

ОЧИСТКА ВОЗДУХА В МАЛЯРНЫХ ЦЕХАХ

**Изделеев Ю.В., студент 3 курса инженерного факультета
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ**

**Замальдинова Ю.М., студентка 4 курса, факультета
физико-математического и технологического образования
ФГБОУ ВО Ульяновский ГПУ**

**Научный руководитель - Замальдинов М.М., кандидат
технических наук, доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ**

***Ключевые слова:** очистка воздуха, вредные вещества, воздухоочистка, вентиляция.*

Система вентиляции и очистки воздуха окрасочного цеха относится к одной из наиболее сложных в проектировании и реализации. Это объясняется спецификой загрязнения воздуха и невозможностью полностью исключить попадание в него паров, капель, распыленных до состояния тумана лакокрасочных составов и вспомогательных веществ.

Процесс покраски изделий представляет собой одну из финальных технологических процедур, обеспечивающих продукцию не только цветом, узором и в целом художественно-эстетической ценностью, но и наделяющих товары и конструкции повышенной долговечностью.

Промышленное окрашивание практически всегда подразумевает использование сильно пахнущих, взрывоопасных и ядовитых для персонала и природы веществ, что побуждает производителей регулярно обновлять воздушные фильтры для вентиляции и аспирации в цехах порошковой и аэрозольной покраски.

Задачи системы очистки воздуха в окрасочных цехах и камерах оцениваются как комплексные, связанные с необходимостью учесть большое количество факторов.

Проект вентиляции и системы фильтрации воздуха для покрасочного цеха и участка разрабатывается таким образом, чтобы добиться комплексного эффекта. Система должна обеспечивать:

- отведение воздуха от локальных рабочих мест, автоматических точек распыления составов;
- перехват капельных загрязнений и паров тумана до моментов образования опасных концентраций;
- перехват и вывод из оборота воздуха твердой и мягкой пыли, образовавшейся в процессе шлифовки и механической обработки продукции;

Особенности такой системы — это высокий уровень нагрузок при работе, необходимость разделения на функциональные линии, формирования узлов разделения потоков. Особую сложность представляет подбор устройств и создание конфигурации, позволяющей организовать работу нескольких контуров без потери эффективности. Рабочие места и покрасочные камеры задействуются посменно, могут выводиться из процесса на время ремонта и обслуживания, при этом система вытяжки и очистки воздуха должна работать без потери производительности и отключаться по мере необходимости на отдельных контурах и локальных консольных устройствах.

Способы очистки воздуха в окрасочных помещениях:

1. Способы удаления загрязнений и вентилирования помещений определяются в зависимости от конкретной технологии на участке и в производственной зоне. Требования к кратности обмена воздуха зависят от производимых работ и методов окраски.

2. Окраска погружением в ванну — достаточно обмена кратностью до 5-6 раз в час, поскольку удалять придется только пары активных веществ. Однако, следует учитывать интенсивность испарения определенных веществ не только из ванны, но и с поверхности изделий до попадания на участок сушки.

3. Окраска пульверизаторами вручную — в зависимости от типа краски кратность обмена воздуха может находиться в пределах 20-200 раз в час, необходимо отведение массы воздуха из камер и рабочих мест без возможности распространения тумана по помещению.

4. Окраска автоматическими устройствами с распылением — кратность в пределах 20...100 раз в час, локализация процесса в закрытых камерах.

Дальнейшее перемещение воздушной массы с загрязнениями должно быть организовано с проходом через систему пассивных и активных фильтров, циклонов и скрубберов. Высокая эффективность очистки достигается при разделении потоков - пылевидные твердые частицы и капли тумана должны двигаться по разным контурам системы. Проблема может возникать в местах, где маслянистые капельные загрязнения, частички сохнувшей краски оказываются в одном потоке с пылью. Это приводит к образованию сгустков, налипанию слоя липкой пыли на воздухопроводы и установленные по пути фильтры.

Библиографический список:

1. Устройство для приготовления жидких удобрений / М.М. Замальдинов, Е.Н. Прошкин, С.А. Яковлев, О.М. Каняева, Ю.М. Замальдинова // Актуальные вопросы аграрной науки. Материалы Национальной научно-практической конференции. Ульяновск, 2021. С. 345-348.

2. Экспресс метод компаундирования минеральными добавками / М.М. Замальдинов, Д.Е. Молочников, Н.П. Аюгин, Ю.М. Замальдинова // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. Материалы XI Международной научно-практической конференции. Ульяновск, 2021. С. 26-33.

3. Агрегат для приготовления рабочих жидкостей / М.М. Замальдинов, Е.Н. Прошкин, И.Р. Салахутдинов, В.Е. Прошкин, А.Д. Афиногентов, Ю.М. Замальдинова // Сельский механизатор. 2021. № 8. С. 6-7.

4. Исследование эксплуатационных свойств товарных и восстановленных минеральных масел в автотракторных трансмиссиях / М.М. Замальдинов, А.А. Глущенко, Р.Т. Хакимов, Ю.М. Замальдинова // Известия Международной академии аграрного образования. 2021. № 57. С. 51-56.

5. Состав и свойства загрязняющих примесей топлив / М.М. Замальдинов, И.Р. Салахутдинов, Ю.М. Замальдинова, Ф.Э.Динеев // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. Материалы X Международной научно-практической конференции. В 2-х томах. Ульяновск, 2020. С. 193-198.

6. Влияние загрязнения масла на надежность и долговечность двигателя / М.М. Замальдинов, С.А. Яковлев, Д.Е. Молочников, М.Р. Календаров, Ю.М. Замальдинова // Перспективы развития механизации, электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. 2019. С. 421-426.

7. Определение продуктов износа и деструкции присадок в моторных и трансмиссионных маслах / М.М. Замальдинов, С.А. Яковлев, Д.Е. Молочников, Ю.М. Замальдинова // Инновационная деятельность науки и образования в агропромышленном производстве. Материалы Международной научно-практической конференции. Ответственный редактор И.Я. Пигорев. 2019. С. 124-129.

8. Замальдинов, М.М. Загрязнение минерального масла и влияние типа очистителя на износ двигателя / М.М. Замальдинов, И.Р. Салахутдинов, Р.Т. Хакимов // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. 2019. № 57. С. 141-148.

AIR PURIFICATION IN PAINT SHOPS

Izdeleev Y.V., Zamaldinova Y.M.

Keywords: *air purification, harmful substances, air purification, ventilation.*

The ventilation and air purification system of the paint shop is one of the most complex in design and implementation. This is due to the specifics of air pollution and the inability to completely exclude the ingress of vapors, droplets, sprayed paint compositions and excipients to a fog state.