

КОМПЛЕКСНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ВЕНТИЛЯЦИЕЙ

Шпакевич Ю.Г.

Научный руководитель – Гутич И.И.

Системы жизнеобеспечения современных зданий представляют собой сложные инженерные комплексы. Особое внимание при разработке управляющих систем жизнеобеспечения уделяется эффективным технологиям, которые существенно снижают эксплуатационные расходы и гарантируют высокую надежность и простоту обслуживания.

В современном мире ни одно гражданское сооружение не обходится без вентиляции. Современная вентиляция - это сложная система узлов и механизмов, которые необходимы для воздухообмена и контроля параметров приточного и вытяжного воздуха. Управлять такой системой должна не менее сложная и функциональная автоматика.

Качественная вентиляция должна соответствовать следующим пунктам:

1. Должна быть приточно-вытяжной.
2. Для экономии необходима возможность регулировки скорости вращения вентиляторов.
3. При подключении вентиляционной установки к городской сети отопления, лучше использовать жидкостный калорифер, а не электрический.
4. Чтобы система правильно функционировало необходима удобная и надежная система управления[1].

Необходимое оборудование вентиляционных установок и систем управления:

1. Частотные преобразователи для обеспечения функции регулировки скорости вращения вентиляторов.
2. Для обеспечения точного поддержания температуры приточного воздуха, привод клапана запорно-регулирующего (КЗР) должен управляться аналоговым сигналом.
3. Для обеспечения точного позиционирования клапанов рециркуляции, их привода, как и привод клапана запорно-регулирующего, должны управляться аналоговым сигналом (0..10В).
4. Привода приточного и вытяжного воздушных клапанов необходимы пружинные для предотвращения поступления холодного воздуха в помещения и для предотвращения угрозы замораживания калорифера.

Основу системы управления образуют приборы:

- программируемый контроллер ПЛК73;
- модули аналогового ввода МВ110-8А;
- преобразователи частоты ПЧВ2;
- светодиодные индикаторы СМИ2;

- блоки питания БПЗО;
- автоматический преобразователь интерфейсов USB/RS-485 -AC4.

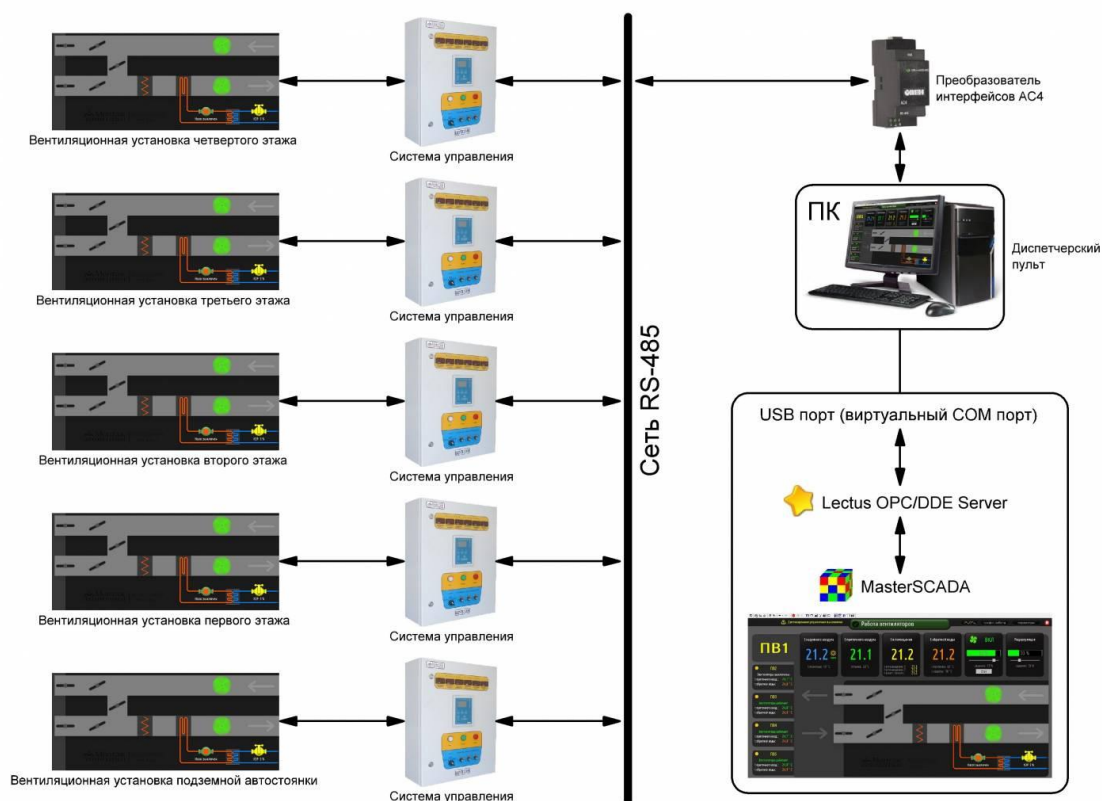


Рисунок 1. Структурная схема комплекса.

Программируемый контроллер ПЛК73 используется для управления. Дискретные входы ПЛК73 контролируют давление на вентиляторах, состояние термостатов, переключателей, датчиков пожарной сигнализации, термоконтактов двигателей и концевых выключателей наружных воздушных клапанов. Дискретные выходы управляют наружными воздушными клапанами и насосами.

Для измерения температуры и установки параметров системы служат аналоговые входы ПЛК73. Для увеличения количества аналоговых входов подключен модуль ввода MB110-8A. Аналоговые выходы управляют позиционированием внутренних заслонок, включая клапан рециркуляции, управляют приводом КЗР и задают скорость вращения приточного и вытяжного вентилятора.

На лицевой панели щита установлены малогабаритные индикаторы СМИ2. Они облегчают восприятие контролируемых параметров: температуры в приточном и вытяжном каналах, температуры обратной воды, а также в двух разных точках на этаже. Индикаторы подключены к контроллеру по сети 85-485 через интерфейсную плату ПИ73. Для питания индикаторов и приводов в щите установлен блок питания БП30Б.

Для точечной индикации используется светосигнальная арматура MEYERTEC, которая повышает внимание персонала в случае нештатной ситуации.

На дисплей выводиться вся информация о работе системы. Дисплей поделен на несколько экранов. Каждый экран содержит информацию о текущих установках и состоянии системы. Вся аварийная сигнализация выведена на экран. Щит управления может работать в двух режимах - ручном и дистанционном.

SCADA-система позволяет отслеживать на графиках колебания температуры воздуха в помещениях, приточно-вытяжных каналах, на улице. С помощью SCADA -системы можно отобразить любой процесс автоматизации.

Система имеет широкие возможности для модернизации и расширения. Также в автоматическом режиме будет поддерживаться комфортный климат, а когда нет необходимости в вентилировании, система отключит ее.

Литература

1. Полевой, А.А. Автоматизация вентиляционных установок и систем кондиционирования воздуха / А.А. Полевой. - СПб.: Профессия, 2013.
2. Мухин, О.А. Автоматизация систем теплогасоснабжения и вентиляции: Учебное пособие для вузов / О.А. Мухин. - М.: Альянс, 2015.
3. Иванов, А.А. Автоматизация технологических процессов и производств: Учебное пособие / А.А. Иванов. - М.: Форум, 2012.