



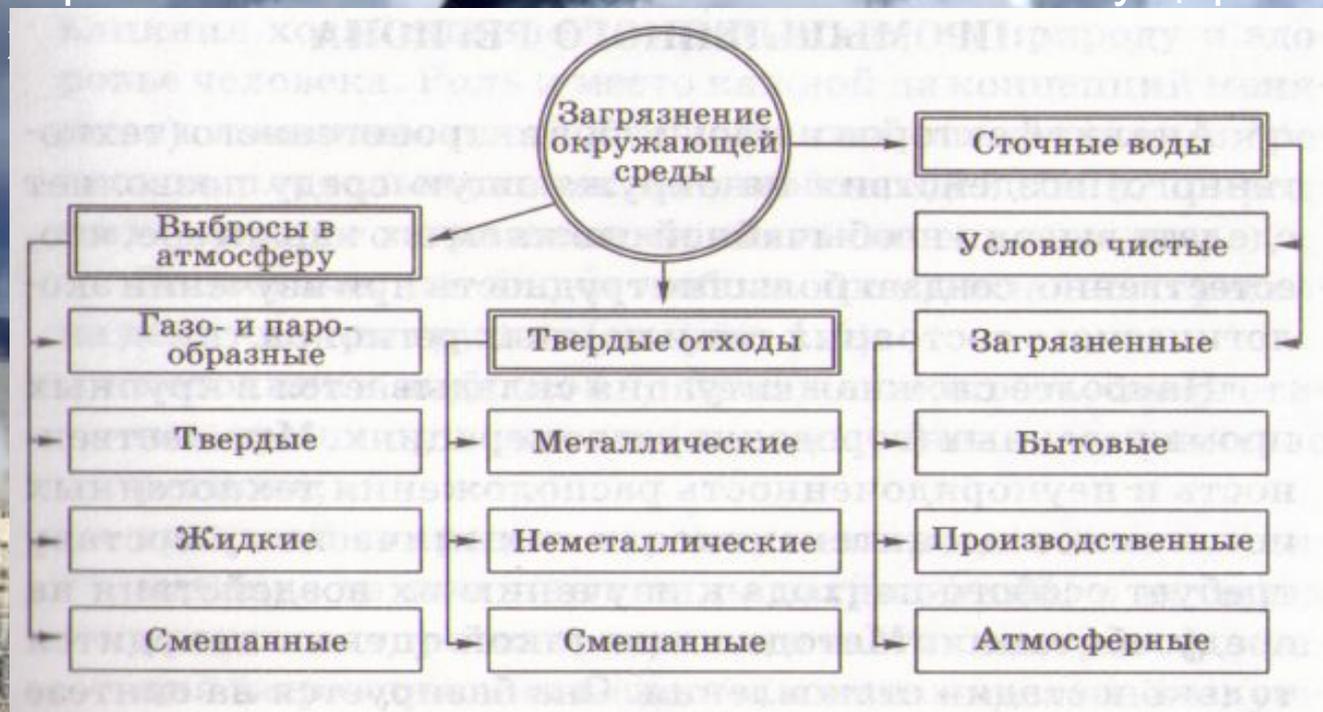
Промышленные выбросы Решение проблем

Выполнил:
Тихонов Н.А
Проверил:
Романова Т.С.

2015г.

Основной урон окружающей среде наносят выбросы вредных веществ в атмосферу, сброс сточных вод и накопление твёрдых отходов.

В биосферу ([атмосфера](#), водоемы и почва) выбрасываются твердые промышленные отходы, опасные сточные воды, газы, аэрозоли, что ускоряет разрушение строительных материалов, резиновых, металлических, тканевых и других изделий и может стать причиной гибели растений и животных. Самый же большой ущерб эти сложные по



Стоки – это часть жидких отходов
которые рассеиваются в окружающей
среде



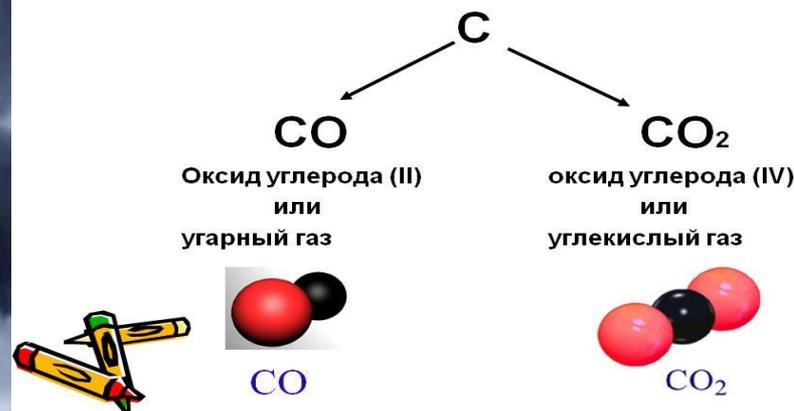
Выбросы – это поступление
загрязняющих веществ в атмосферу



В черной и цветной металлургии при выплавке одной тонны стали в атмосферу выбрасывается :

- 0,04 тонны твёрдых частиц;
- 0,03 тонны оксидов серы;
- 0,05 тонны оксидов углерода;
- Также в небольших количествах такие опасные загрязнители (марганец, свинец, фосфор,

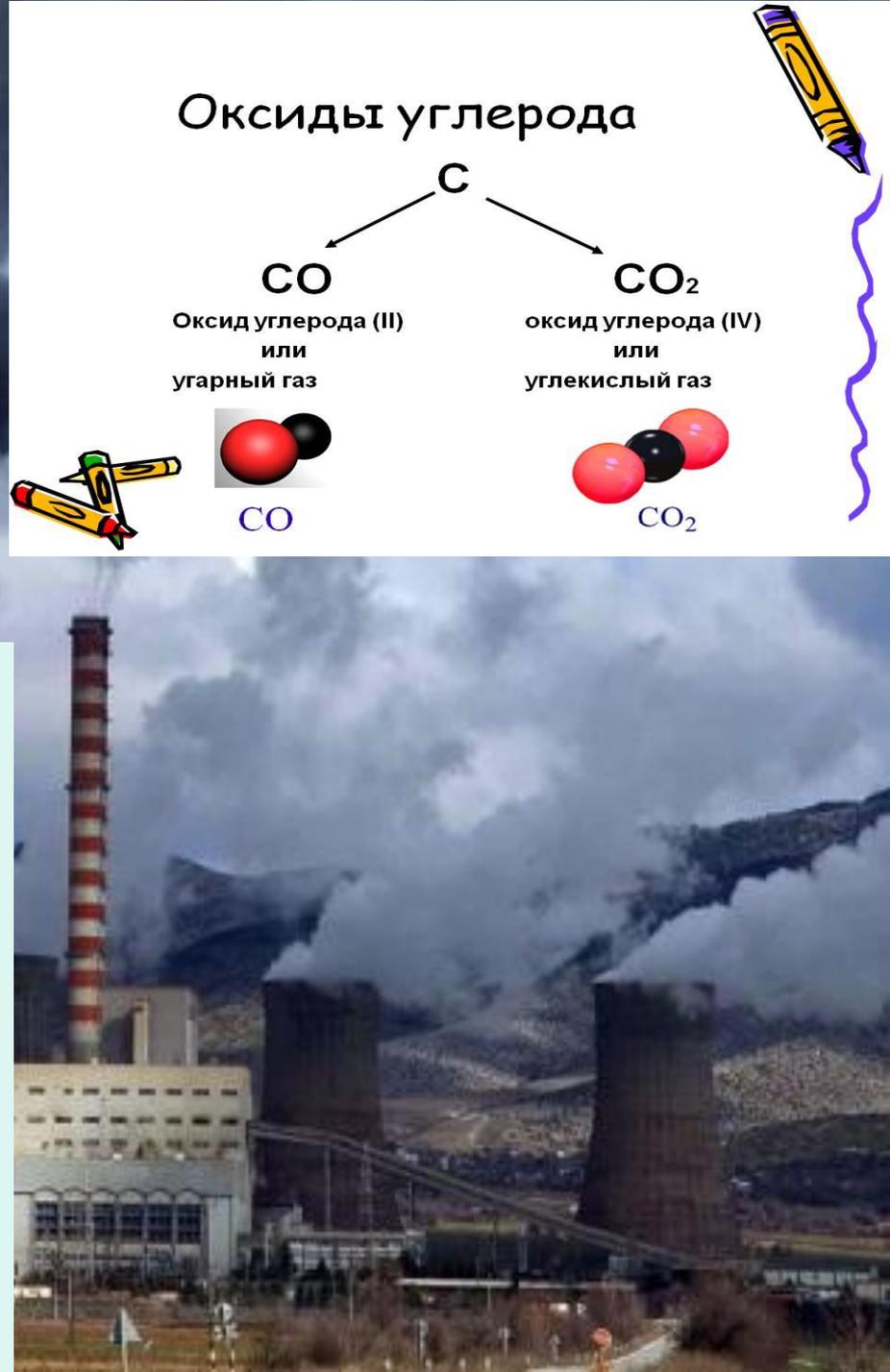
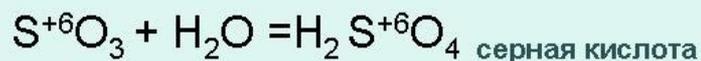
Оксиды углерода



$S^{+6}O_3$ – оксид серы (VI),
КИСЛОТНЫЙ ОКСИД (высшая
степень окисления серы)

$S^{+6}O_3$ - бесцветная жидкость

Получение серной кислоты:



Защиты окружающей среды:
Для защиты окружающей среды от загрязнения промышленным предприятием т.е. для обеспечения его экологической безопасности, используют различные методы и средства т.е. методы сокращения сбросов, и выбросов загрязняющих веществ.

К ним относятся:

- нейтрализация выделения токсичных (загрязняющих) веществ и вредных излучений в источнике их образования;
- снижение концентрации загрязняющих веществ в промышленных выбросах и сбросах до безопасных (нормативных) значений путём их очистки;
- создание малоотходных и безотходных производств, не

Защита окружающей среды



Метод снижения загрязняющих веществ в выбросах и сбросах путём очистки должен обеспечивать уровень загрязнителей в окружающей среде на уровне:

- нормативов предельно допустимого выброса загрязняющих веществ в атмосферу – ПДВ;
- нормативов предельно допустимого сброса в водные объекты – ПДС;
- ПДС или НДС – масса вещества в сточных водах, максимально допустимая к отведению с целью обеспечения норм качества воды;

главный норматив качества окружающей природной среды предельно допустимые концентрации загрязняющих веществ в атмосфере, воде и почве – ПДК. Это санитарно – гигиенический норматив, т.к. основная масса его показателя относится к здоровью человека; предельно допустимый уровень интенсивности физического воздействия на окружающую среду – ПДУ.



Создание малоотходных и безотходных производств:
безотходная технология – технология, дающая технически достижимый минимальный объём твёрдых, жидких, газообразных, тепловых отходов и выбросов;
малоотходная технология – технология позволяющая получать минимум сбросов и выбросов.

Безотходное и малоотходное производства

- комплексная переработка сырья с использованием всех его компонентов;
- создание и выпуск новых видов продукции с учётом требований повторного её использования;
- переработка отходов производства и потребления с получением товарной продукции или любое полезное их использование без нарушения экологического равновесия;
- использование замкнутых систем промышленного водоснабжения;
- создание безотходных комплексов.

Переработка и утилизация твёрдых отходов

1. Переработка твёрдых отходов на компост

- Полевые условия
- Заводские условия

2. Рециклизация



макулатура стекло пластмасса
рыбки металлы текстиль
цветные отходы и садовый мусор

3. Обработка осадка сточных вод

- Анаэробное сбраживание
- Компостирование

4. Отходы как источник энергии

5. Безотходное и малоотходное производства



Мусоросжигательный завод в Вене



Очистка воды от вредных выбросов и сбросов предприятий :

Задача очистки гидросферы от вредных сбросов более сложна и масштабна, чем очистка атмосферы от вредных выбросов: разбавление и снижение концентраций вредных веществ в водоемах происходит хуже, так как водная среда более чувствительна к загрязнениям.

Защита гидросферы от вредных сбросов предусматривает применение следующих методов и средств: рациональное размещение источников сбросов и организация водозабора и водоотвода; разбавление вредных веществ в водоемах до допустимых концентраций с применением специально организованных и рассредоточенных выпусков: использование средств очистки стоков.

Методы очистки сточных вод разделяются на механические, физико-химические и биологические.



Механическая очистка сточных вод

сточных вод от взвешенных частиц осуществляется процеживанием, отстаиванием, обработкой в поле центробежных сил, фильтрованием, флотацией.

Механическая очистка сточных вод



- **Фильтрование** является наиболее распространенным методом очистки сточных вод от грубодисперсных примесей стоков через слой пористого материала или сетки с подходящим размером отверстий. Очистка стоков фильтрованием особенно актуальна в технологических процессах, использующих оборотную воду.

Физико-химические методы

очистки применяют для удаления из сточной воды растворимых примесей (солей тяжелых металлов, цианидов, фторидов и др.), а в ряде случаев и для удаления взвесей. Как правило, физико-химическим методам предшествует стадия очистки от взвешенных веществ. Из физико-химических методов наиболее распространены электрофлотационные, коагуляционные, реагент-ные, ионообменные и др.

Химическая и биохимическая очистка сточных вод



- Поля фильтрации - представляют собой специализированные земельные участки, выделенные для сброса на них загрязненных сточных вод и населенные почвенными аэробными МО. Попадая в почву, вредные органические вещества подвергаются окислительному действию МО, в результате чего образуется CO₂ и H₂O (здесь же могут проходить и процессы нитрификации). При этом, параллельно с окислением органического вещества, происходит синтез биомассы микроорганизмов.

Физико-химические методы

очистки применяют для удаления из сточной воды растворимых примесей (солей тяжелых металлов, цианидов, фторидов и др.), а в ряде случаев и для удаления взвесей. Как правило, физико-химическим методам предшествует стадия очистки от взвешенных веществ. Из физико-химических методов наиболее распространены электрофлотационные, коагуляционные, реагент-ные, ионообменные и др.



Коагуляция

Коагуляция - это физико-химический процесс укрупнения мельчайших коллоидных и диспергированных частиц под действием сил молекулярного притяжения. В результате коагулирования устраняется мутность воды. Коагуляция осуществляется посредством перемешивания воды с коагулянтами (в качестве коагулянтов применяют содержащие алюминий вещества, хлорид железа, сульфат железа и др.) в камерах, откуда вода направляется в отстойники, где хлопья отделяются

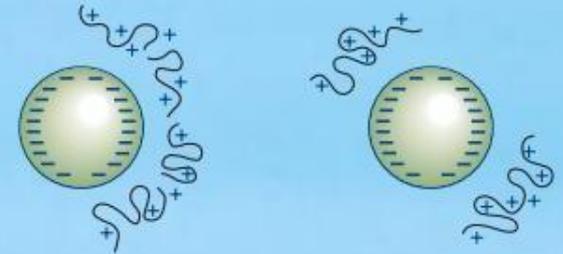
СХЕМА КОАГУЛЯЦИИ



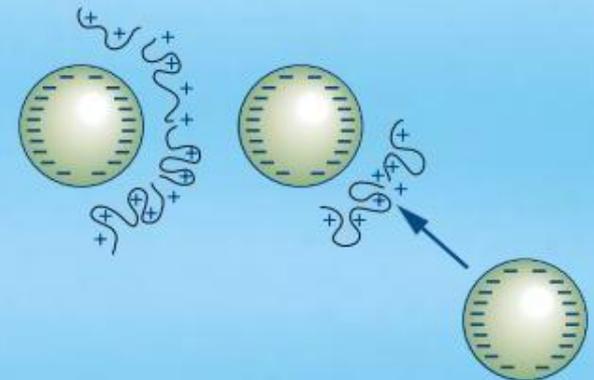
Стабильные коллоиды



Дестабилизированные коллоиды



Образование микрохлопьев

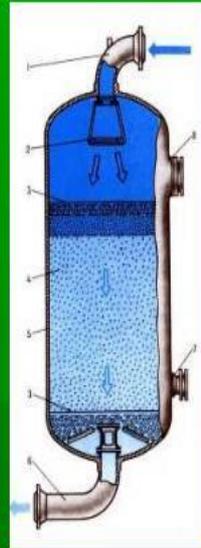


Ионообменная очистка

сточных вод — это пропускание сточных вод через ионообменные смолы. При прохождении сточной воды через смолы подвижные ионы смолы заменяются на ионы соответствующего знака токсичных примесей. Происходит сорбирование токсичных ионов смолой, токсичные примеси выделяются в концентрированном виде как щелочные или кислые стоки, которые взаимно нейтрализуются и подвергаются реагентной очистке или утилизации.

Физико-химическая очистка

Ионообменная очистка - пропускание сточной воды через ионообменные смолы, которые содержат подвижные и способные к обмену ионы – катионы (чаще H^+) или анионы (чаще OH^-).



➤ **Ионообменный метод** - фильтрация очищаемых стоков через ионообменные смолы (иониты). Среди ионитов различают сильно- и слабокислотные катиониты и сильно- и слабоосновные аниониты, а также аниониты, содержащие специфические комплексобразующие группы. Проходя через ионит, загрязняющие стоки вещества, включающее катионную группу, вступает в реакцию обмена с катионитом и оседает на нем. И наоборот, загрязняющие сточные воды вещества, в составе которых есть специфические анионные группы, связывается с анионитами. Преимущество - позволяет целенаправленно выделить определенные вещества из стоков и провести регенерацию ионообменных смол.



Ионообменные смолы для систем водоподготовки и очистки сточных вод



Ионообменный фильтр для очистки сточных вод от ионов хрома

Крупные промышленные предприятия имеют различные производства, которые дают различный состав загрязнения сточных вод. Водоочистительные сооружения таких предприятий выполнены следующим образом: отдельные производства имеют свои локальные очистные сооружения, аппаратное обеспечение которых учитывает специфику загрязнений и полностью или частично удаляет их, затем все локальные стоки направляются в ёмкости-усреднители, а из них — на централизованную систему очистки. Возможны и иные варианты системы водоочистки в зависимости от конкретных условий.

