей системы не было ничего такого, чем можно было бы воспользоваться, поэтому все приходилось проектировать заново, – говорит инженер по автоматизации из Scherler Даниэль Мангольд, рассказывая о сложностях проекта. – К тому же, были поставлены очень сжатые сроки – с декабря 2008 по январь 2009 года. То есть планирование и подготовку необходимо было выполнить сразу на все 100 процентов».

#### Модульная технология и коммуникационная сеть Ethernet

В здании функционирует восемь вентиляционных систем, каждая из которых отвечает за свой участок, контроллер установлен в подвале. Локальные модули ввода/вывода на первом этаже контролируют подогреватели, противопожарные заслонки и отверстия между первым и вторым этажами. Наружный воздух поступает в фасад и по воздуховодам подается в вентиляционную систему в подвале. Там воздух фильтруется, и

при необходимости нагревается или наоборот охлаждается. Насос нагнетает подготовленный воздух через воздуховоды в вентиляционный шахтный ствол, где на каждом этаже установлены подогреватели, далее воздух поступает в павильоны через специальные потолочные отверстия с установленными в них приводными механизмами. Отработанный воздух либо подается снова в систему циркуляции через циркуляционные клапаны, либо выводится наружу через выпускные заслонки.

Различаются три режима автоматической работы: режим ожидания, сборка/демонтаж и рабочий режим выставки. Кроме того, имеется также экстренный режим функционирования отдельных компонентов, а также ручной режим управления, который можно включить в контрольном шкафу или через систему управления зданием. Необходимые данные для нагрева/охлаждения передаются новой системой через интерфейс OPC на нагревательную/охладительную установку.

Система автоматизации здания на базе ПК включает модули ввода/вывода, Ethernet-устройства сопряжения и модульные ПК Beckhoff. Каждая из восьми подстанций имеет модульный



Рис.1 Выставочный павильон №2, построенный в 1954 году по проекту профессора Ханса Хофманна, в 2008 году внесен в перечень исторических зданий.

ПК CX9010, функционирующий как блок управления, и устройство сопряжения BK9100, функционирующее как контроллер точек сбора данных. Из-за достаточно больших расстояний, а также во избежание возникновения проблем с электромагнитными наводками между центральным распределителем, где установлен сервер автоматизации здания, и подстанциями проложены оптоволоконные кабели. В комбинациях коммуникационных устройств были заменены только те компоненты, которые включали датчики и исполнительные устройства, уже интегрированные в модули ввода/вывода. Рабочие сообщения, в том числе о виртуальных точках сбора данных, отображаются через систему SCADA в схемах агрега-

тов и списках событий. Сообщения об ошибках и предупреждения отображаются на сенсорных панелях подстанций.

#### Система управления зданиями на базе Интернет-технологий

Для визуализации, контроля, мониторинга и анализа данных компания Scherler использует систему управления зданиями Webfactory 2006 – полное SCADA-решение на базе Интернет-технологий. Отображение и анализ всех данных процесса осуществляется в режиме реального времени и с применением знакомого интерфейса пользователя. Эту информацию можно просматривать на любом веб-браузере в любой точке света при наличии соответствующего доступа. Подстанции Beckhoff объединены с помощью сети Ethernet. В общей сложности используется 655 дискретных входов, 248 дискретных выходов, 295 аналоговых входов и 163 аналоговых выходов. Модульные ПК CX9010, работающие под управлением Windows CE, для передачи данных используют протокол TwinCAT ADS.

#### Библиотеки TwinCAT облегчают работу

Универсальная программная платформа TwinCAT составляет сердцевину системы управления Beckhoff. Библиотеки с обширными функциональными блоками автоматизации и средствами взаимодействия с другими системами, такими как LON, EIB, EnOcean, значительно облегчают проектно-конструкторские работы. «Благодаря последовательной связи через Ethernet мы имеем модульную и исключительно гибкую систему, составляющую единое целое, – с удовлетворением отмечает руководитель проекта Даниэль Мангольд. – С помощью TwinCAT проектирование осуществляется гораздо проще, чем с помощью других систем, и при необыкновенно высоком соотношении затрат и производительности».

#### Контакты:

Тел.: (495) 981-64-54

E-mail: russia@beckhoff.com

Сайт: www.beckhoff.ru



Рис.2 Сигналы, поступающие на датчики и исполнительные механизмы и идущие обратно, передаются с помощью модулей ввода/вывода Beckhoff и обрабатываются контроллером CX9010. Взаимодействие между системой, другими подстанциями и программной системой диспетчерского управления и сбора данных (SCADA) осуществляется через Ethernet с использованием оптоволоконных кабелей.

## Уникальный объект: Государственный Русский музей. Проектирование системы автоматизации кондиционирования воздуха

В Санкт-Петербурге завершена уникальная реконструкция автоматизации систем кондиционирования и вентиляции в Колонном

зале Государственного Русского музея. Русский музей, основанный в 1895 году, по праву считается самым обширным музеем русского искусства в мире, и уже в конце этого года самый большой его зал распахнет свои двери после долгой реставрации.



Специалисты Инженерного бюро «Хоссер» выполнили проект по автоматизации СКВ, а также пуско-наладочные работы. Для объекта компания «SmartLuft» осуществила поставку европейского климатического оборудования (центрального кондиционера WOLF, системы автоматизации и диспетчеризации «Kieback&Peter» (радиодатчик НТС, радиоконтроллер MFC и

радиоприемный модуль FCD, контроллеры BMR 410-CWEB), а также системы увлажнения «Walter Meier»).

Поддержание оптимальной температуры и влажности в помещениях музея являются основными факторами, влияющими на сохранность живописи и других музейных экспонатов. На музейные реликвии пагубное влияние оказывают не только чрезмерно высокая или низкая температура, влажность воздуха, а также их суточные и сезонные колебания, но и излишне сильная освещенность или, наоборот, отсутствие света, загрязненный воздух, различные микроорганизмы и т.д. Правильное сочетание температуры и влажности воздуха создает тот оптимальный режим, который необходим для комфортной «жизни» художественных произведений в условиях музейной экспозиции.

Инженер по автоматизации Дмитрий Хабаров так прокомментировал особенности данного проекта: «Система спроектирована таким образом, что радиодатчики формируют сигнал, измеряя температуру и влажность в помещении Колонного зала, и передают сигналы радиомодулю, смонтированному в потолке. Управляющий сигнал от датчика передается в определенном диапазоне частот, а питание самого радиодатчика осуществляется от встроенных солнечных батарей».

Для наиболее точных измерений по периметру зала было установлено 4 независимых радиодатчика. Таким образом, физически радиодатчик представляет собой обособленную точку сбора и передачи информации в контроллер BMR. Далее, контроллеры принимают поступающие параметры среды от радиодатчиков и корректируют при необходимости температурно-влажностные характеристики с помощью исполнительных устройств.

Помимо автоматизации СКВ главного зала Русского музея, инженеры спроектировали систему вентиляции остекленной конструкции потолка. Это необходимо в связи с наличием высоких температур на его поверхности – как от светильников, так и в летний период времени. «Система автоматизации СКВ с использованием радиодатчиков была реализована на высоком техническом уровне», – отметили эксперты.

«Важно отметить, – сообщил Николай Гончаренко, руководитель отдела строительной автоматизации, – что радиодатчики располагаются по периметру стен зала в «рабочей зоне» на расстоянии около 20 метров от радиомодуля. Благодаря такому решению, удалось уменьшить количество контрольных кабелей и сохранить эстетический вид помещения основного зала Русского музея. Кроме того, контроллеры BMR 410-CWEB являются свободно конфигурируемыми и легко интегрируются в сеть Ethernet, что обеспечивает эффективность и скорость обмена информацией между контроллерами, а также более простой монтаж датчиков и других периферийных элементов».

