

**Мероприятия по профилактике
загрязнений атмосферного
воздуха.**

Вопросы

- Загрязнение атмосферного воздуха
- Защита воздушной среды от загрязнений

Загрязнение атмосферного воздуха

Основные источники загрязнения атмосферы

Естественные (природные)	Искусственные (антропогенные)
Пыльные бури	Промышленные предприятия
Вулканическая деятельность	Транспорт
Лесные пожары	Теплоэнергетика
Выветривание	Отопление жилищ
Разложение земных организмов	Сельское хозяйство

Соотношение между естественным и антропогенным поступлением веществ в атмосферный воздух

Вещество	Природное поступление, т/год	Антропогенное поступление, т/год
Озон	2×10^9	Незначительно
Двуокись углерода	7×10^{10}	$1,5 \times 10^{10}$
Окись углерода	-	2×10^8
Сернистый газ	$1,42 \times 10^8$	$7,3 \times 10^7$
Соединения азота	$1,4 \times 10^9$	$1,5 \times 10^7$
Взвешенные вещества	До $2,2 \times 10^9$	До $2,62 \times 10^9$

Выбросы антропогенных источников загрязнения

Основные источники

Автомобильный транспорт

90% всех загрязнений
Угарный газ
Окись азота
Углеводороды
Окись серы

Авиатранспорт

Окислы азота,
разрушающие
озоновый слой

Теплоэлектростанции

Сажа
Зола
Окислы серы
Окислы азота
Двуокись углерода
Мышьяк
Селен
Окислы железа,
кальция, магния
Радиоактивные
элементы
Смолистые вещества

Промышленность

Железнорудная
пыль
Сернистый газ
Окись углерода
Окись азота
Фенолы
Окислы металлов
Углеводороды
Сероводород
Фтористые
соединения

Вредное воздействие антропогенных загрязнений на человека

Острое действие

Пример: действие токсических туманов

Хроническое действие

Специфическое:
Канцерогенное
Эмбриотропное
Тератогенное
Гонадотоксическое
Мутагенное

Неспецифическое:
Ослабление иммунной системы
Увеличение общей заболеваемости

Влияние загрязнения воздуха на здоровье людей

Вещества	ПДК, мг/м³	Влияние
Сернистый газ	0,5	острые респираторные заболевания, замедленное физическое развитие, сдвиг показателей крови
Двуокись азота	0,085	изменение обмена веществ, сдвиг показателей крови, уменьшение общего белка, ускорение свертываемости крови
Сероводород	1,0	риниты, конъюнктивиты, бронхиты, головные боли, расстройства пищеварения, снижение слуха, анемии, сосудисто-вегетативные нарушения, гнойничковые заболевания
Пыль	0,05	легочные и аллергические заболевания

Поступление ксенобиотиков в организм человека ингаляционным путем

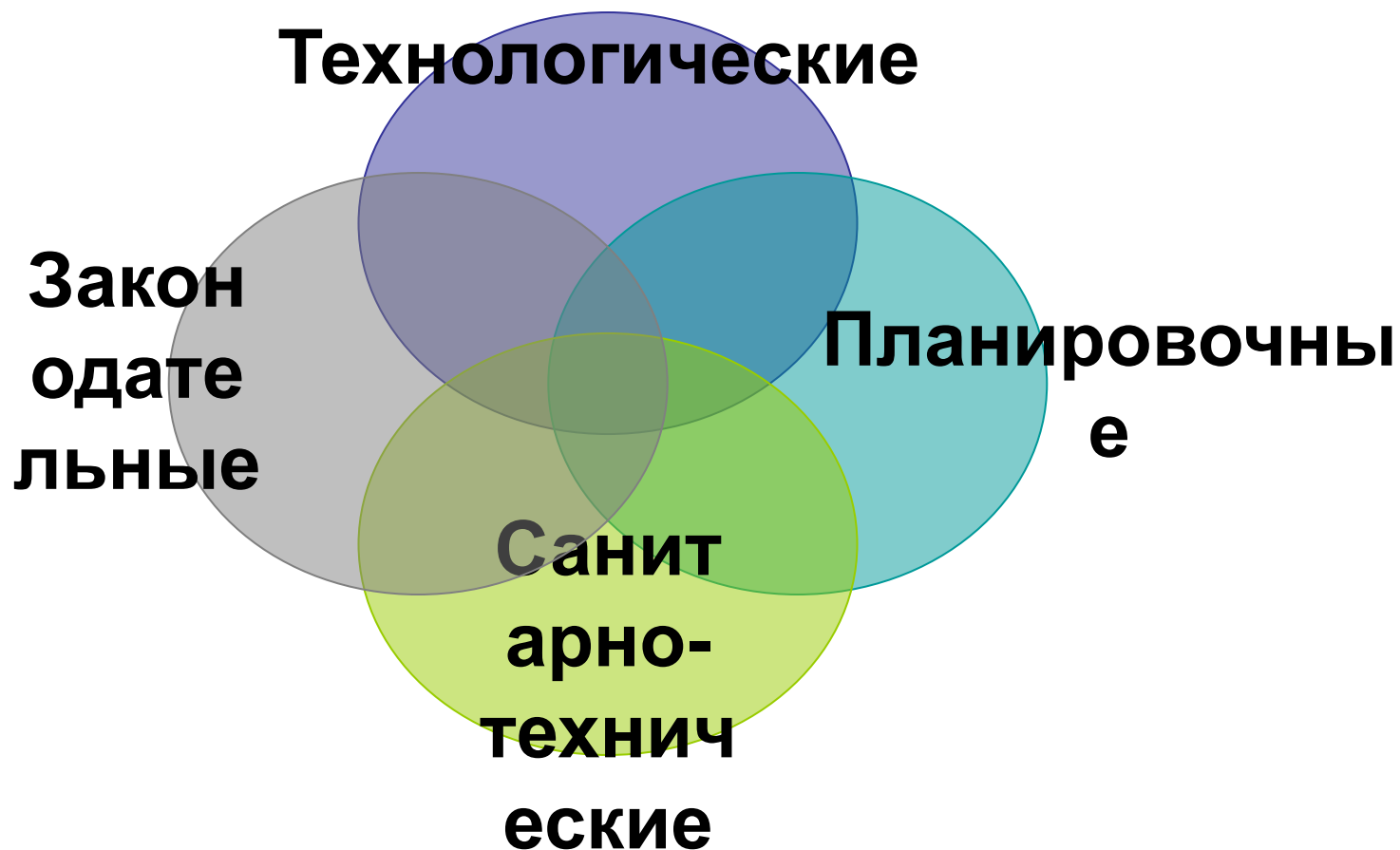
- **Что поступает:** пыль, дым, парообразные вещества, ацетон, эфиры, бензол
- **Что влияет на проникновение:** размер частиц, плотность, высокая растворимость в воде
- **Механизм проникновения:** простая диффузия по градиенту концентрации
- **Барьер:** липидная и мукоидная пленка слизистых, слой протоплазмы альвеолярных клеток, мембраны эпителия и капилляров

Средние изменения климата, связанные с загрязнением атмосферного воздуха

Фактор	По сравнению с сельской местностью
Конденсация взвешенных частиц	В 10 раз больше
Газообразные загрязнения	В 5-25 раз больше
Облачность	На 5-10% больше
Туман зимой	На 100% больше
Туман летом	На 30% больше
Солнечная радиация	На 15-20% ниже
Ультрафиолетовая радиация зимой	На 30% ниже
Ультрафиолетовая радиация летом	На 5% ниже

Защита воздушной среды от загрязнений

Мероприятия по профилактике загрязнений атмосферного воздуха



Технологические	создание замкнутых процессов, правильная утилизация отходов, очистка сырья от вредных примесей, замена сухих способов переработки пылящих материалов мокрыми, замена пламенного нагрева электрическим, герметизация процессов, замена прерывистых процессов непрерывными
Санитарно-технические	создание очистных сооружений для улавливания пыли
Законодательные	федеральные и муниципальные законы («Об охране атмосферного воздуха») и постановления
Планировочные	учет «розы ветров», зонирование территорий города, организация санитарно-защитных зон, озеленение населенных пунктов, планировка жилых районов

- **Меры борьбы с загрязнениями складываются из осуществления государственных мероприятий и расширения научных знаний.**
- **С целью предотвращения загрязнения атмосферы разработаны мероприятия, обеспечивающие правильное сжигание топлива,**
- **переход на газифицированное центральное отопление,**
- **улучшение конструкций автомобилей (переход на сжиженный газ, этиловый спирт, разработка автомобилей с электрическим двигателем).**

Санитарная охрана атмосферного воздуха

Большая роль в борьбе за охрану атмосферного воздуха принадлежит планировке городов и мероприятиям по их благоустройству

В законе РФ «Об охране атмосферного воздуха» (1982 г.) говорится, что для оценки его состояния устанавливаются нормативы предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ и вредных физических воздействий на атмосферу.

В методических рекомендациях «Комплексное определение антропогенной нагрузки на водные объекты, почву, атмосферный воздух в районах селитебного освоения» (1996 г.) определены , критерии напряженности санитарно-гигиенической ситуации.

**Критерии степени напряжения санитарно-гигиенической ситуации
на территориях селитебного освоения**

Степень напряжения санитарно-гигиенической ситуации	Степень экологического неблагополучия	Величина гигиенического ранга	Величина комплексного показателя загрязнения среды	Величина комплексного показателя здоровья
Относительно удовлетворительная	Относительно удовлетворительная	≤ 1	≤ 1	До 1
Неудовлетворительная	Напряженная	1,1–2	1,1–2	1,1–1,5
Напряженная	Напряженная	2,1–2,5	2,1–2,5	1,6–2
Критическая	Напряженная	2,6–3	2,6–3	2,1–2,5
Кризисная	Критическая	> 3	> 3	2,6 и более

Очистные сооружения Пылеуловители



Пылеосадочные камеры

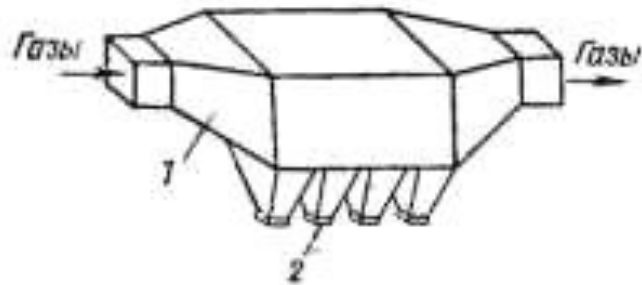
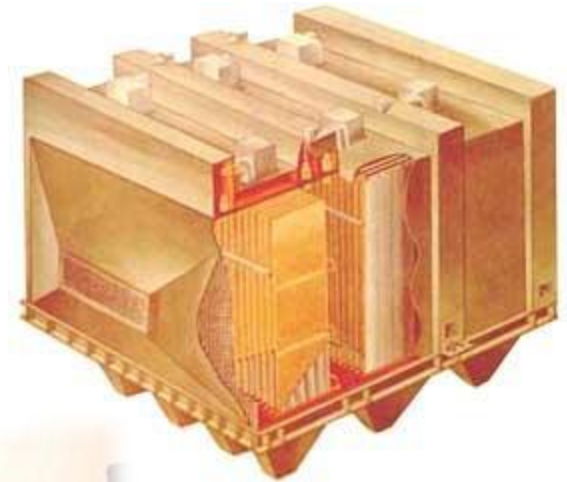


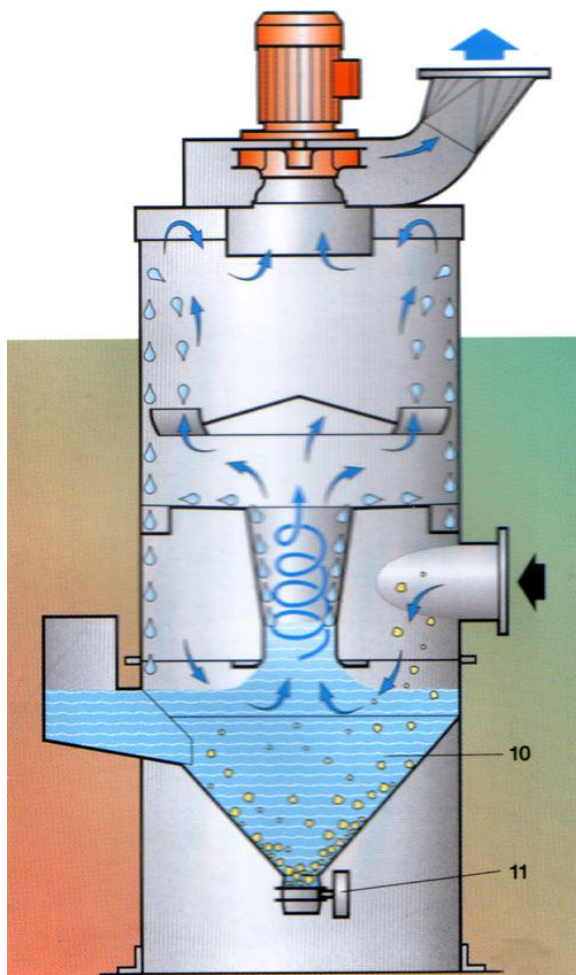
Рис. 2.1. Пылеосадительная камера:
1 — корпус; 2 — пылеотводящий бункер



Электрофильтры



Скрубберы



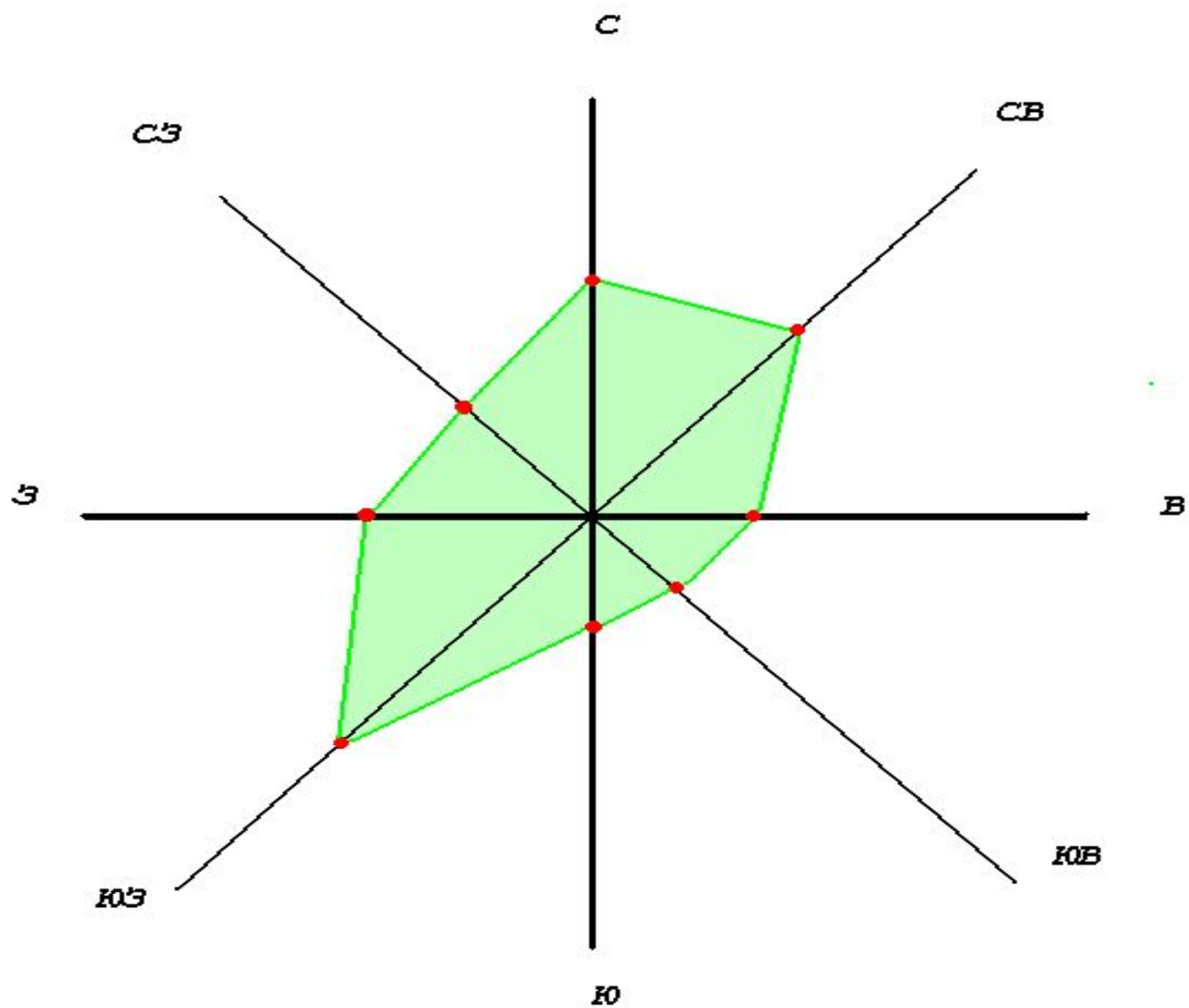
Золоуловители



Планировка застройки кварталов

- Ближнюю к магистрали зону застраивают коммунально-бытовыми зданиями, далее – малоэтажные постройки и здания высокой этажности, затем – детские сады, лечебные учреждения, более требовательные к качеству воздуха.
- Замкнутые застройки применяют только в городах, где ветры больших скоростей, что способствует очищению воздуха.
- Промышленные районы размещают на хорошо проветриваемых территориях подветренно по отношению к жилым районам.

Роза ветров



Роль зеленых насаждений

- Деревья очищают воздух от взвешенных в нем жидких и твердых частиц, поглощают вредные газы, на деревьях оседает до 72% частиц пыли и до 60% диоксида серы.
- Многие виды растений выделяют фитонциды – биологически активные вещества, убивающие бактерии.
- Зеленые растения регулируют микроклимат города, поглощают и снижают городской шум.

- Сернистый газ хорошо поглощает тополь, липа, клен, каштан.



- Фенолы поглощают сирень, шелковица, бузина.

