

5.3. Защита литосферы

Защита литосферы

- Литосфера – это каменная оболочка Земли, включающая земную кору мощностью (толщиной) от 6 (под океанами) до 80 км (горные системы).

Защита литосферы

- **Причины нарушения верхних слоев земной коры:**
- добыча полезных ископаемых;
- захоронение бытовых и промышленных отходов;
- проведение военных учений и испытаний;
- внесение удобрений;
- применение пестицидов.

Защита литосферы

- **Методы защиты литосферы**
- 1. Защита почв
- 2. Охрана и рациональное использование недр
- 3. Рекультивация нарушенных территорий

1. Защита почв

- Плодородие, деградация почв

Основные виды антропогенного воздействия на почвы

- эрозия (ветровая и водная);
- загрязнение почв;
- вторичное засоление и заболачивание;
- опустынивание;
- отчуждение земель для промышленного и коммунального строительства.

Основные виды антропогенного воздействия на почвы

- Эрозия - разрушение и снос верхних наиболее плодородных горизонтов и подстилающих пород ветром или потоками воды
- Промышленная эрозия – разрушение сельскохозяйственных земель при строительстве и разработке карьеров,
- Военная – воронки, траншеи
- Пастбищная – при интенсивном выпасе скота и др.

Основные виды антропогенного воздействия на почвы

- **Загрязнители почвы**
- пестициды (ядохимикаты);
- минеральные удобрения;
- отходы и отбросы производства;
- газодымовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу;
- нефть и нефтепродукты.

Основные виды антропогенного воздействия на почвы

- **Вторичное засоление и заболачивание**
- Засоление - процесс накопления вредных для растений солей в почве.
- Вторичное засоление развивается при неумеренном поливе орошаемых земель в засушливых районах.
- Заболачивание - процесс образования болота на переувлажнённых участках земной поверхности вследствие затруднённого стока, подъёма уровня подземных вод, изменения режима испарения.

1. Защита почв

- Опустынивание – это процесс необратимого изменения почвы и растительности и снижения биологической продуктивности, превращение почвы в пустыню.
- ***Причины опустынивания***
- длительная засуха;
- засоление почв;
- снижение уровня подземных вод;
- ветровая и водная эрозия;
- сведение лесов (вырубка деревьев, кустарников);
- перевыпас скота;
- интенсивная распашка;
- нерациональное водопользование.

1. Защита почв

- **Отчуждение земель.** Почвенный покров необратимо нарушается при строительстве промышленных объектов, городов, дорог, линий связи.

Меры, применяемые для защиты почв от деградации

- 1. Защита почв от водной и ветровой эрозии
- *агротехнические мероприятия* (почвозащитные севообороты, контурная система выращивания сельскохозяйственных культур, химические средства борьбы и т.д.),
- *лесомелиоративные мероприятия* (лесозащитные и водорегулирующие полосы, лесные насаждения на оврагах)
- *гидротехнические мероприятия* (устройство каналов, сооружение водотоков и т.д.).

Меры, применяемые для защиты почв от деградации

- 2. Мелиоративные мероприятия для борьбы с засолением и заболачиванием.
- 1) Для борьбы с заболачиванием применяется *осушительная мелиорация* – перехват и сброс атмосферных склоновых вод, спрямление русла реки для защиты от затопления, строительство дамб, водозаборных сооружений и др.
- 2) Для борьбы с засолением почв регулируется подача воды, применяется полив дождеванием, используется прикорневое и капельное орошение, проводятся дренажные работы.

Меры, применяемые для защиты почв от деградации

- 3. Рекультивация нарушенного почвенного покрова.
- 4. Защита почв от загрязнения – использование экологических методов защиты растений. Агротехнические методы. Биологические методы.
- 5. Предотвращение необоснованного изъятия земель из сельхозоборота (для строительства).

2. Охрана и рациональное использование недр

- **Утилизация твердых отходов**
- **Вторичное использование материалов**

Классификация твёрдых отходов

K_{Σ}	Класс токсичности, опасности	Степень токсичности
<2	I	Чрезвычайно опасные
2...16	II	Высоко-опасные
16.1...30	III	Умеренно опасные
>30	IV	Мало-опасные

$$K_i = \frac{\text{ПДК}_i}{(S + C_B)}$$

$$K_{\Sigma} = \sum_{i=1}^n K_i$$

Основные способы сбора бытовых отходов

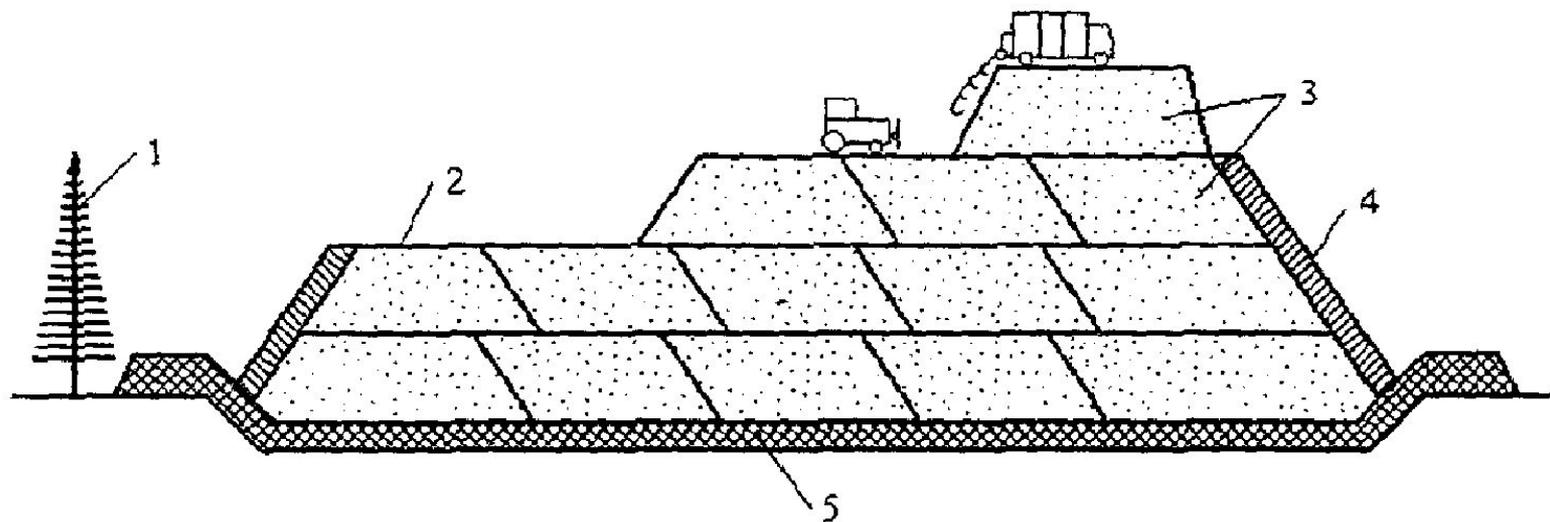
- 1. Сбор отходов в специальные контейнеры
- 2. Применение пневматического транспорта
- 3. Сплав в канализацию дробленых отходов из квартир, гостиниц, ресторанов и других объектов.
- 4. Системы удаления отходов, в которых его пневматическая транспортировка сочетается с дроблением и сплавом в канализацию.

Полигоны для твёрдых отходов

Вывоз бытовых отходов:

- Неконтролируемые свалки
- Полигоны

Полигоны для твёрдых отходов



Схематический разрез полигона для твердых отходов

1 – лесозащитные полосы

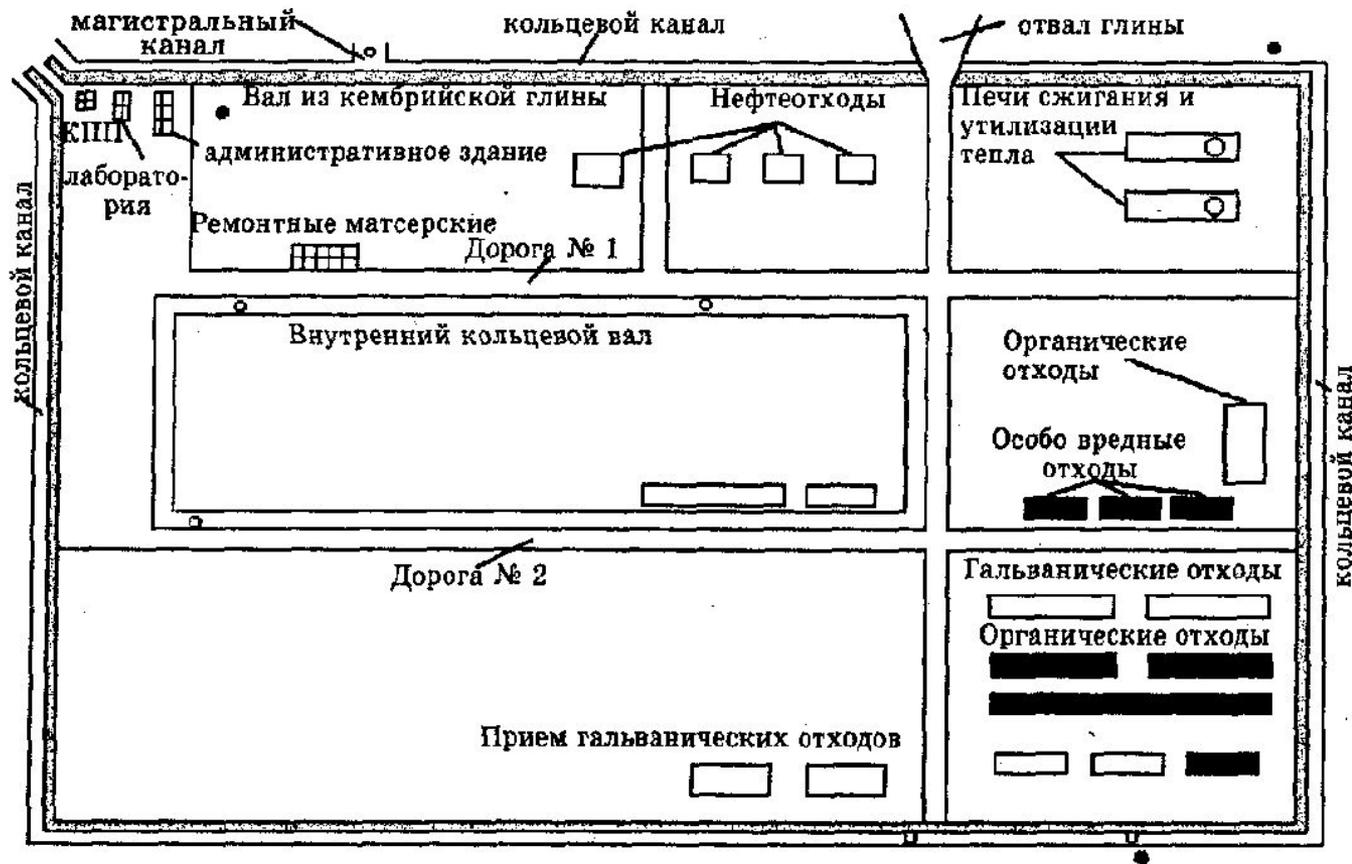
2 - промежуточный изолирующий слой

3 – отходы

4 – укрывающий наружный слой

5 – естественное или искусственное водоупорное основание

Хранение и нейтрализация токсичных промышленных отходов



Закрытые котлованы
 Рабочие емкости
 Скважины
 Точки отбора проб

Полигон для захоронения промышленных отходов

Переработка и утилизация ТВЁРДЫХ ОТХОДОВ

1. Переработка твёрдых отходов на компост

- Полевые условия
- Заводские условия

2. Рециклизация

- макулатура
- стекло
- пластмасса
- металлы
- пищевые отходы и садовый мусор
- текстиль
- старые покрышки

Переработка и утилизация ТВЁРДЫХ ОТХОДОВ

3. Обработка осадка сточных вод

- анаэробное сбраживание
- компостирование

- 4. Отходы как источник энергии

Переработка и утилизация ТВЁРДЫХ ОТХОДОВ

5. 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.

3. Рекультивация нарушенных территорий

- ▣ **Рекультивация** – это комплекс работ, проводимых с целью восстановления нарушенных территорий (при открытой разработке месторождений полезных ископаемых, в процессе строительства и др.) и приведения земельных участков в безопасное состояние.
- ▣ *Техническая рекультивация*
- ▣ *Биологическая рекультивация*
- ▣ *Строительная рекультивация*

4. Защита массивов горных пород

- Защита от подтопления – организация стока грунтовых вод, дренаж, гидроизоляция;
- Защита оползневых массивов и селеопасных массивов – регулирование поверхностного стока, организация ливневых коллекторов. Запрещается строительство зданий, сброс хозяйственных вод, вырубка деревьев.