



ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПЫЛЬ КАК ВРЕДНЫЙ ФАКТОР

ПЫЛЬ

представляет собой аэрозоль или дисперсную систему, в которой дисперсной фазой являются твердые частицы, а дисперсной средой – воздух

- **ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПЫЛЬ** – совокупность тонкодиспергированных частиц твёрдого вещества, находящихся продолжительное время во взвешенном состоянии в воздушной среде

Гигиеническая классификация производственной пыли

■ По характеру воздействия на организм:

- 1. Фиброгенное** (АПДФ – аэрозоли преимущественно фиброгенного действия)
- 2. Ионизирующее**
- 3. Фотосенсибилизирующее**
- 4. Раздражающее** (пыль хлопка, льна, асбеста, слюды, угля – оказывает раздражающее действие на верхние дыхательные пути, стекловолокно раздражает кожу, вызывает зуд)
- 5. Канцерогенное** (развитие злокачественных новообразований)
- 6. Аллергенное**
- 7. Токсическое**

Гигиеническая классификация производственной пыли

■ **По способу образования**

1. **Аэрозоль дезинтеграции** это возникновение твёрдых частиц в воздухе, вследствие механического разрушения, измельчения твёрдых материалов и транспортировки, в.т.ч. и сыпучих веществ.
 - Наибольшая фиброгенная активность аэрозоля проявляется при величине частиц от 1-2 до 5 мкм.
2. **Аэрозоль конденсации** – это возникновение твёрдых частиц в воздухе, вследствие охлаждения и конденсации паров металлов и неметаллов, выделяющихся при высокотемпературных процессах возгонки твёрдых веществ (электросварка, испарение металлов при плавлении и др).
 - Наибольшая фиброгенная активность аэрозоля проявляется при размере частиц 0,3 – 0,4 мкм и менее.

Гигиеническая классификация производственной пыли

■ **По происхождению**

1. Органическая пыль:

- растительная (древесная, мучная, хлопковая, табачная)
- животная (шерстяная, кожевенная)
- микроорганизмы и продукты их распада
- искусственная (полимерные и синтетические материалы)

2. Неорганическая пыль:

- минеральная (кремниевая, силикатная)
- металлическая (железо, цинк, свинец, марганец)

3. Смешанная:

- минерально-металлическая (смесь кремния и железа и др).
- органическая и неорганическая (пыль злаков и почвы и др).

Гигиеническая классификация производственной пыли

- *По дисперсности*
- **видимая** (имеет размер свыше 10 мкм и быстро выпадает из воздуха)
- **микроскопическая** (имеет размер от 10 до 0,25 мкм и медленно выпадает из воздуха)
- **ультрамикроскопическая** (размер менее 0,25 мкм — длительно витает в воздухе, подчиняясь законам броуновского движения)

Факторы определяющие характер и выраженность вредного действия пыли

1. Физико-химические свойства пыли
2. Концентрация пыли в воздухе рабочей зоны
3. Длительность воздействия в течении рабочей смены
4. Профессиональный стаж (!от 5 до 20 лет)
5. Сочетанное действие других факторов производственной среды и трудового процесса

Физико-химические свойства пыли

- Химический состав (определяет характер воздействия пыли на организм человека)
- Растворимость пыли (имеет значение только в случае токсичности химических соединений, входящих в структуру пыли)
- Плотность (имеет значение в диагностике пылевых заболеваний, влияя на рентгенопроницаемость биологических тканей, тем самым облегчая или затрудняя диагностику).
- Дисперсность (определяет устойчивость пылевых частиц в воздушной среде, возможность и глубину проникновения их в дыхательные пути)
- Форма пылевых частиц (сферическая, плоская, неправильная)

Физико-химические свойства пыли

- Структура (кристаллический SiO_2 – значительно активней и опасней в развитии профпатологии чем аморфная его форма)
- Электростатическая зарядованность (влияет на устойчивость аэрозоля и его биологическую активность)
- Адсорбционные свойства (могут являться причиной поступления с пылью в организм человека токсических и радиоактивных веществ, грибковой и микробной обсеменённости пылевых частиц)
- Взрывоопасность (при увеличении дисперсности на поверхности пылевых частиц сорбируется кислород воздуха, который может стать причиной воспламенения пыли или взрыва пылевоздушной смеси)
- Радиоактивность (адсорбция на поверхности пылевых частиц радиоактивных элементов)

Влияние производственной пыли на организм. Специфические пылевые поражения

- *Пневмокониозы* – вызывается АПДФ (чаще всего с примесями свободного диоксида кремния)
- Теории развития силикоза (наиболее изучен) :
 - 📌 Механическая (воздействие пылевых частиц на легочную ткань)
 - 📌 Токсико-химическая (растворимость диоксида кремния в тканях и его токсическое действие)
 - 📌 Коллоидная (взаимодействие с аминокислотами белковых молекул сопровождается образованием нерастворимых комплексов – исходный материал для фиброзной ткани)

Влияние производственной пыли на организм. Специфические пылевые поражения

■ *Заболевания глаз:*

- кератиты, конъюнктивиты (пыль, содержащая мышьяк, анилиновые краски, акрихин)
- профессиональная катаракта (пыль тринитротолуола)
- профессиональный аргироз конъюнктивы и роговицы (пыль сернистых и бромистых солей серебра)
- «пековые офтальмии» (пыль каменноугольного пека в сочетании с УФИ)

Влияние производственной пыли на организм. Специфические пылевые поражения

■ *Заболевания кожи:*

- Дерматиты (пыль мышьяка, извести, карбида кальция, суперфосфата)
- Масляные фолликулиты (аэрозоли СОЖ – смазочно-охлаждающие жидкости)
- Аллергические дерматиты и экземы (синтетические клеи, эпоксидные смолы, цемент, хром, медь, никель, кобальт, пыль растительного и животного происхождения)
- Фотодерматиты (продукты переработки каменного угля, нефти в сочетании с УФИ)

Влияние производственной пыли на организм. Неспецифические пылевые поражения

- *органов дыхания:* воспаления верхних дыхательных путей (острые и хронические поражения), хронические бронхиты
- заболевания глаз (кератиты, конъюнктивиты)
- кожи (дерматиты, фотодерматиты)

Пневмокониозы

- Хронические профессиональные пылевые заболевания легких, характеризующиеся развитием фиброзных изменений, в результате длительного ингаляционного действия фиброгенных аэрозолей
- Характерен длительный стаж работы: от 5 до 20 лет в условиях повышенной запыленности

Пневмокониозы

- По современной классификации (НИИ гигиены труда и профзаболеваний) выделяют по этиологическому признаку следующие группы ПНЕВМОКОНИОЗОВ:

Пневмокониозы

■ Вызываемые минеральной пылью:

- а) Силикоз, развивающийся вследствие вдыхания пыли, содержащей свободный диоксид кремния
- б) Силикатозы - при попадании в легкие пыли солей диоксида кремния (асбестоз, талькоз, цементоз)

■ Вызываемые металлической пылью (металлоконииозы):

- а) сидероз; б) охроз; в) алюминоз; г) бериллиоз;

■ Вызываемые углеродсодержащей пылью (карбокониозы):

- а) антракоз; б) графитоз

■ Вызываемые органической пылью (растительного, животного, синтетического происхождения):

- а) биссиноз (от пыли хлопка и льна);
- б) багассоз (от пыли сахарного тростника)

■ Вызываемые пылью смешанного состава:

- а) силико-асбестоз; б) силико-антракоз

Клинические особенности ПНЕВМОКОНИОЗОВ

- **Силикоз** характеризуется развитием узелкового типа фиброза, склонностью к прогрессированию, осложнением туберкулезом легких.
- **Силикатоз** - фиброзные изменения в легких носят преимущественно интерстициальный характер, их течение более благоприятное.
- Для **карбокониозов** характерно медленное развитие процесса в виде интерстициального диффузного фиброза и эмфиземы легких.
- **Металлокониозы** отличаются рентгеноконтрастностью отложившейся металлической пыли.
- **Пневмокониозы смешанного происхождения** характеризуются преимущественно интерстициальными изменениями, течение их более благоприятное, чем при силикозе.

Клиническая картина

- Кашель, являющийся ведущим СИМПТОМОМ
- Боли в грудной клетке
- Одышка

Объективно отмечаютя эмфизема легких
пузырчатого характера

Борьба с пылью и профилактика заболеваний

- ***Гигиеническое нормирование*** - установление предельно допустимого содержания аэрозолей в воздухе рабочих помещений. В настоящее время утверждены ПДК для более 100 видов пыли, оказывающих фиброгенное действие.
- ***Систематический контроль*** за уровнем запыленности осуществляется лабораториями Роспотребнадзора и заводскими санитарно-химическими лабораториями.

Борьба с пылью и профилактика заболеваний

Организационно-технологические мероприятия:

- на подземные работы не допускаются лица моложе 20 лет и женщины
- в ряде производств (угольная, горнорудная, химическая) существует сокращенный рабочий день, а также более ранний выход на пенсию
- использование современных технологий, исключающих или снижающих пылеобразование (применение замкнутых технологических циклов; выпуск сыпучих продуктов в виде паст, гранул, растворов)
- замена кварцевого песка чугуновой или стальной дробью в технологических процессах

Борьба с пылью и профилактика заболеваний

Санитарно-технические мероприятия:

- **Автоматизация, дистанционное управление основными производственными операциями**
- **Использование пневмотранспорта в таких производствах, как цементное, абразивное, табачное, асбестотекстильное.**
- **Использование вентиляции (местная вытяжная вентиляция позволяет локализовать источник пылеобразования и не допустить распространение пыли по всему объему помещения)**
- **Герметизация технологического оборудования с аспирацией и очисткой загрязненного воздуха**
- **Влажная уборка помещений и рабочих мест**

Борьба с пылью и профилактика заболеваний

Медико-профилактические мероприятия:

- применение индивидуальных средств защиты
- предварительные профосмотры при приеме на работу
- периодические профосмотры с целью выявления изменений в организме
- мероприятия, направленные на повышение сопротивляемости организма работающих: УФО, лечебное питание, преимущественно белковое - как тормозящее развитие склеротического процесса в органах дыхания
- дыхательная гимнастика