

**Проблемы гигиены
атмосферного воздуха.
Структура, химический состав
атмосферы**

Агафонов Владимир Николаевич

Атмосфера и воздух

- Атмосферой называется газовая оболочка земли.
- Смесь газов, составляющих атмосферу, называется воздухом.

Строение атмосферы:

- 1. Тропосфера - до 8-18 км
- 2. Стратосфера - до 50-60 км
- 3. Мезосфера – 80 км
- 4. Ионосфера (термосфера) - 600 - 800 км
- 5. Экзосфера – 800-1300 км
- 6. Магнитосфера до 50000 км

СОСТАВ ВОЗДУХА

- Воздух представляет собой механическую смесь газов, состоящую из кислорода (20,93 %), азота (78,1 %), углекислого газа (0,03-0,04 %) и группы инертных газов (около 1 %).

Загрязнение атмосферного воздуха

- Все загрязнения воздушной среды можно разделить на три вида:
 1. Твердые (пыль).
 2. Жидкие (пары).
 3. Газообразные.

Твердые загрязнения

- а) Почвенная пыль.*
- б) Космическая пыль.*
- в) Морская пыль.*
- г) Твердые выбросы .*
- д) Радиоактивная пыль.*

Классификация Джиббса

Атмосферную пыль в соответствии с классификацией Джиббса разделяют на следующие категории:

- а) собственно пыль (оседает с ускорением, величина частиц 100-10 микрон);
- б) облака или туманы (оседает с постоянной скоростью, величина частиц 10-0,1 микрон);
- в) дым (не оседает, а находится постоянно в состоянии броуновского движения, величина частиц менее 0,1 микрона).

Степень загрязненности воздуха

Степень загрязненности воздуха в значительной степени зависит от разнообразных условий:

- а) от времени года (зимой больше, чем летом, потому что включаются отопительные системы);
- б) от времени суток (максимальное — утром, минимальное — ночью);
- в) от силы и направления ветра (разбавление);
- г) от вертикального градиента температуры (температурной инверсии);
- д) от степени влажности воздуха (туманы способствуют концентрации загрязнений);
- е) от частоты и количества атмосферных осадков;
- ж) от расстояния по отношению к источникам выбросов.

Дополнительные меры по охране чистоты атмосферного воздуха

*Эти меры можно разделить на
следующие группы:*

- 1. Планировочные.
- 2. Технологические.
- 3. Санитарно-технические

Очистные сооружения для улавливания пыли условно можно разделить на четыре вида в соответствии с принципом их работы:

- сухие механические пылеуловители,
- аппараты фильтрации,
- электростатические фильтры
- аппараты мокрой очистки.

- Для очистки промышленных выбросов от вредных газообразных примесей используются процессы абсорбции и адсорбции в различных аппаратах: скрубберах, пенных аппаратах, тарельчатых скрубберах, барботерах и др.

НОРМИРОВАНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЙ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА



ПДК вредного вещества в атмосферном воздухе (мг/м³)-

это максимальная его концентрация, отнесенная к определенному периоду осреднения (среднесуточная - 24 час, рабочей зоны – 8 час. Или в течение рабочей смены, максимально-разовая 20-30 мин), не оказывающая при регламентированной вероятности ее появления ни прямого, ни косвенного вредного действия на организм человека, включая отдаленные последствия для настоящего и последующих поколений, не снижающая работоспособности человека и не ухудшающая его самочувствия.

- В тех случаях, когда в атмосферном воздухе присутствует несколько вредных веществ, способных оказывать суммарное действие, расчет их предельно допустимого присутствия в воздухе определяют по формуле:

$$\frac{C_1}{ПДК_1} + \frac{C_2}{ПДК_2} + \dots + \frac{C_n}{ПДК_n} \leq 1$$

где $C_1, C_2 \dots C_n$ — фактические концентрации вредных веществ в атмосферном воздухе;

$ПДК_1, ПДК_2 \dots ПДК_n$ — предельно допустимые концентрации тех же веществ.

Эффектом суммации действия обладают

- ацетон и фенол;
- ацетальдегид и винилацетат;
- валериановая, капроновая и масляная кислоты;
- озон, двуокись азота и формальдегид;
- сернистый газ и фенол;
- сернистый газ и двуокись азота;
- сернистый газ и фтористый водород;
- сернистый газ и аэрозоль серной кислоты;
- ряд других.



- СанПиН 2.1.6.1032-01 «Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест» установлено, что в жилой зоне и на других территориях проживания должны соблюдаться ПДК и 0,8 ПДК - в местах массового отдыха населения, на территориях размещения лечебно - профилактических учреждений длительного пребывания больных и центров реабилитации.

ПДК и ОБУВ закреплены
соответствующими гигиеническими
нормативами (ГН):

- ГН 2.1.6.1338—03 “Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест”.
- ГН 2.1.6.1339—03 “Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест”.

- ПДВ - это максимальный выброс (г/с или т/год) при котором в районе расположения данного источника с учетом влияния соседних источников концентрация примесей в атмосфере не будет превышать ПДК при неблагоприятных метеорологических условиях.
- ПДВ является важнейшим элементом регулирования качества атмосферы, так как нормы, ограничивающие для источников выбросы вредных компонентов в атмосферу, разрабатываются с учетом наилучшего существующего или достижимого технического уровня и обеспечивают снижение загрязнения атмосферы.

ФЕДЕРАЛЬНЫЕ ЗАКОНЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

- **Федеральный закон РФ № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха» от 04.05.1999 г.**
- **Федеральный закон РФ № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 г.**
- **Федеральный закон № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе» от 4.05.1999 г. (в ред. Федерального закона от 15.04.98 N 65-ФЗ)**
- **Федеральный закон № 4871-1 «Об обеспечении единства измерений» от 27.04.1993 г. (в ред. Федерального закона от 10.01.2003 N 15-ФЗ)**
- **Федеральный закон РФ № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.1999 г. (с учетом Федерального закона РФ № 86-ФЗ)**
- **Федеральный закон РФ № 195-ФЗ. «Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях» от 30.12.2001 г. (глава 8. Административные правонарушения в области охраны окружающей природной среды и природопользования).**

