

Автор:

Шевчук Анастасия Геннадьевна

магистрант

Научный руководитель:

Журавлёва Оксана Вадимовна

старший преподаватель

Инженерная школа

ФГАОУ ВО «Дальневосточный федеральный университет»

г. Владивосток, Приморский край

ОПАСНОЕ ВЛИЯНИЕ ЦЕМЕНТНОЙ ПЫЛИ НА ОРГАНИЗМ

ЧЕЛОВЕКА НА ОАО «СПАССКЦЕМЕНТ»

Аннотация: в данной статье проанализировано опасное влияние цементной пыли на организм человека.

Ключевые слова: производственная пыль, вредное воздействие, хроническое заболевание.

Промышленность строительных материалов связана с выделением пыли, поэтому обеспыливание воздушной техносфера производственных помещений и окружающей среды является важной научной и народно-хозяйственной проблемой, требующей безотлагательного решения. Высокая концентрация пыли в выбросах наносит огромный вред природной среде, приводит к безвозвратной потере большого количества сырья и готового продукта. Производственная пыль – это мельчайшие твердые частицы, выделяющиеся при дроблении, размоле, перегрузке и механической обработке различных материалов.

На территории Приморского края располагается один из крупнейших цементных заводов России. ОАО «Спасскцемент» – предприятие полного цикла производства: от добычи и переработки сырья до производства цемента. У всех технологических агрегатов, выделяющих пыль, на цементных заводах устанавливаются пылеулавливающие аппараты, позволяющие не только возвратить значительное количество готового продукта или полуфабриката, но и предотвратить

загрязнение пылью воздушного бассейна цементных заводов и прилегающих территорий. Пылевой фон от цементных заводов формируется в основном за счет трех источников пылевыделения: вращающихся печей, цементных мельниц и си-лосов. Вредное влияние взвешенных веществ на здоровье человека зависит от многих факторов: ее физико-химических свойств, размера частиц (при диаметре меньше 5 мкм они проникают до альвеол) и их формы, концентрации пыли в воздухе, длительности действия, сочетания с другими факторами, электрического заряда частиц. Пыль при вдыхании способна длительно задерживаться в глубоких отделах дыхательного тракта [1; 2]. При хроническом воздействии взвешенных частиц увеличивается число случаев заболевания бронхитом как детей, так и лиц старше 25 лет. Установлено, что повышение концентрации частиц диаметром 10 мкм на 10 мкг/м³ в атмосферном воздухе способствует увеличению смертности от болезней органов дыхания на 3,4%. Число госпитализаций в легочное отделение увеличивается на 0,8% и обращаемость в скорую помощь на 1,0% [3]. Вероятными последствиями при попадании оксида кальция на кожу или в организм человека могут быть: краснота или стекловидный отёк глаз, трудно-заживающие раны на коже или тяжёлый химический ожог, а также ожог желудка и пищевода. Возникновение дерматита или конъюнктивита. Раздражающий эффект, вызванный щелочной средой цементной пыли, нередко сопровождается обструкционными изменениями дыхательных путей. Проводимые в последние десятилетия исследования показали, что у персонала, занятого в производстве цемента и в строительной индустрии, обычно отмечается повышенная заболеваемость раком горла и гортани [4]. Действие пыли на кожный покров сводится в основном к механическому раздражению. Вследствие такого раздражения возникает небольшой зуд, неприятное ощущение, а при расчесах может появиться покраснение и некоторая припухлость кожного покрова, что свидетельствует о воспалительном процессе. Пылинки могут проникать в поры потовых и сальных желез, закупоривая их и тем самым затрудняя их функции. Это приводит к сухости кожного покрова, иногда появляются трещины, сыпи. Попавшие вместе с пылью микробы в закупоренных протоках сальных желез могут развиваться,

вызывая гнойничковые заболевания. Закупорка потовых желез пылью в условиях горячего цеха способствует уменьшению потоотделения и тем самым затрудняет терморегуляцию. При попадании пыли на слизистые оболочки глаз и верхних дыхательных путей ее раздражающее действие, как механическое, так и химическое, проявляется наиболее ярко. Длительное воздействие цементной пыли чаще всего приводит к развитию бронхита, пневмокониозы развиваются редко и только при особых условиях (большая запыленность, высокое содержание в пыли свободной двуокиси кремния). Пневмокониозы от вдыхания пыли цемента чаще относятся к интерстициальному типу, не склонному к прогрессированию (относительно доброкачественные силикатозы). Только в редких случаях – при изготовлении некоторых сортов цемента, содержащих большие количества свободной двуокиси кремния (пуццолановый, кислотоупорный, кладочный), речь может идти о пневмокониозе, слишком к силикозу.

Пыль от цементных мельниц имеет измельченный клинкер с добавками, в то время как с отходящими газами печи выносится измельчённое сырье непрощедшее термическую обработку и недообожженный материал. При этом пыль, образующаяся при обжиге сырьевой муки во вращающихся печах сухого способа производства, наиболее мелкодисперсная. Содержание фракции пыли менее 10 мкм по мере прохождения материала технологического процесса обработки возрастает от 10 до 75%. Пыли в цементной промышленности являются полифракционными, и скорости витания их частиц разнятся в десятки раз. Аэродинамический диаметр частиц цемента находится в диапазоне от 0,05 до 20,0 микрометров, при этом до 75% фракций, в зависимости от этапа технологического процесса, представлены размером менее 10 мкм. Известно, что частицы данного размера могут являться потенциальной причиной заболевания легких. При таком распределении частиц по размерам пыль в первую очередь оседает в трахеобронхиальной зоне дыхания. Частицы с аэродинамическим диаметром более 10 мкм оседают на слизистой оболочки носа и глотки, частицы диаметром от 3 до 10 мкм могут распространяться по всему трахеобронхиальному дереву. Частицы

диаметром от 0,1 до 3 мкм в основном оседают в альвеолах, а частицы менее 0,1 мкм остаются в потоке воздуха и выдыхаются [5].

Для уменьшения вредного воздействия на работников на предприятии ОАО «Спасскцемент» применяются следующие мероприятия:

1. Средства индивидуальной защиты.
2. На источники пылевыделения устанавливаются очистительные сооружения и фильтры.
3. На предприятии спроектирована система аспирации, в неё входят: рукавные фильтры и группа циклонов.
4. Проводятся медосмотры.

Список литературы

1. Агаджанян Н.А. Физиология человека / Н.А. Агаджанян, Л.З. Тель, В.И. Циркин, С.А. Чеснокова. – М.: Медицинская книга, НГМА, 2003. – 528 с.;
2. Ревич Б.А. «Горячие точки» химического загрязнения окружающей среды и здоровье населения России / Под ред. В.М. Захарова. – М.: Акрополь, Общественная палата РФ, 2007. – 192 с.
3. Биличенко Т.Н. Ведущие факторы риска хронических болезней органов дыхания и основные направления профилактики заболеваемости населения в условиях крупного промышленного города / Дис. ... д-ра мед. наук. – М., 2004. – 448 с.
4. Коломеец М.И. Исследование дисперсного состава пыли цементных производств / М.И. Коломеец, В.В. Севриков, А.П. Васютенко.
5. Демьянова В. С. Дисперсно-наполненные цементы на основе камнедробления. Экологические аспекты производства / В. С. Демьянова, Г. Н. Казина. – М.: Молодая Гвардия, 2006. – 217 с.
6. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.sworld.com.ua/simpoz2/14.pdf> (дата обращения: 05.12.2018).