

Благодаря этому распределению можно узнать сколько может выйти из строя оборудования и в последствии уменьшить аварии и наносящий вред окружающей среде.

В заключении можно сказать, что проводимые функции позволяют предприятию эффективно поддерживать уровень знаний персонала в области обеспечения безопасной работы на предприятии, а также контролировать осведомленность работников относительно правил безопасности на производстве.

Внедрение интегрированной системы является целесообразным, так как благодаря этой разработке существенно снижается показатель травматизма и гибели людей. Можно сказать, что это основа перехода к цифровой экономики в области безопасности объектов нефтяной промышленности.

Библиографический список

1. Портал безопасности и анализа риска [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://i-risk.ru/> (дата обращения: 04.10.2019).
2. ГОСТ 12.0.004-90 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Организация обучения безопасности труда. Общие положения.
3. Безопасность жизнедеятельности: Учебник / Под ред. проф. Э.А. Арустамова. 18 изд., перераб. и доп. - М.: Дашков и К, 2014. - 360 с.
4. Лопанов, А.Н. Основы безопасности жизнедеятельности / А. Н. Лопанов, Е. А. Фанина, О. Н. Гузеева. - БГТУ им. В.Г. Шухова, 2015. - 222 с.

УДК 622.807

**Артёмов В.А.,
Лемехова А.А.,
Пендюрин Е.А., канд. с.-х. наук, доц.
(БГТУ им. В.Г. Шухова, г. Белгород)**

ПЫЛЬ КАК СЕРЬЕЗНАЯ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА

В статье рассмотрены основные причины пыления, способы и методы пылеподавления, а так же результаты негативного влияния на окружающую среду и человека. На основании проведенных опытов установлено что биополимерный концентрат “Беспылин” закрепляет пылящие поверхности разного механического состава, чем улучшает качество атмосферного воздуха.

Ключевые слова: пыль, взвешенные частицы, гигиенические нормы, атмосферный воздух, пылеподавление, экологическая проблема, загрязнение воздуха, пылеунос, пылящая поверхность.

Всем известно, что пыль вредна как для здоровья человека, так и для состояния окружающей среды. Но откуда же она появляется и чем

опасна? Пыль представляет собой мелкие твердые частицы(до 0,1 мм) минерального или органического происхождения. Источники ее происхождения разнообразны: почва(под воздействием ветра пыль поднимается и разносится повсюду); сжигание угля, дерева, нефти и другого топлива; вулканы(даже из неактивных вулканов выделяется дым, из которого в последствии и появляется пыль); пустыни; токсичные выбросы автомобилей; человеческая кожа (преимущественно из ее частичек состоит домашняя пыль)[2].

Борьба с пылью является гигиенической и социально-экономической проблемой. Качество атмосферного воздуха является важным условием для нормального существования людей. Две трети нашей страны проживает на территориях, где уровень загрязнения воздуха не соответствует гигиеническим нормам. Находясь во взвешенном состоянии, пыль может проникать в организм человека через дыхательные пути, желудочно-кишечный тракт, проникать через кожные покровы и слизистую оболочку, вызывая аллергические реакции и острые хронические отравления. Некоторые виды пыли (цементная, сахарная, мучная и др.) представляют ценность как продукт производства, потеря которого приносит экономический ущерб. Помимо этого она выводит из строя оборудование, снижает качество продукции, ухудшает освещенность помещений, при определенных условиях возможны взрывы пыли.

В следствии попадания взвешенных частиц на растения нарушаются различные биохимические и физиологические процессы, структурная организация клеток. В первую очередь поражаются ель, сосна, дуб, липа. Среди последствий загрязнения можно выделить появление сухостоя и ослабление растений. Ошибочным считается мнение, что до появления видимых симптомов растения не повреждаются, в первую очередь это проявляется на биохимическом уровне (фотосинтез, дыхание и др.), затем распространяется на ультраструктурный (деструкция клеточных мембран) и клеточный (деструкция ядра, клеточных мембран) уровни. Только после этого появляются видимые повреждения [3].

В настоящее время существуют эффективные методы очистки атмосферы от пыли, к ним относятся: озонный метод (проводят метод путем введения озона, который ускоряет окислительные реакции; время контакта загрязнителя с озоном составляет 0,5-0,9 секунды, после чего вредный компонент считается обезвреженным), термокаталитический метод (в качестве очистителя используется катализатор (минералы, металлы, обладающие сильными межатомными полями), который должен иметь устойчивую

структуру), абсорбционный метод (сущность данного метода заключается в поглощении газовых смесей в объеме жидкого абсорбента), адсорбционный метод (является самым распространенным методом, в котором очищение воздуха происходит в специальных системах, где адсорбентами являются в основном сорбенты, оксиды и активированные угли, очищающие воздух не только от плохих запахов, но и от снижающие содержание вредных веществ, с последующим термическим дожиганием), термическое дожигание (высокотемпературное сжигание (от 750 до 1200 °С) вредных примесей при больших концентрациях, находящихся в газообразном состоянии), плазмокаталитический метод (происходит двухступенчатая очистка через реакторы-плазмохимический и каталитический), фотокаталитический метод (подразумевается применение аппарата для очистки воздуха на основе катализаторов из оксида титана, облучаемых ультрафиолетом) [1].

Основными способами очистки атмосферного воздуха являются: внедрение экологически безопасных технологических процессов на производстве, создание безотходных технологических циклов, предварительное очищение используемого сырья (для снижения содержания в них вредных примесей), переход на альтернативные источники энергии (использование электродвигателей, гибридных или водородных моторов вместо двигателей внутреннего сгорания), внедрение очистных сооружений, внедрение санитарно защитных зон (их размеры определяются исходя из количества выделяемых примесей), внедрение правильного архитектурно-планировочного разделения (расположение промышленных предприятий и жилых зданий, с учетом рельефа местности, направления ветра, автомобильных дорог).

Экологическая проблема всех крупных городов- дорожная пыль, которая является очень токсичной и пагубно влияет на природную среду вблизи автомобильных дорог. Эта проблема обусловлена не только вредными выбросами машин, но и попаданием пыли со строительных площадок, земли с газонов и высохшей весенней грязи. Для решения данного вопроса на кафедре промышленной экологии Белгородского Государственного Технологического Университета им. В.Г.Шухова были проведены опыты по закреплению пылящей поверхности (размер фракций от 0.08 до 0.5мм) специальным биополимерным раствором- “Беспылин”, представляющий собой липкую темную массу и имеющий сладковатый запах. Для определения пылеуноса была смонтирована экспериментальная установка, состоящая из аэродинамической трубы (рисунок 1),

обратного насоса и электродвигателя. Оценка пылеуноса осуществлялась через день, неделю и месяц после обработки. Опыты проводились с исходным препаратом, а так же при разбавлении его в соотношении с водой 1:1, 1:2 и 1:3. В последнем случае разбавления структура препарата изменилась, он стал менее “липким”. Расход препарата был примерно одинаков и составлял 300 мл/м².

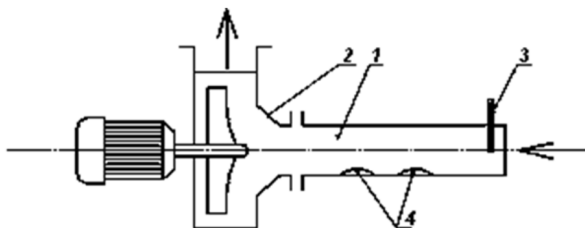


Рис. 1 - Лабораторная установка: 1-аэродинамическая труба; 2-вентилятор; 3-заслонка; 4-анализируемые образцы

Опыт показал, что при различной скорости ветра (от 4 до 10 м/с), пылеунос снижается с 2.5-10.8% до 0.05-0.18% (в 50-60 раз) от всей массы исследуемой пыли. Беспылин может быть использован для закрепления пылящей поверхности при минимальной концентрации 1:3, что является экономически выгодным. При таком способе пылеосаждения препарат образует устойчивую корку, которая обладает внешней устойчивостью и препятствует пылению. Корка разрушается при механическом воздействии. Так же выявлено, что препарат не оказывает влияния на состояние растительного покрова. Данный способ является наиболее приемлемым и экологичным для решения вопроса с пылью на дорогах.

Зная и понимая суть проблемы, заключающейся в загрязнении атмосферы, нужно комплексно подходить к ее решению. Только сообща у человечество есть шанс улучшить экологическое состояние нашей планеты, а следовательно и качество жизни на ней.

Библиографический список

1. Промышленная и бытовая очистка воздуха. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://vtorothodi.ru/ecology/ochistka-vozduxa> (дата обращения 21.05.2018)
2. Из чего состоит пыль? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://1-vopros.ru/463-iz-chego-sostoit-pyl.html> (дата обращения 21.05.2018)
3. Загрязнение воздуха-серьезная экологическая проблема. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://vtorothodi.ru/ecology/zagryaznenie-vozduxa> (дата обращения 21.05.2018)