

Всероссийское СМИ

«Академия педагогических идей «НОВАЦИЯ»

Свидетельство о регистрации Эл №ФС 77-62011 от 05.06.2015 г.

(выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций)

Сайт: akademnova.ru

e-mail: akademnova@mail.ru

Валеева Д.Р. Разработка мероприятий по энергосбережению в системах промышленной вентиляции // Материалы по итогам I-ой Всероссийской научно-практической конференции «Актуальные вопросы современной науки», 20 – 28 февраля 2019 г. – 0,2 п. л. – URL: http://akademnova.ru/publications_on_the_results_of_the_conferences

СЕКЦИЯ: ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Д.Р. Валеева

Студентка 4 курса строительного факультета

Ульяновский государственный технический университет

Г. Ульяновск, Российская Федерация

РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЮ В СИСТЕМАХ ПРОМЫШЛЕННОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ

Вентиляция помещений – обязательное требование для создания благополучного микроклимата в любом из них. Вентиляция производственных помещений необходима потому, что практически любое производство влечет за собой выделение вредных для человека элементов, испарений и газов. Вентиляция достигается удалением загрязненного или нагретого воздуха из помещения и подачей в него свежего воздуха.

Рассмотрим одно из основных направлений уменьшения расхода электроэнергии, потребляемой вентиляторными установками: регулирование работы вентиляторных установок.

Основным способом сбережения энергии, потребляемой электроприводами с синхронными и асинхронными электродвигателями, является совершенствование процедуры выбора электродвигателей и вентиляторов для конкретных установок. Электродвигатели заниженной мощности быстро выходят из строя. Более распространены случаи, когда

двигатели имеют завышенную мощность и преобразуют энергию неэффективно с высокими потерями в самом электродвигателе (низкий КПД) и в подводящих линиях. В технической литературе рекомендуется обязательно заменять двигатель загруженный менее чем на 50 % и проводить углубленные исследования для принятия решения при загрузке двигателя на (50-70) % [2].

Система автоматического управления работой вентиляторов в зависимости от концентрации вредных примесей в воздухе позволяет снизить общее потребление электрической энергии. В момент прямого пуска вентилятора на его валу возникает большой динамический момент, что приводит к значительным механическим перегрузкам вала. Поэтому вентиляторные установки работают постоянно с минимальным количеством пусков и остановов, а регулирование ее производительности осуществляется заслонками на стороне нагнетания. При этом КПД вентиляторной установки снижается пропорционально регулированию производительности. Все вышесказанное приводит к существенному энергопотреблению и созданию не оптимальных режимов работы.

Значительное количество электроэнергии, расходуемой электроприводами в промышленности, приходится на вентиляторы. Наиболее современным способом регулирования производительности вентиляторов является регулирование с помощью преобразователей частоты. В случае применения преобразователя частоты осуществляется поддержание концентрации вредных примесей в воздухе производственных помещений.

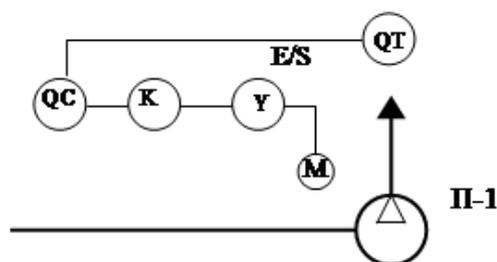
При малых расходах вентилятор вращается на малой скорости, обеспечивая поддержание номинального расхода и не тратя лишней энергии. При этом механические нагрузки на подшипники и валы становятся меньше, что увеличивает время эксплуатации и сокращает вынужденные простои.

Невысокий пусковой ток также уменьшает механические и тепловые нагрузки и отрицательное влияние пускового тока на систему электроснабжения. Таким образом, экономятся электроэнергия и ресурс оборудования. В то же время эти факторы вносят существенный вклад в высокую надежность и максимальную работоспособность вентиляторных установок.

Более эффективным является способ регулирования производительности вентиляторных установок путем изменения скорости вращения их рабочего колеса. Эффективность данного способа регулирования производительности достигается за счет того, что уменьшение скорости вращения рабочего колеса приводит к одновременному уменьшению его производительности и напора на нагнетании.

Даже без учета изменения КПД электродвигателя регулирование скорости вращения рабочего колеса приводит к снижению потребления электроэнергии [3].

Для вентиляторов систем промышленной вентиляции представляется функциональная схема регулирования расхода воздуха по упрощенному варианту, изображенному на рис.1.



QT – датчик расхода; QC – регулятор расхода; К – станция управления;
У – управляемый преобразователь; М – электродвигатель.

Рис. 1. Упрощенная функциональная схема автоматизации вентиляторной установки

Всероссийское СМИ

«Академия педагогических идей «НОВАЦИЯ»

Свидетельство о регистрации ЭЛ №ФС 77-62011 от 05.06.2015 г.

(выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций)

Сайт: akademnova.ru

e-mail: akademnova@mail.ru

Для слежения за протеканием процесса вентиляции и поддержанием содержания вредных примесей в определенных пределах необходимо иметь современные надежные средства контроля и регулирования. В регуляторе расхода QС могут быть использованы статистические методы регулирования или контрольные карты [2].

Библиографическая ссылка:

1. Вильданов Р.Г., Исхаков Р.Р. Обработка диагностической информации на основе нейронных сетей // Международный научно-исследовательский журнал.- 2013. № 12-1 (19). -С. 94-95.
2. Вильданов Р.Г., Капустин Г.В. Применение статистических методов для регулирования производства пропиленов // Повышение надежности и энергоэффективности электротехнических систем и комплексов: межвузовский сборник научных трудов / редкол.: В.А. Шабанов и др.– Уфа: УГНТУ, Мир печати.- 2014. – С.188-190.

Опубликовано: 20.02.2019 г.

© Академия педагогических идей «Новация», 2019

© Валева Д.Р., 2019