

В процессе эксперимента определена эффективность работы коллектора-сборника, циклона и концентрация пыли в воздушных выбросах.

Получена графическая зависимость степени улавливания материала и концентрации пыли в воздушных выбросах от количества работающих отсосов.

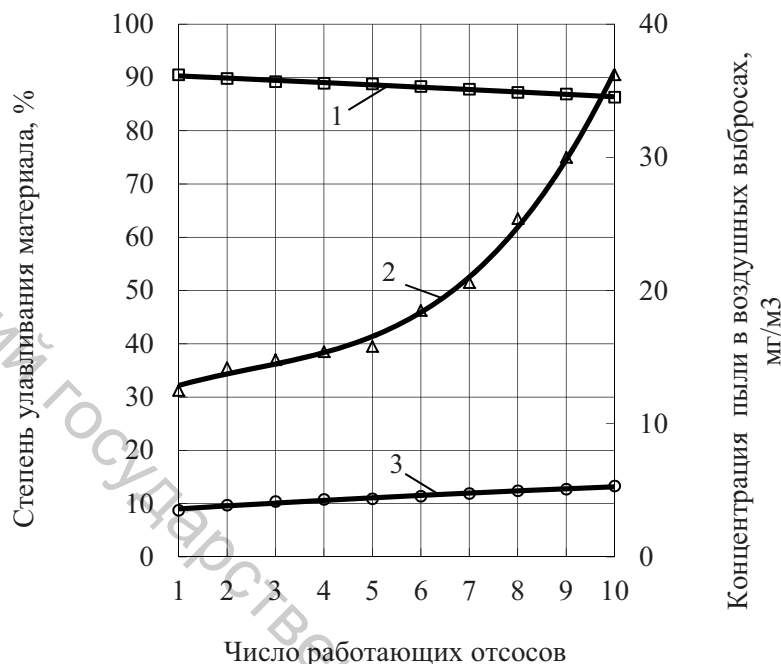


Рисунок 2 – Степень улавливания материала при работе усовершенствованной системы пневмотранспорта

1 – количество материала, уловленного в коллекторе-сборнике; 2 – концентрация пыли в воздушных выбросах; 3 – количество материала, уловленного циклоном

Выводы:

– основная масса материала (86-90 %) оседает в коллекторе-сборнике, и отпадает необходимость в дальнейшем их транспортировании дорогим пневматическим способом, требующем значительных затрат электрической энергии;

– в циклон попадает лишь 8-13 % от всей массы самых мелких фракций материала, причем с увеличением числа одновременно работающих отсосов, нагрузка на циклон несколько возрастает, хотя степень очистки остается почти на постоянном достаточно высоком уровне (93-97 %).

Список использованных источников

1. Хрусталёв, Б.М. Пневматический транспорт / Б.М.Хрусталев, Н.В.Кислов.-Минск: ООО «Информационная служба недвижимости», 1998.-452 с.
2. Аспирационный вертикальный коллектор-сборник: пат.365 Респ.Беларусь, МПК В 08В 15/00/ Т.И.Королёва; заявл. 26.12.2000; опубл. 30.09.2001// Официальный бюл. Государственного патентного ведомства РБ.-2001.-№3.

УДК 331.43

ВРЕДНЫЕ И ОПАСНЫЕ ФАКТОРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

Асп. Баратынская С.В.

Полоцкий государственный университет

За последнее время к одной из основных проблем человечества можно отнести проблему о сохранении здоровья человека в процессе трудовой деятельности. Это зависит не только от социальных и экономических факторов, но и в значительной степени от состояния производственной среды. В связи с нарастанием загрязнения воздуха рабочей зоны, проблемы охраны здоровья человека были и остаются весьма актуальными, так-так половина населения Беларуси проживает и работает в промышленно развитых городах.

В настоящее время хозяйственная деятельность человека становится основным источником загрязнения биосферы. В природную среду в больших количествах попадают газообразные, жидкие и

твердые отходы производств. Различные химические вещества, находящиеся в отходах, попадая в почву, воздух или воду, в конце концов попадают в организм человека.

Вещества, загрязняющие природную среду, очень разнообразны. В зависимости от своей природы, концентрации, времени действия на организм человека они могут вызвать различные неблагоприятные последствия. Кратковременное воздействие небольших концентраций таких веществ может вызвать головокружение, тошноту, кашель. Попадание в организм человека больших концентраций токсических веществ может привести к потере сознания, острому отравлению и даже смерти. Примером подобного действия могут являться смоги, образующиеся в крупных городах в безветренную погоду, или аварийные выбросы токсичных веществ промышленными предприятиями в атмосферу.

Реакции организма на загрязнения зависят от индивидуальных особенностей: возраста, пола, состояния здоровья. Как правило, более уязвимы дети, пожилые и престарелые, больные люди.

При систематическом или периодическом поступлении организм сравнительно небольших количеств токсичных веществ происходит хроническое отравление.

Признаками хронического отравления являются нарушение нормального поведения, привычек, а также нейропсихического отклонения: быстрое утомление или чувство постоянной усталости, сонливость или, наоборот, бессонница, апатия, ослабление внимания, рассеянность, забывчивость, сильные колебания настроения.

При хроническом отравлении одни и те же вещества у разных людей могут вызывать различные поражения почек, кровеносных органов, нервной системы, печени.

На величины заболеваемости влияет множество социально-экономических, гигиенических и экологических факторов. Они в свою очередь зависят от совокупности природных условий и социально-экономического статуса той или иной территории.

Особенно губительно действует на человека загрязнение атмосферы в тех случаях, когда метеорологические условия способствуют застою воздуха над городом.

Содержащиеся в атмосфере вредные вещества воздействуют на человеческий организм при контакте с поверхностью кожи или слизистой оболочкой. Наряду с органами дыхания загрязнители поражают органы зрения и обоняния, а воздействуя на слизистую оболочку гортани, могут вызвать спазмы голосовых связок. Вдыхаемые твердые и жидкие частицы размерами 0,6 - 1,0 мкм достигают альвеол и абсорбируются в крови, некоторые накапливаются в лимфатических узлах.

Загрязненный воздух раздражает большей частью дыхательные пути, вызывая бронхит, эмфизему, астму. К раздражителями, вызывающими эти болезни, относятся SO_2 и SO_3 , азотистые пары, HC_l , HNO_3 , H_2SO_4 , H_2S , фосфор и его соединения. Пыль, содержащая окислы кремния, вызывает тяжелое легочное заболевание – силикоз.

Глазные травмы, вызываемые летучей золой и другими загрязнителями атмосферы, в промышленных центрах достигают 30-60% всех случаев глазных заболеваний, которые очень часто сопровождаются различными осложнениями, конъюктивитами.

Признаки и последствия действий загрязнителей воздуха на организм человека проявляются большей частью в ухудшении общего состояния здоровья: появляются головные боли, тошнота, чувство слабости, снижается или теряется трудоспособность. Отдельные загрязняющие вещества вызывают специфические симптомы отравления. Например, хроническое отравление фосфором первоначально проявляется болями в желудочно-кишечном тракте и пожелтением кожного покрова. Эти симптомы сопровождаются потерей аппетита и замедлением обмена веществ. В дальнейшем отравление фосфором приводит к деформации костей, которые становятся все более хрупкими. Снижается сопротивляемость организма в целом.

Оксид углерода CO. Бесцветный и не имеющий запаха газ. Воздействует на нервную и сердечно-сосудистую систему, вызывает удушье. Первичные симптомы отравления оксидом углерода (появление головной боли) возникают у человека через 2-3 часа его пребывания в атмосфере содержащей 200-220 мг/м³ CO; при более высоких концентрациях CO появляется ощущение пульса в висках, головокружение. Токсичность CO возрастает при наличии в воздухе азота, в этом случае концентрацию CO в воздухе необходимо снижать в 1.5 раза.

Оксиды азота NO, N_2O_3 , NO_5 , N_2O_4 . В атмосферу выбрасывается в основном диоксид азота NO_2 – бесцветный не имеющий запаха ядовитый газ, раздражающе действующий на органы дыхания. Особенно опасны оксиды азота в городах, где они взаимодействуют с углеводами выхлопных газов и образуют фотохимический туман - смог. Отравленный оксидами азота воздух начинает действовать с легкого кашля. При повышении концентрации NO, возникает сильный кашель, рвота, иногда головная боль. При контакте с влажной поверхностью слизистой оболочки оксиды азота образуют кислоты HNO_3 и HNO_2 , которые приводят к отеку легких.

Сероуглерод SO_2 - бесцветный газ с острым запахом, уже в малых концентрациях (20-30 мг/м³) создает неприятный вкус во рту, раздражает слизистые оболочки глаз и дыхательных путей. Вдыхание SO_2 вызывает болезненные явления в легких и дыхательных путях, иногда возникают отек легких, глотки и паралич дыхания. Действие сероуглерода сопровождается тяжелыми нервными расстройствами, нарушением умственной деятельности.

Углеводороды (пары бензина, метана и т.д.) обладают наркотическим действием, в малых концентрациях вызывает головную боль, головокружение и т.п. Так при вдыхании в течение 8 часов паров бензина в концентрации 600 мг/м³ возникают головные боли, кашель, неприятные ощущения в горле.

Альдегиды. При длительном воздействии на человека альдегиды вызывают раздражение слизистых оболочек глаз и дыхательных путей, а при повышении концентрации отмечается головная боль, слабость, потеря аппетита, бессонница.

Соединения свинца. В организм через органы дыхания поступает примерно 50% соединений свинца. Под действием свинца нарушается синтез гемоглобина, возникает заболевание дыхательных путей, мочеполовых органов, нервной системы. Особенно опасны соединения свинца для детей дошкольного возраста. В крупных городах содержание свинца в атмосфере достигает 5-38 мг/м³, что превышает естественный фон в 10 000 раз.

Основными загрязнителями атмосферы на сегодняшний день являются окись углерода и сернистый газ, поступающий при нефтепереработке окисляется в атмосфере до серного ангидрида, который взаимодействует с парами воды и образует серную кислоту. Признаки отравления сернистым ангидридом замечают по характерному привкусу и запаху. В концентрации 6-20 см³/м он вызывает раздражение слизистых оболочек носа, горла, глаз, раздражаются увлажненные участки кожи. Особенно опасны полициклические ароматические углеводороды типа 3,4- бензопирена (C₂₀H₁₂), образующиеся при неполном сгорании топлива. По данным ряда ученых, они обладают канцерогенными свойствами.

Дисперсный состав пыли и туманов определяет общую проникающую способность в организм человека вредных веществ. Особую опасность представляют токсичные тонкодисперсные пылинки с размером частиц 0,5-1,0 мкм, которые легко проникают в органы дыхания.

Нельзя забывать про такие факторы как шум, повышение и снижение температуры, воздействие вибрации и многое другое, что наносит ощутимый вред здоровью человека. Длительный шум неблагоприятно влияет на орган слуха, понижая чувствительность к звуку. Комплексное воздействие вредных и опасных факторов на человека, как известно, может проявляться в виде потенцирования (непропорционального усиления воздействия), суммирования эффектов независимого действия, а также ослабления конечного эффекта. Таким образом, ущерб здоровью человека, в большей степени, работников производства состоит из комплексного воздействия факторов производственной среды.

Главными источниками загрязнения на планете являются сегодня тепловые электростанции, нефтехимические предприятия, котельные установки, потребляющие более 70% ежегодно добываемого твердого и жидкого топлива, — они и дают основные вредные вещества пирогенного происхождения.

Предприятия нефтяной отрасли при соответствующих условиях загрязняют окружающую среду множеством опасных веществ разной токсикологической значимости. В качестве загрязнителей, помимо собственно природных углеводородов и продуктов их переработки, рассматриваются также катализаторы, ингибиторы, щелочи и кислоты. К этому списку нужно добавить и вещества, образующиеся при химическом превращении нефти и нефтепродуктов, а также поверхностно-активные и иные вспомогательные вещества, применяемые при добыче и переработке сырой нефти.

Токсичность нефтепродуктов и выделяющихся из них газов определяется, главным образом, сочетанием углеводородов, входящих в их состав. Значительно возрастает токсичность нефтепродуктов при переработке сернистых нефтей. Наиболее вредной для организма человека является комбинация углеводорода и сероводорода. В этом случае токсичность проявляется быстрее, чем при изолированном их действии.

Все углеводороды влияют на сердечно-сосудистую систему и на показатели крови (снижение содержания гемоглобина и эритроцитов), также возможно поражение печени, нарушение деятельности эндокринных желез. Особенности воздействия паров нефти и ее продуктов связаны с ее составом. Нефть, бедная ароматическими углеводородами, по своему действию приближается к бензиновым фракциям. Большое воздействие оказывает жидкая нефть на кожу, вызывая дерматиты и экземы.

В настоящее время значительная часть болезней человека связана с ухудшением экологической обстановки в среде его обитания: загрязнениями атмосферы, воды и почвы, в том числе и нефтепродуктами.

Список использованных источников

1. Чеботарев, П. А. Охрана атмосферного воздуха от загрязнения углеводородами нефтяного генеза и оценка риска их влияния на состояние здоровья населения: монография / П. А. Чеботарев. – Барановичи: Баранов, крупн. тип., 2004. – 154 с.
2. Измеров, Н. Ф. Гигиена труда: учебник / Н. Ф. Измеров; под ред. Н. Ф. Измерова, В. Ф. Кириллова. – М.: ГЭОТАР – Медиа, 2008. – 592 с.
3. Миланова Е. В., Рябчиков А. М. Использование природных ресурсов охрана природы. М.: Высш. шк., 1986. 280 с.
4. С. Г. Макевнин, А. А. Вакулин. Охрана природы. – М.: изд. Агропромиздат, 1991.

УДК 378.17

СТУДЕНЧЕСКАЯ МОЛОДЁЖЬ ЗА ЗДОРОВЫЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ

Студ. Овчинникова Е.Ю, Гучик Н.А., к.т.н., доц. Потоцкий В.Н.

Витебский государственный технологический университет

Если вы следите за мировыми тенденциями, то, наверняка, заметили, что здоровый образ жизни становится все более популярным среди молодежи, хотя несколько лет назад немногие задумались бы о пользе правильного питания, ежедневного выполнения простых физических упражнений, отказа от всех вредных привычек. Виной тому – всеобщие настроения, царившие тогда: молодежь, всегда мечтающая