

**Исследование факторов
производственной среды.
Предельно допустимая
концентрация (ПДК). Предельно
допустимый уровень (ПДУ).**

Определение

Вредным веществом (В.В.) называется вещество, которое может в процессе контакта с организмом вызвать заболевания и отклонения, которые могут быть выявлены при помощи современных средств при их воздействии на данные или последующие поколения.

Основные пути поступления в. в. в организм

- 1) *ингаляционный (через органы дыхания)*
- 2) *через желудочно-кишечный тракт*
- 3) *через кожу*

Наиболее опасным является ингаляционный путь, так как в.в. попадают прямо в кровь.

Нормативный акт

Воздействие в.в. на организм описано в нормативном акте:

ГОСТ 12.0.003-74

«О характере воздействия вредных веществ на организм»

Вредные вещества

Вредные вещества подразделяются на:

- 1) токсичные (вызывают отравление всего организма) – свинец(Pb), мышьяк(As), кобальт(Co), кадмий(Cd), ртуть(Hg).
- 2) раздражающие (вызывают раздражение слизистых оболочек) – ацетон, аммиак, оксиды азота.
- 3) сенсibiliзирующие (вызывают аллергическую реакцию) – лаки на основе нитро-соединений
- 4) канцерогенные (вызывают развитие злокачественных опухолей) – никель(Ni) и его соединения, хром(Cr) и его соединения, асбест.
- 5) мутагенные (влияют на наследственные признаки) – свинец(Pb), марганец(Mn), радиоактивные вещества
- 6) влияющие на репродуктивную функцию человека – свинец(Pb), марганец(Mn), радиоактивные вещества

Аэрозоли

В.в присутствовать в воздухе как в парообразном виде, так и в виде аэрозолей.

Аэрозоли – дисперсные системы, состоящие из газообразной дисперсной среды и твердой/жидкой дисперсной фазы(пыль, дым, туман).

Аэрозоли бывают:

- 1)*монодисперсные* – состоящие из частиц одного размера.
- 2)*полидисперсные* – состоящие из частиц различных размеров

Аэрозоли

Степень опасности аэрозолей определяется размером частиц и материалом, из которого они образованы.

Размер частиц в аэрозоле:

- 1) $d > 10$ мкм – при вдохе задерживаются в дыхательных путях, откуда постепенно удаляются
- 2) $d < 0,1$ мкм – при вдохе попадают в легкие, при выдохе удаляются оттуда.
- 3) $0,5 \text{ мкм} \leq d \leq 10 \text{ мкм}$ – при вдохе попадают в легкие и задерживаются там надолго.

Аэрозоли, образованные из окисей железа(Fe), кремний(Si), марганца(Mn) или алюминия(Al), или асбеста, при попадании в легкие вызывает фиброз легких. Такие аэрозоли называются фиброгенными.

Нормирование содержания в.в. в воздухе производственной среды

Характеризуется массовой концентрацией

$$C = [\text{мг} / \text{м}^3]$$

Исходя из санитарно-гигиенических требований, установлены нормы содержания в.в. в помещении – *предельно допустимая концентрация (ПДК)*.

Предельно допустимая концентрация в.в. в воздухе рабочей зоны

– максимальная концентрация, которая при ежедневной работе, кроме выходных дней, в течение 8 часов (или иной продолжительности рабочего дня), но не больше 40 часов в недели, в течение всего рабочего стажа не может вызвать заболеваний или отклонений в состоянии здоровья в процессе работы и в обозримом будущем.

lim_{ch} - порог хронического действия; K_3 - коэффициент запаса

$$\text{ПДК} = \text{lim}_{\text{ch}} / K_3$$

Классы опасности

ГОСТ 12.1.007.90

«О степени опасности вредного вещества для организма».

Класс опасности определяется показателем токсичности вещества, в качестве которого используется средняя смертельная концентрация вещества в воздухе, приводящая к гибели 50% подопытных животных (CL_{50})

Классы опасности:

- 1) Чрезвычайно опасные ($CL_{50} < 500 \text{ мг/м}^3$) \rightarrow ПДК_{р.з.} $< 0,1 \text{ мг/м}^3$
- 2) Высокоопасные ($500 \leq CL_{50} \leq 5000 \text{ мг/м}^3$) $\rightarrow 0,1 < \text{ПДК}_{\text{р.з.}} < 1 \text{ мг/м}^3$
- 3) Умеренно опасные ($5001 \leq CL_{50} \leq 50000 \text{ мг/м}^3$) $\rightarrow 1,1 < \text{ПДК}_{\text{р.з.}} < 10 \text{ мг/м}^3$
- 4) Малоопасные ($CL_{50} > 50000 \text{ мг/м}^3$) $\rightarrow \text{ПДК}_{\text{р.з.}} > 10 \text{ мг/м}^3$