

*Кистойчева Кристина Игоревна, студент
Самарский государственный технический университет,
г. Самара, Россия*

ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ МЕСТНОЙ ВЫТЯЖНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ

Аннотация: Местная вытяжная вентиляция – это система, которая используется для удаления загрязненного воздуха, пыли, газов и паров на рабочих местах, в помещениях с повышенной концентрацией вредных веществ или с низкой естественной вентиляцией. В статье рассматриваются основные компоненты местной вытяжной вентиляции, такие как вытяжные шкафы, местные вытяжные устройства, системы приточной вентиляции, а также обсуждаются требования к проектированию и эксплуатации таких систем с учетом соблюдения нормативов и безопасности.

Ключевые слова: Местная вытяжная вентиляция, вытяжные шкафы, местные вытяжные устройства, приточная вентиляция, нормативы.

Abstract: Local exhaust ventilation is a system that is used to remove polluted air, dust, gases and vapors in workplaces, in rooms with a high concentration of harmful substances or with low natural ventilation. The article discusses the main components of local exhaust ventilation, such as fume hoods, local exhaust devices, supply ventilation systems, and discusses the requirements for the design and operation of such systems, taking into account compliance with regulations and safety.

Keywords: Local exhaust ventilation, exhaust cabinets, local exhaust devices, supply ventilation, standards.

Местная вытяжная вентиляция играет ключевую роль в обеспечении

здоровых и безопасных условий работы в различных производственных и промышленных сферах. Она представляет собой систему, которая позволяет эффективно удалять вредные вещества и загрязнения из рабочего окружения, минимизируя риск возникновения заболеваний, вызванных воздействием опасных паров, газов и пыли.

Основные элементы местной вытяжной вентиляции

-Вытяжные шкафы

Вытяжные шкафы представляют собой специализированные устройства, устанавливаемые над источниками выброса вредных веществ, такими как химические испарения, пыль, аэрозоли и др. Они оборудованы вентиляторами, которые создают поток воздуха, направленный внутрь шкафа, захватывая загрязненный воздух и направляя его в систему очистки или наружу. Вытяжные шкафы могут быть разных типов, включая вытяжные шкафы с нижним захватом, верхним захватом, боковым захватом и смешанным захватом.

-Местные вытяжные устройства

Местные вытяжные устройства представляют собой специализированные средства отсоса и удаления вредных веществ в местах, где установка вытяжных шкафов невозможна или нецелесообразна. Эти устройства обычно устанавливаются непосредственно над источниками загрязнения, такими как сварочные станки, шлифовальные станки, лабораторные столы и т.д. Местные вытяжные устройства могут быть гибкими или стационарными, а также оснащены различными фильтрами для очистки воздуха.

- Системы приточной вентиляции

Одной из ключевых частей местной вытяжной вентиляции являются системы приточной вентиляции, которые обеспечивают подачу свежего и чистого воздуха в помещение для компенсации откачиваемого загрязненного воздуха. Приточная вентиляция позволяет поддерживать оптимальные параметры температуры и влажности, а также предотвращает негативные эффекты недостатка кислорода.

Требования к местной вытяжной вентиляции

1. Соблюдение нормативов

Местная вытяжная вентиляция должна соответствовать требованиям нормативных документов и стандартов, регламентирующих параметры качества воздуха на рабочих местах. Такие нормативы устанавливают предельные значения содержания вредных веществ в воздухе, а также минимальные объемы притока свежего воздуха.

2. Обеспечение безопасности

Местная вытяжная вентиляция должна быть спроектирована и эксплуатирована с соблюдением правил безопасности, чтобы предотвратить аварийные ситуации, связанные с загрязнением воздуха, пожарами или травмами работников при обслуживании систем.

3. Профилактика заболеваний

Местная вытяжная вентиляция способствует предотвращению заболеваний, связанных с длительным воздействием вредных веществ на дыхательные пути и органы дыхания. Правильное функционирование системы помогает обеспечить здоровую атмосферу на рабочем месте и повышает производительность работников.

Местная вытяжная вентиляция является неотъемлемой составляющей современных производственных и промышленных процессов, обеспечивая здоровье и безопасность работников. Основные элементы такой системы, включая вытяжные шкафы, местные вытяжные устройства и системы приточной вентиляции, обеспечивают эффективное удаление вредных веществ и загрязнений из рабочего окружения. При проектировании и эксплуатации местной вытяжной вентиляции необходимо соблюдать нормативы и правила безопасности, чтобы обеспечить эффективное функционирование и предотвратить возможные аварийные

Вентиляционная система - это набор устройств, используемых для обработки, удаления и транспортировки воздуха. Поскольку концентрация вредных веществ в воздухе, очищаемом местной вытяжной системой, превышает концентрацию вредных веществ в воздухе, очищаемом общей системой очистки,

эффективность местной системы в устранении опасных факторов намного выше, чем у общей системы очистки. Чтобы достичь тех же результатов для общей системы воздухообмена, необходимо значительно увеличить потребление воздуха. В связи с этим местная вытяжная система считается не климатической, а технической системой вентиляции.

Частичная вытяжная вентиляция - это набор устройств и компонентов, предназначенных для удаления загрязненного воздуха из рабочей зоны и непосредственно от оборудования, являющегося источником вредных выбросов. Основными элементами местной вытяжной вентиляции являются:

1. Вентиляционная установка (зависит от системы, механическая она или гравитационная);
2. Оборудование для очистки (фильтр, циклон, пылеуловитель);
3. Главный воздуховод;
4. филиал;
5. Частичное всасывание.

Из-за богатства и разнообразия технического оснащения необходимо спроектировать большое количество типов и форм местного отсоса.

Местное всасывание - это устройство, предназначение которого заключается в извлечении вредных веществ из источника образования вредных веществ [1].

К ним предъявляется множество требований:

- Гигиенические требования определяют необходимость полного улавливания выделяющихся вредных веществ путем локального всасывания и предотвращения их попадания в зону дыхания человека для поддержания климатических условий, необходимых для рабочей зоны.

- Технические требования:

1. Источник вредных веществ должен быть полностью скрыт с помощью самого маленького рабочего отверстия для выполнения производственного процесса;

2. Располагаясь в таком месте, можно обеспечить максимальную

производительность труда и безопасность в техническом процессе;

3. Аэродинамическое сопротивление системы должно быть минимальным;

4. Производство должно быть промышленным методом, который можно легко демонтировать;

5. Удаление опасных веществ должно осуществляться в соответствии с направлением действия силы инерции опасных веществ

Однако, следует отметить, что местная вытяжная вентиляция не является универсальным решением для всех типов загрязнений и ситуаций. При проектировании системы необходимо учитывать специфические особенности рабочего процесса, характер загрязнений и требования конкретной отрасли. Это позволит создать оптимальную систему, которая эффективно справляется с конкретными задачами по очистке воздуха.

Важно также проводить регулярное техническое обслуживание и контроль за работой системы. Проверки и чистка фильтров, настройка вентиляторов, а также проверка на утечки и неисправности обеспечат надежную и безотказную работу системы местной вытяжной вентиляции на протяжении всего ее срока службы. Проектирование местной вытяжной вентиляции:

1. Определение источников загрязнения: Первым шагом при проектировании местной вытяжной вентиляции является определение источников загрязнения в помещении. Это могут быть химические испарения, пыль, дым, пары и газы. Необходимо тщательно изучить характер загрязнений и их источники.

2. Расчет воздушных потоков: На основе данных о характере загрязнений определяются необходимые воздушные потоки для их удаления. Расчеты должны учитывать объем помещения, скорость воздушного потока, концентрацию загрязнений и другие факторы.

3. Выбор оборудования: Для обеспечения эффективной местной вытяжной вентиляции необходимо выбрать соответствующее оборудование, такое как вытяжные вентиляторы, фильтры, системы очистки воздуха и др. Оборудование должно соответствовать требованиям по производительности и

безопасности.

4. Установка и монтаж: Установка оборудования должна выполняться с соблюдением всех стандартов и нормативов. Эффективность системы зависит от правильного монтажа и подключения.

Местная вытяжная вентиляция играет важную роль в обеспечении безопасных и комфортных условий работы в различных типах помещений. Правильное проектирование и эксплуатация этой системы обязательны для предотвращения рисков для здоровья и окружающей среды. Соблюдение всех требований и стандартов является залогом успешной работы местной вытяжной вентиляции и обеспечения безопасности рабочего процесса.

Мир технологий постоянно развивается, и системы местной вытяжной вентиляции не являются исключением. Постоянное обновление и совершенствование системы помогают обеспечить ее эффективность и экономическую целесообразность. Это может включать в себя замену старого оборудования более современным, улучшение системы управления, а также внедрение инновационных технологий, например, системы мониторинга и управления удаленно [2].

Для успешной эксплуатации и обслуживания местной вытяжной вентиляции часто необходимо сотрудничество с профессионалами в области инженерии и безопасности. Эксперты могут проводить регулярные инспекции, анализировать данные мониторинга воздуха и предлагать улучшения системы.

Современное общество все более ориентировано на экологическую ответственность. При эксплуатации местной вытяжной вентиляции необходимо учитывать воздействие системы на окружающую среду. Это включает в себя соблюдение стандартов по выбросам в атмосферу и обработке отходов, а также возможность переработки или очистки выбрасываемых загрязнений.

В заключение, проектирование и эксплуатация местной вытяжной вентиляции - это сложный процесс, требующий внимания к деталям и соблюдения всех необходимых нормативов и стандартов. Эффективная местная вытяжная вентиляция обеспечивает безопасные и комфортные условия труда, а

также способствует охране окружающей среды. Постоянное обновление и соблюдение экологических аспектов позволяют создать наиболее эффективную и ответственную систему местной вытяжной вентиляции.

Библиографический список:

1. Олейник Д.Ю., Кайдакова К.В., Преображенский А.П. Вопросы современной альтернативной энергетики // Вестник Воронежского института высоких технологий. 2012. № 9. С. 46-48.

2. Дроздов, В.Ф. Отопление и вентиляция: Учеб. пособие для вузов: В 2-х ч. Ч. 2. Вентиляция / В.Ф. Дроздов. – М.: Высшая школа, 1984. – 263 с.