

**ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СВЯЗИ
СИСТЕМОЙ УПРАВЛЕНИЯ РЕЦИРКУЛЯЦИЕЙ (СУР) И ЩИТА
УПРАВЛЕНИЯ ПРИТОЧНЫМИ УСТАНОВКАМИ ВОЗДУШНОГО
ОТОПЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ НА МУКОМОЛЬНЫХ
И КРУПЯНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ**

К.В. Винокуров, П.С. Бедило
ФГБОУ ВО Саратовский государственный аграрный
университет имени Н.И. Вавилова, Саратов

Аннотация. Применение систем аспирации (вентиляции) технологического и транспортного оборудования с частичным или полным возвратом уносимого воздуха позволяет снизить затраты на отопление производственных зданий. При проектировании системы управления систем аспирации (вентиляции), отвечающей современным требованиям по уровню относительной влажности и запыленности воздуха (примеси и т. д.) возможно снизить энергозатраты на производство.

Ключевые слова: системы аспирации (вентиляции), энергоэффективность, рециркуляция, система управления, автоматизация.

**FEATURES OF THE ORGANIZATION OF ELECTRICAL
COMMUNICATIONS BY THE RECYCLING CONTROL SYSTEM (RMS)
AND THE CONTROL PANEL OF THE INLET INSTALLATIONS OF AIR
HEATING OF INDUSTRIAL BUILDINGS IN MILLS AND CEREALS
ENTERPRISES**

K.V. Vinokourov, P.S. Bedilo
Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov, Saratov

Abstract. The use of aspiration systems (ventilation) of technological and transport equipment with partial or full return of entrained air reduces the cost of heating industrial buildings

When designing a control system for aspiration systems (ventilation) that meets modern requirements for the level of relative humidity and dust content of air (impurities, etc.), it is possible to reduce energy costs for production.

Keywords: aspiration systems (ventilation), energy efficiency, recycling, control system, automation.

Применение систем аспирации (вентиляции) технологического и транспортного оборудования с частичным или полным возвратом уносимого воздуха позволяет снизить затраты на отопление производственных зданий [1]. При проектировании систем рециркуляционных аспирационных (вентиляционных) установок на мукомольных и крупяных предприятиях необходимо учитывать специальные и ведомственные требования правил промышленной безопасности, предъявляемые к предприятиям по переработке растительного сырья, а именно:

- в системах воздушного отопления допускается применять рециркуляцию (возврат) воздуха из аспирационных и пневмотранспортных установок в производственные помещения при условии, что предельно допустимая концентрация вредных веществ в возвращаемом воздухе составляет не более 6 мг/м^3 ;

- на рециркуляционных коммуникациях установлены огнепреграждающие устройства;

- аспирационные и пневмотранспортные установки имеют дистанционное управление;

- в местах пересечения противопожарных стен или перекрытий на воздуховодах устанавливаются огнезадерживающие клапаны с пределом огнестойкости не менее EI 30;

- применяемые машины, аппараты и элементы электроустановок должны иметь оболочки, обеспечивающие защиту от проникновения пыли (степень защиты оболочки не ниже IP54).

Целью данной работы стало изучение требований предъявляемых к системам аспирации (вентиляции) технологического и транспортного оборудования на мукомольных и крупяных предприятиях и разработка системы автоматизации отвечающей данным требованиям.

Анализ полученных в ходе исследования данных выявил, что для обеспечения нормативных требований система автоматизации аспирации (вентиляции) технологического и транспортного оборудования должна обеспечивать мониторинг следующих показателей:

- наличие (отсутствие) избыточного давления (взрыва) в воздуховодах;
- положение противопожарных клапанов;
- превышение концентрации взвешенных частиц (датчик пыли) в возвращаемом в помещение воздухе.

По результатам информации, полученной с датчиков и других технических устройств, должны быть сформированы команды управления. Программно должна быть предусмотрена функция «самодиагностики системы», помимо этого, должны быть обработаны дополнительные сигналы: контакт прибора пожарной сигнализации, состояние работы вентилятора аспирации, состояние взрыворазрядителя фильтра, температура наружного воздуха.

Для мониторинга концентрации взвешенных частиц в программе контроллера необходимо предусмотреть две уставки по концентрации пыли (2 мг/м³ и 6 мг/м³). По достижению первой уставки производится отключение рециркуляции воздуха (если она была включена), выдается предупредительный звуковой и световой сигнал, а на панели оператора высвечивается соответствующая надпись. В случае дальнейшего повышения концентрации пыли в воздухе и превышения второй уставки (ПДК пыли в воздухе) система автоматизации должна выдать команду «неисправность фильтра». При наличии такой команды производится отключение технологического оборудования и выброс воздуха производится за пределы здания.

Для мониторинга наличия (отсутствия) избыточного давления (взрыва) в воздуховодах значения измеренных параметров давления в аспирационной сети должны индицироваться в режиме реального времени на панели оператора.

При организации электроснабжения и автоматизации на мукомольных и крупяных предприятиях необходимо применять устройства конструкция, вид

исполнения и степень защиты оболочки, способ установки, класс изоляции которых соответствуют номинальному напряжению сети, классу взрыво- и пожароопасных зон, характеристикам окружающей среды, а также техническим регламентам и нормативно-техническим документам по устройству электроустановок [2].

Исследования в данной области имеют большой научно – практический интерес, связанный с созданием системы управления рециркуляцией и отопления в производственных зданиях мукомольной и крупной промышленности.

Полученные данные дают основание предполагать, что для изготовления системы управления рециркуляцией в существующие на предприятиях системы автоматизации и исполнительные схемы управления необходимо вносить соответствующие изменения в организацию электрической связи СУР и щита управления приточными установками с учетом вышеизложенного материала.

Список литературы

1. Штокман Е.А., Шилов В.А., Новгородский Е.Е., Саввиди И.И., Скорик Т.А., Пашков В.В. Вентиляция, кондиционирование и очистка воздуха на предприятиях пищевой промышленности. – М.: АСВ. 1997. – 688с.

2. Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 21 ноября 2013 г. N 560 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности взрывопожароопасных производственных объектов хранения и переработки растительного сырья»

Сведения об авторах:

Винокуров К.В. магистр, ФГБОУ ВО Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова, Саратов

Бедило П.С. магистр, ФГБОУ ВО Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова, Саратов