
Пылевое загрязнение воздуха

— Выполнили: Чеплакова П. —
Сироткина А.

Происхождение пыли

1.1. Источниками запыленности атмосферного воздуха могут быть:

- извержения вулканов;
- космическая пыль (сгорание метеоритов в атмосфере);
- пылевые бури – грунтовые, песчаные;
- сельскохозяйственная пыль – при сборе и переработке урожая;
- промышленная пыль – выбросы промышленных предприятий;
- дорожная пыль;
- морская пыль (кристаллики соли).

1.2. Бытовая пыль. Запыленность воздуха жилых, общественных, учебных, спортивных помещений обусловлена:

- видом и качеством покрытия пола, мебели;
- степенью заселенности помещений;
- характером и качеством уборки (сухая, влажная) и воздухообмена;
- культурным уровнем жителей.

1.3. Производственная пыль. Запыленность воздуха рабочей зоны в цехах промышленных предприятий обусловлена:

- видом производства;
- степенью механизации производства;
- качеством средств пылеподавления и вентиляции.

Производственная пыль (аэрозоль) - это совокупность мельчайших твердых частиц, образующихся в процессе производства, находящихся во взвешенном состоянии в воздухе рабочей зоны и оказывающих неблагоприятное воздействие на организм работающих.



Классификация

По происхождению:

1. Органическая (растительная, животная)
2. Неорганическая (минеральная, металлическая)

По месту образования:

1. Аэрозоли дезинтеграции, образующиеся при размоле и обработке твердых тел,
2. Аэрозоли конденсации, получающиеся в результате конденсации паров металлов и неметаллов (шлаки).

По дисперсности:

1. Видимая (частицы более 10 мкм)
2. Микроскопическая (от 0,25 до 10 мкм)
3. Ультрамикроскопическая (менее 0,25 мкм).

Факторы, оказывающие влияние на биологическое действие пыли:

1. Дисперсность
2. Форма
3. Химический состав
4. Электрический заряд
5. Растворимость
6. Примеси биологически активных агентов (микробы, аллергены)



Характер действия пыли на организм:

1. токсический (марганцевая, свинцовая, мышьяковистая и др.),
2. раздражающий (известковая, щелочная и др.),
3. инфекционно -аллергический (микроорганизмы, споры и др.),
4. аллергический (шерстяная, синтетическая и др.),
5. канцерогенный (сажа и др.)
6. пневмокониотической, вызывающей специфический фиброз легочной ткани.

Пыль с частицами менее 5 мкм наиболее опасна, поскольку может проникать в глубокие отделы легких вплоть до альвеол и задерживаться там.

Важное значение имеют токсичность и растворимость пыли: токсичная и хорошо растворимая пыль быстрее проникает в организм и вызывает острые отравления (пыль марганца, свинца, мышьяка), чем нерастворимая, приводящая лишь к местному механическому повреждению ткани легких.

Значение заряда пыли заключается в том, что заряженные частицы в 2-8 раз более активно задерживаются в дыхательных путях и интенсивнее фагоцитируются.

Скорость осаждения пыли зависит также от формы и пористости частиц. Округлые плотные частицы оседают быстрее. Плотные, крупные частицы с острыми гранями (чаще аэрозоли дезинтеграции) больше травмируют слизистую оболочку дыхательных путей, чем частицы с гладкой поверхностью.

Профессиональные заболевания

Пылевые заболевания бронхолегочной системы

Заболевания ВДП

Пылевые заболевания глаз

Конъюнктивит, кератит (пыль мышьяка, акрихина)

Пылевые заболевания кожи

Дерматиты



Виды пневмокониозов

1. **Силикоз** – в результате вдыхания пыли, содержащей свободную двуокись кремния
2. **Силикатоз** – в результате вдыхания пыли, содержащей SiO_2 в связанном состоянии. Включает асбестоз, талькоз, каолиноз и др.
3. **Антракоз** – при вдыхании угольной пыли.
4. **Металлокониоз** – при вдыхании металлической пыли
5. **Пневмокониоз** – от смешанной пыли
6. **Пневмокониоз** от органической пыли (бессиноз – пыль хлопка, льна, фермерское легкое – сельскохозяйственная пыль + грибы)

Section of Freeze-Dried Human Lung
Glass



Figure 1-3.—Section of a freeze-dried human lung with silicosis.





Нормальное
лёгкое



После
пневмокониоза

Figure 1-1.—Normal lung (*left*) and a lung from a miner diagnosed with CV  VrachFree.ru
Бесплатный врач

МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЧАСТИЦ ПЫЛИ В ВОЗДУХЕ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ.

Методы исследования воздушной среды на содержание пыли: седиментационный, аспирационный (концентрация, дисперсность).

Определение концентрации пыли в воздухе.

Основным методом определения концентрации пыли в воздухе является гравиметрический (весовой), что основано на протягивании исследуемой пробы воздуха через фильтры, на которых задерживаются пылевые частицы, вследствие чего их вес увеличивается. По разнице массы фильтра до и после взятия пробы воздуха судят о количестве пылевых частиц в воздухе. На сегодняшний день используются аналитические фильтры аэрозольные (АФА), изготовленные из ткани ФПП (фильтр перхлорвиниловый Петрянова)

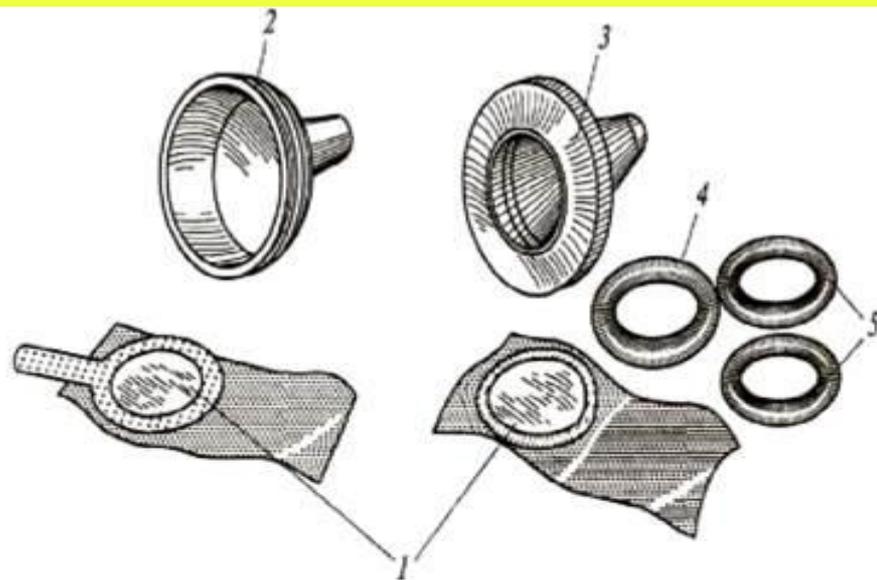


Рис. 12. Кассеты и аллонжи для отбора проб воздуха на фильтры:
1 – фильтры; 2 – пластмассовый аллонж (фильтродержатель);
3 – металлический аллонж; 4 – корпус кассеты; 5 – прокладки

Анализ проводят следующим образом:

- 1) Вынимают из кассеты за выступ комплект аналитического фильтра;
- 2) Вскрывают пакетик и разворачивают защитные
- 3) С помощью пинцета складывают фильтр вчетверо и кладут в центр чашечки аналитических весов, следя за тем, чтобы он не свешивался через край чашечки. Взвешивают фильтр с точностью до 0,1 мг;
- 4) Взвешенный фильтр, осторожно расправляют за опрессованные края пинцетом и помещают в защитные кольца;
- 5) Укладывают комплект фильтра в пакетик и затем в кассету.
- 6) На месте отбора пробы вынимают комплект взвешенного фильтра из кассеты и пакетика и вставляют в патрон, который присоединяют к электроасpirатору.

- 7) Включают установку и производят отбор пробы аэрозолей в течение определенного времени. С помощью регулятора скорости протягивания воздуха, вставленного на реометре аспиратора устанавливают скорость движения воздуха в пределах 15 - 20 л/мин. Длительность взятия пробы воздуха зависит от запыленности воздуха (как правило, не более 30 мин). Скорость отбора пробы не должна превышать 100 л/мин;
- 8) После отбора пробы вынимают из патрона фильтр за выступ, сворачивают вдвое, осадком в середину и помещают в пакетик;
- 9) Переносят фильтр к месту взвешивания;
- 10) Повторное взвешивание осуществляют, как описано выше, предварительно выдержав фильтр при исходных условиях температуры и влажности воздуха в течение 10 - 15 мин.

Концентрацию пыли в воздухе вычисляют по формуле

$$C = \frac{q_2 - q_1}{V_{ст}} \cdot 1000$$

где $q_2 - q_1$ - масса пыли, осевшая на фильтрах, 1000 - перерасчет объема воздуха из л в m^3 ; $V_{ст}$ - объем исследованной пробы воздуха, приведенный к нормальным условиям. Полученный результат сравнивают с ПДК.

Профилактика пылевой профессиональной патологии

1. технологические мероприятия

усовершенствование технологии производства: замена «сухих» способов переработки «мокрыми»

механизация, автоматизация, дистанционное управление

2. санитарно-технические мероприятия

герметизация «пыльных» процессов

местная вытяжная вентиляция

3. Лечебно-профилактические мероприятия

Проф мед осмотры (предварит., периодические)

Индивидуальные средства защиты (противопылевые респираторы, одежда, защитные очки).

Спасибо за внимание!