



СИСТЕМА ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОГО КОМПЛЕКСА "АКВАМАРИН"

О.В. Обтовка (Компания Brightnet)

Кратко описана система автоматизации и диспетчеризации многофункционального комплекса "Акварин" и ее основные технические особенности.

Ключевые слова: приточно-вытяжная вентиляция, аварийное газоудаление, мониторинг температуры и влажности воздуха.

Компания BrightNet выполнила работы по созданию системы автоматизации и диспетчеризации многофункционального комплекса "Акварин" общей площадью 17000 м². За основу системы диспетчеризации был выбран международный стандарт Lonworks.

Стандарт Lonworks

Технология LonWorks широко используется для построения распределенных систем автоматизации зданий, транспортных сетей и систем автоматизации промышленных предприятий. Несомненным преимуществом LonWorks является полная совместимость устройств, свобода в выборе сетевых топологий и оптимизированный алгоритм отправки сообщений. Сегодня эта технология стала признанным международным стандартом для построения систем автоматизации здания, позволяющим связать в единое целое системы жизнеобеспечения, безопасности, электроснабжения, построенные на оборудовании различных производителей. Более 4 тыс. компаний во всем мире производят управляющее и периферийное оборудование для систем управления зданием, поддерживающее технологию LonWorks (Johnson Controls, Honeywell, Siemens, Wago, Loytec, TAC, ABB, Gira и др.).

Сеть имеет децентрализованную распределенную архитектуру, где каждый узел выполняет функции управления, включая обработку информации, ввод/вывод данных и взаимодействие с другими узлами. Протокол LonTalk, лежащий в основе технологии LonWorks, дает возможность создания сетей с практически неограниченным числом узлов и ориентирован на решение задач автоматизации, где необходима высокая надежность и передача данных небольшими пакетами.

Узлами сети LonWorks здания могут быть датчики температуры и освещенности, различные исполнительные механизмы, контроллеры ОВК и другие устройства. Это оборудование может быть связано стандартными сетями TCP/IP так, чтобы ПК на любой платформе мог использоваться для управления такой системой.

Структура системы

В качестве основного оборудования была выбрана модульная, распределенная, масштабируемая система управления WAGO-I/O-SYSTEM, легко интегрирующаяся с более чем 12 типами сетей передачи данных и управления. WAGO-I/O-SYSTEM предоставляет возможность объединения в одном узле сети модулей ввода/вывода дискретных и аналоговых сигналов различных типов, также модулей специальных функций. Бла-

годаря высокой модульности 1-, 2-, 4- или 8-канальные функциональные модули выбираются для решения конкретной задачи. При этом выбор используемых модулей не зависит от применяемой промышленной сети.

Структурно вся сеть разбита на четыре канала связи LonWorks типа TP/FT. Это сделано, исходя из функционального разделения подсистем и оптимизации производительности каждого из каналов. Все данные из подсистем стекаются в диспетчерский пункт, в котором установлено центральное оборудование, в состав которого входит маршрутизатор сети Lonworks производства компании Loytec, а также сервер системы диспетчеризации. Связь между сервером и АРМ диспетчера осуществляется с помощью стандартного протокола TCP/IP. Таким образом, на верхнем уровне системы диспетчеризации используется изолированная технологическая IP сеть, которая объединяет маршрутизатор LonWorks, сервер и АРМ диспетчера.

Функционально можно выделить следующие системы, которые были включены в проект: приточно-вытяжная вентиляция; аварийное газоудаление; мониторинг температуры и влажности воздуха; мониторинг огнезадерживающих клапанов; мониторинг электропитания шкафов автоматики.

Система приточно-вытяжной вентиляции. Помещения здания обслуживаются общеобменной вентиляцией. В ее состав входят вытяжные и приточные системы, а также центральные кондиционеры. В проекте используются приточные системы и центральные кондиционеры компании VTS. Данные установки снабжены щитами автоматики на базе свободно программируемых контроллеров Siemens Saphir, а также частотными электроприводами Danfoss. Каждый щит автоматики снабжен сетевым интерфейсом Lonworks, позволяющим интегрировать его в систему диспетчеризации. Контроллеры выполняют управление установками и передают всю необходимую информацию о состоянии установки диспетчеру, включая показания датчиков температуры, положение регулирующих клапанов и т. д. Диспетчер оповещается о всех аварийных ситуациях, возникающих в процессе работы системы, таких как загрязнение фильтров, опасность заморозки системы и т. д.

Особенностью работы вытяжных систем является возможность их ступенчатой регулировки производительности. При этом производительность можно устанавливать как в ручном режиме со щита автоматики, так и в автоматическом режиме по командам диспетчера.

Система аварийного газоудаления. Некоторые помещения здания оснащены системой газового пожаротушения.

В случае срабатывания такой системы помещение наполняется специальным газом, который должен потушить пожар. После этого необходимо удалить газ из указанного помещения. Для этого предусмотрена система аварийного газоудаления. Данная система запускает вентилятор и открывает клапан на воздуховоде помещения, по которому газ удаляется из помещения. В проекте автоматизации предусмотрен пуск системы удаленно — с щита автоматики, местно — с переключателя установленного перед входом в помещение, либо автоматически по команде с АРМ диспетчера.

Система мониторинга температуры и влажности воздуха помещений. В части помещений установлено ИТ-оборудование, серверы, источники бесперебойного питания и т.д. Данное оборудование характеризуется большим тепловыделением и требует точного поддержания рабочих параметров окружающей среды. Для таких помещений необходим постоянный мониторинг температуры и влажности воздуха, так как превышение этими параметрами заданных значений (например, при поломке кондиционера помещения) может привести к выходу из строя дорогостоящего оборудования. Для контроля параметров воздуха используются комбинированные датчики температуры и относительной влажности S+S RegelTechnik. Измерения датчиков передаются на контроллеры в виде стандартного аналогового сигнала 4...20 мА. Контроллеры передают данные с датчиков на АРМ диспетчера, на дисплее которого в РВ отображается вся информация системы монито-

ринга. При превышении заданных пороговых значений диспетчеру выдается звуковое оповещение с указанием помещения, в котором произошло превышение. Это позволяет службе эксплуатации оперативно реагировать и устранять возникающие нештатные ситуации.

Система мониторинга огнезадерживающих клапанов. Как известно, на вентиляционных воздуховодах общепомещения вентиляции устанавливаются огнезадерживающие клапаны. Они предназначены для предотвращения распространения пожара по воздуховодам и автоматически закрываются по сигналу пожарной станции. Все клапаны размещены за подвесным потолком в труднодоступных местах, поэтому их визуальный осмотр и контроль положения затруднен. Для этих целей предусмотрена система мониторинга положения огнезадерживающих клапанов. Она позволяет диспетчеру следить за положением заслонок.

Система мониторинга электропитания шкафов автоматики. Щиты автоматики с контроллерами оборудованы резервированной системой электропитания. Кроме того, осуществляется непрерывный контроль состояния их энергоснабжения. Система отслеживает наличие питающего напряжения 220В, а также состояние аккумуляторных батарей. Таким образом, в случае пропадания основного питания система переходит на питание от аккумуляторных батарей, а диспетчер получает сигнал об аварии.

Обтовка Олег Владимирович — ведущий инженер по системам автоматики компания Brightnet.

Контактный телефон (495) 231-27-02. [Http:// www.brightnet.ru](http://www.brightnet.ru)

КОМФОРТНЫЕ КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ В ПОМЕЩЕНИЯХ СВОБОДНОЙ ПЛАНИРОВКИ

О.В. Хаванский, А.Б. Тихонов (Управляющая компания "АРМЭК")

Как сделать пребывание сотрудника на рабочем месте наиболее комфортным в условиях неблагоприятных воздействий окружающей среды — шума, недостаточной освещенности, планировки рабочих мест, условий для отдыха и питания и т.д. Ведь ощущение собственного благополучия, уважение к своему труду и его значимости, ассоциируемые у сотрудника с рабочим местом и организацией в целом, может значительно повысить производительность труда. Рассмотрим проблему организации благоприятных климатических условий в помещениях свободной планировки на примере конкретного объекта.

Ключевые слова: климатические условия, вентилятор, контур охлаждения, температурная уставка.

В последние годы большую популярность приобрели офисы со свободной планировкой, которые позволяют работодателю эффективно использовать занимаемые площади, что особенно важно для компаний с большим числом сотрудников. Однако обеспечение комфортных климатических условий на таких местах вызывает ряд затруднений с технической точки зрения:

- низкое расположение потолочного покрытия (2...3 метра);
- использование в качестве доводчиков температуры схемы фанкойлов канального типа с охлаждением от системы чиллеров. При этом в связи с существенной теснотой запотолочного пространства перенос вентиляционных решеток невозможен;
- алгоритм автоматического управления работой фанкойлов не предусматривает ограничение по температуре подаваемого воздуха в рабочую зону, в которой находятся сотрудники компании. При этом управление осуществляется по сигналу с датчика температуры, расположенного на стене;

- зоны свободной планировки разбиты на локальные климатические зоны, в каждой из которых может находиться 3...5 фанкойлов, управляемых от одного контроллера типа FX-15 (Johnson Controls) и одного температурного датчика, что делает гибкость воздействия на климат на конкретных рабочих местах невозможным.

На рассматриваемом в статье объекте в состав аппаратуры периферийной части автоматики управления помещениями входит:

- контроллер управления освещением и климатом FX-15 (Johnson Controls), предназначенный для дискретного управления освещением в помещениях, управления пропорциональными приводами клапанов и трехскоростными вентиляторами двухтрубных фанкойлов;
- диммер управления освещением 045111 LX-1000RC (Lexcel);
- шлюз LON-DALI REG-S 4DIM (SVEA);
- настенная панель управления освещением и климатом LON-VCU (Warema), предназначенная для обеспечения управления освещением и регулирования тем-