

**Принципы создания безотходных
(малоотходных) производств**

Факторы, определяющие уровень загрязнения

- **Влажность воздуха.**

Отмечается прямая зависимость между концентрацией дыма и относительной влажностью воздуха. Частицы загрязнений, являясь ядрами конденсации для водяных паров, отягченные водяной оболочкой, опускаются вниз и увеличивают загрязнение воздуха.

- **Расстояние от источника выброса.**

Степень разбавления дыма атмосферным воздухом находится в прямой зависимости от расстояния, которое дым прошел до данной точки.

- **Высота выброса.**

Чем выше труба, тем меньше концентрация золы и сажи в воздухе у земли: дымовой факел позднее касается земли, и его сечение в месте соприкосновения с землей больше; скорость ветра с высотой увеличивается, а соответственно увеличивается и объем воздуха, с которым перемешиваются эти загрязнения в точке выброса.



Экологическое нормирование качества окружающей среды

Экологическое нормирование предусматривает:

- учет множественности путей загрязнения и самоочищения элементов биосферы при оценке последствий антропогенного воздействия;
- выявление наиболее чувствительных к антропогенному воздействию, «критических», компонентов биосферы;
- развитие научного подхода к нормированию антропогенных воздействий с учетом их влияния на природные экосистемы.



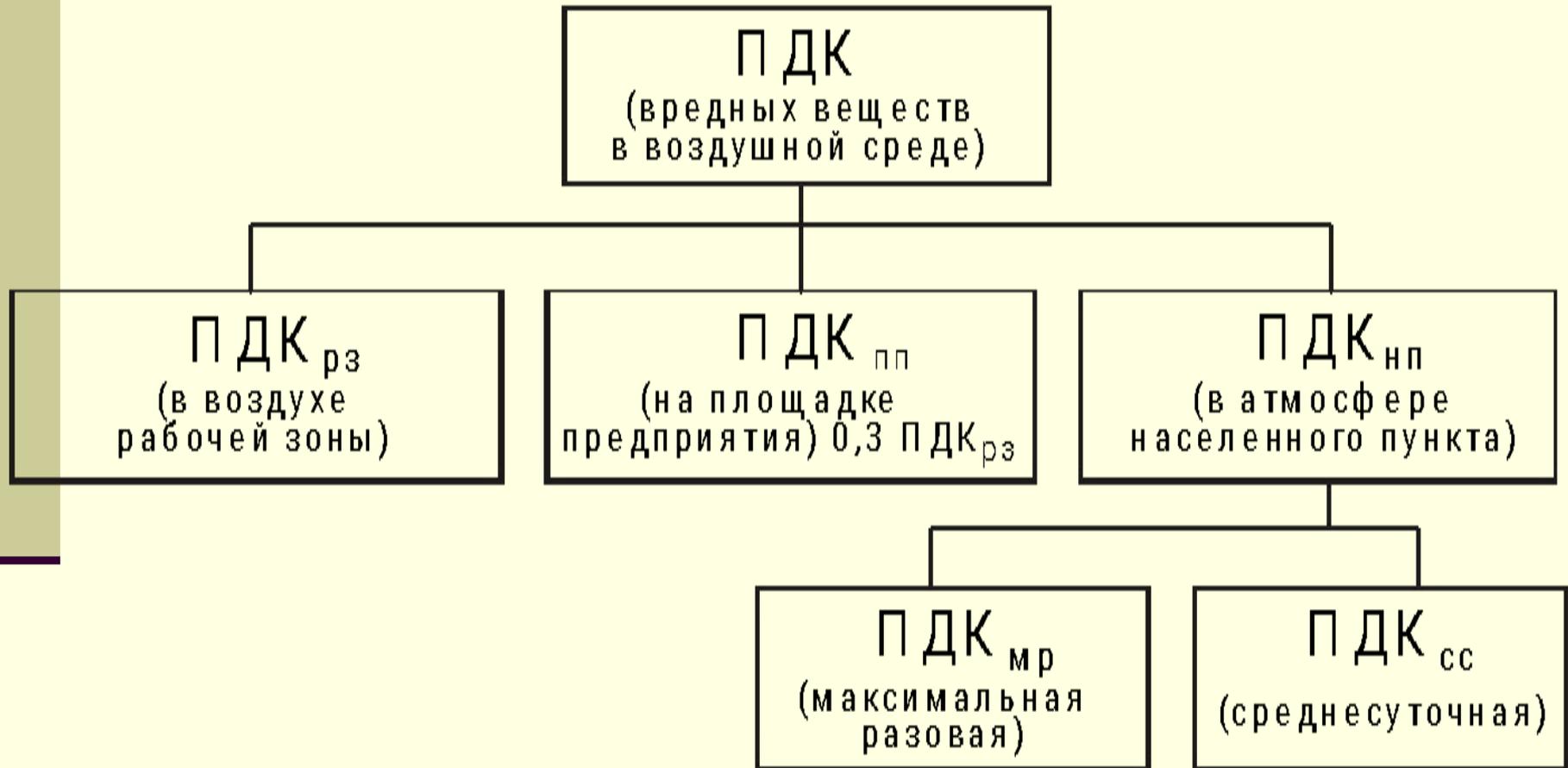
Основным критерием при определении допустимой экологической нагрузки является отсутствие снижения продуктивности, стабильность и разнообразие экосистем.

Экологическое нормирование качества окружающей среды

Санитарная охрана окружающей среды предусматривает соблюдение предельных нормативов содержания загрязнителей в воздухе, воде и почве, называемых **предельно допустимыми концентрациями (ПДК)**. Значение ПДК устанавливается органами здравоохранения. В основе установления ПДК лежат известные экологические законы: закон Либиха (минимума) и закон Шелфорда (толерантности).

В системе экологического нормирования выделяют также **предельно допустимый выброс (ПДВ)** – норматив, установленный для разовых выбросов загрязняющих веществ в воздух, и **предельно допустимый сброс (ПДС)** – норматив для разовых сбросов загрязнителей в водоемы. При выработке этих нормативов требуется учет большого числа факторов, таких, как гидрометеорологические условия, рельеф, распределение в пространстве и времени подверженных воздействию организмов, чувствительности этих организмов к воздействиям и т.д. Изучение данных параметров ведется экологическими службами города.

Подход к определению ПДК



Современные подходы к созданию **малоотходных,** энерго- и ресурсосберегающих технологий

Экологизация производства

— сложный и длительный процесс.

Его первый этап предусматривает усовершенствование технологии, что должно привести к экономии природных ресурсов, сокращению вредных выбросов, развитию и модернизации очистных сооружений, минимизации отходов.



Современные подходы к созданию малоотходных, энерго- и ресурсосберегающих технологий



Основные принципы создания малоотходных, энерго- и ресурсосберегающих технологий.

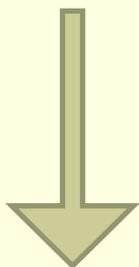
- **Комплексная переработка сырья.**
- **Сокращение энергетических затрат.**
- **Замкнутые водооборотные циклы.**
- **Внедрение новых технологических процессов получения традиционных материалов.**
- **Внедрение технологических процессов переработки отходов.**
- **Водооборотные циклы**
- **Рациональное размещение промышленных предприятий.**

Принципы создания безотходных (малоотходных) производств

- В настоящее время отсутствуют общие принципы разработки технологии как для малоотходных, так и для безотходных производств
- При создании таких производств решаются две задачи:
 - Экологическая.
 - Экономическая.

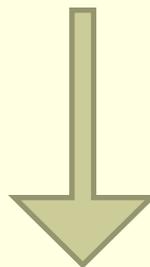
Принципы создания безотходных (малоотходных) производств

CO



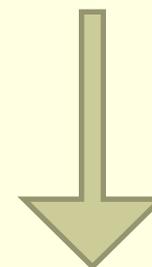
**Муравьиная кислота
Фосген
Метан и метанол
Парафиновые
углеводороды
Альдегиды, спирты и
др.**

CO₂



**CO
Карбамид
Сера
Этиленкарбонат
Оксикислоты
«Сухой лед»**

**Оксиды
азота**



**Азотная кислота,
нитропарафины
(нитротолуол,
нитробензол,
анилин)**

Задачи

- Разработка технологий, позволяющих увеличить выпуск необходимой продукции, не нарушая требований экологии (малоотходных, безотходных технологий);
- Создание новых производств, использующих в качестве сырья «собственные» отходы и выбросы, а также производств других отраслей промышленности;
- Определение перечня продуктов, которые могут быть усвоены природными органическими системами;

Задачи

- Научное определение допустимых количеств различных продуктов основного органического и нефтехимического синтеза, которые могут попадать в биосферу без вредных последствий для окружающей среды и человека;
- Создание малоэнергоёмких производств и производств с малым потреблением воды

Общие подходы к созданию безотходных производств

- 80% экономии материальных ресурсов связано с внедрением ресурсосберегающих технологий и 20% с другими мероприятиями
- **Ресурсосберегающие технологии** – главный инструмент умножения ресурсов расширенного воспроизводства
- 50 % экономии топливно-энергетических ресурсов в хим. промышленности связано с совершенствованием технологических процессов

Использование энерготехнологических схем

- Предусматривает полную переработку сырья в продукты с использованием вторичных энергоресурсов на базе *принципов рециркуляции и цикличности*
- *Рециркуляция*: создание замкнутых технологических комплексов с возвратом на вход непрореагировавшего сырья, комплексного использования энергии за счет теплообмена между прямыми и обратными потоками
- *Принцип рационального использования всех компонентов сырья и энергии (безотходное производство)*

Технологии малоотходных производств

- *Такой способ производства, при котором количество образующихся отходов вредных веществ меньше их допустимых концентраций в воздушном бассейне, водоемах и почве*
- *Принцип максимальной изолированности производства для окружающей среды*
- *Принцип круговорота веществ и энергии за исключением сырья и целевых продуктов*

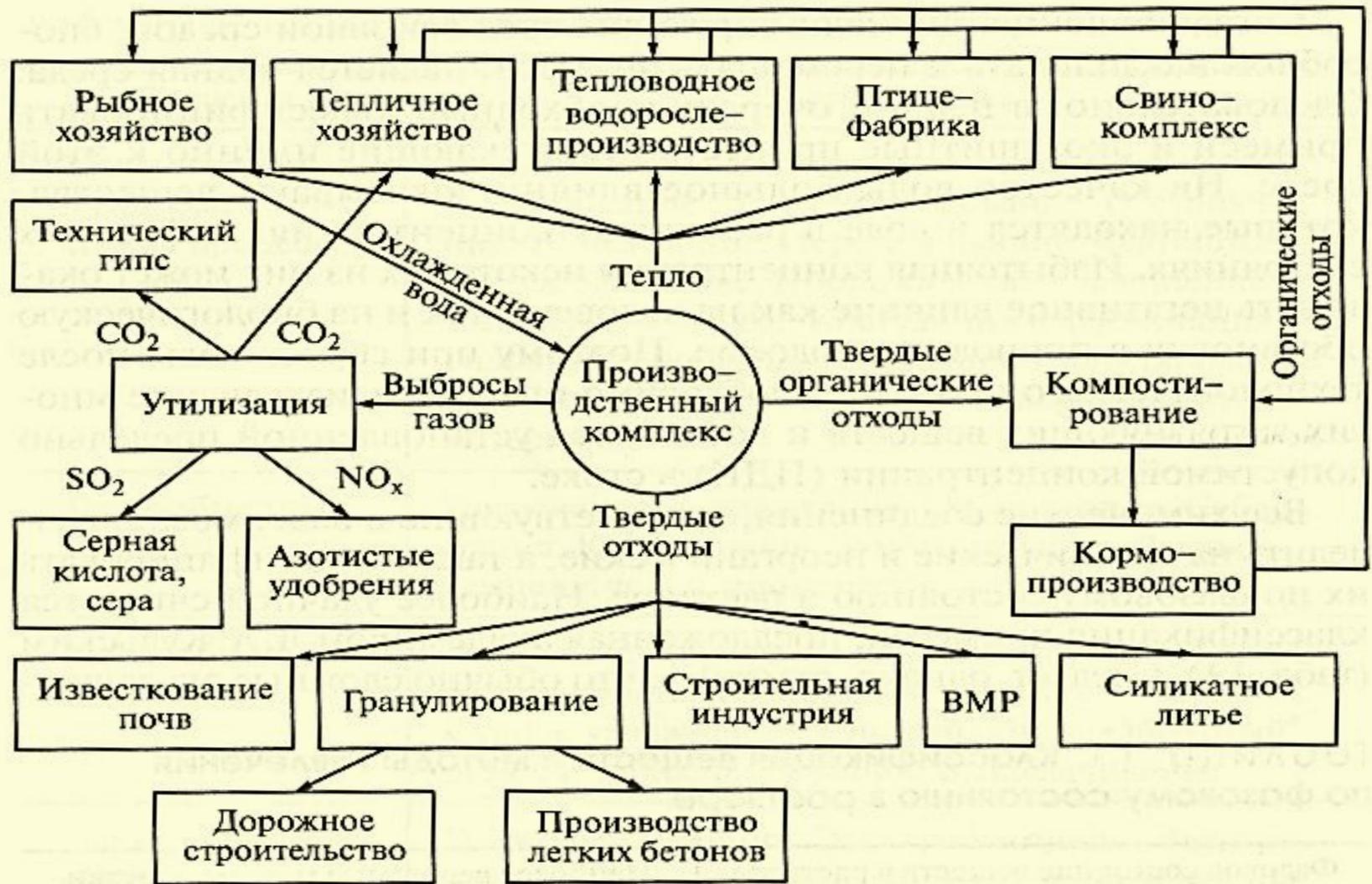
Эффективное использование многокомпонентного сырья в безотходном производстве

- **Принцип комплексного использования:**
материальный субстрат, введенный в технологический процесс, полностью перерабатывается, а полученная при его переработке продукция используется в полном объеме и ассортименте

Принципы создания безотходных производств

- Химические
- Технологические
- Организационно-управленческие

Схема экологически чистого производства (экологически замкнутый комплекс)



- ВМР – вторичные материальные ресурсы.

Энергосберегающая технология

- **Цель:** снижение энергопотребления при росте выпуска продукции, снижение тепловыделений и других энергетических составляющих в окружающую среду
- **Комплексное использование энергетических ресурсов в ХТП** – один из наиболее эффективных методов совершенствования производства, позволяющий ликвидировать выделение тепла, достичь полного использования энергетического потенциала

Вторичные энергоресурсы

- горючие (топливные) отходы химических производств;
- тепловые выбросы, возникающие как побочный результат экзотермических реакций или содержащиеся в отработанных материалах;
- энергия избыточного давления.

Энергосберегающие технологии

- **Основное направление:** создание замкнутых, энерготехнологических циклов, где энергетический потенциал, недоиспользованный на одной из стадий процессов, используется на смежных стадиях.

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ

- Женева, 1979 г. декларация Общеевропейского совещания по сотрудничеству в области охраны окружающей среды:
- **«Безотходная технология есть практическое применение знаний, методов и средств с тем, чтобы в рамках потребностей человека обеспечить рациональное использование природных ресурсов и энергии и защитить окружающую среду»**

Методологические принципы создания безотходных производств

- По возможности полное использование сырья для производства продукции при максимальной экономии энергии, вспомогательных материалов, воды
- Использование побочных продуктов и отходов одного производства для другого в качестве сырья, создание на этой базе комбинатов с углубленной переработкой сырья

Методологические принципы создания безотходных производств

- Территориальное и функциональное объединение в систему комплексного производства комбинатов разнотипных предприятий, перерабатывающих различные химические вещества
- Дополнение указанных производственных комплексов предприятиями, осуществляющими завершающую переработку отходов
- Расширение производственных связей между разными безотходными производственными комплексами и повышение степени замкнутости системы

Методологические принципы создания безотходных производств

- Ликвидация ранее допущенных нарушений равновесия в природе
- Повышение надежности работы всех установок и производств в целом.