

A black and white photograph of a seated statue of a man with a full beard and glasses, wearing a military-style uniform with medals. The statue is positioned on the left side of the slide.

Саратовский государственный медицинский  
университет им. В.И. Разумовского

Гигиена почвы. Очистка  
населенных мест. Очистка  
СТОЧНЫХ ВОД.

Кафедра общей гигиены и  
ЭКОЛОГИИ



По В.В. Докучаеву:

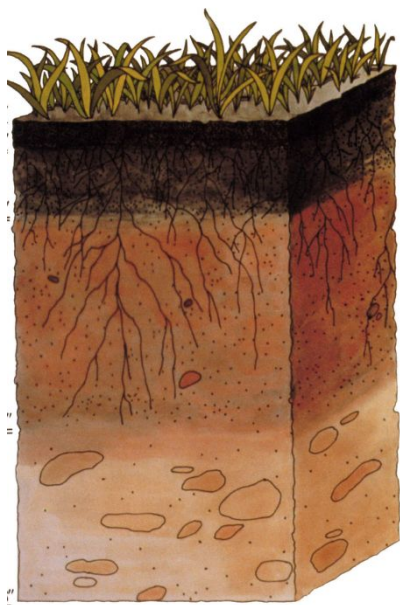
**ПОЧВА** – наружный слой горных пород,  
измененный под влиянием климата,  
растительности, рельефа и почвенных  
организмов



## Гигиеническое значение почвы:

1. Почва – фактор формирования естественных биогеохимических провинций и возникновение эндемических заболеваний (передача химических веществ через пищевые цепи почва–растение–человек, почва–растение–животное–человек и др.).
2. Почва – фактор формирования искусственных биогеохимических провинций через циркуляцию химических веществ в системе «окружающая среда–человек».
3. Почва является источников химического и бактериального загрязнения других объектов окружающей среды (атмосферного воздуха, подземных и поверхностных вод).
4. Почва, как элемент биосферы, влияет на химический состав пищевых продуктов при сельскохозяйственном использовании земель (рациональность применения средств защиты растений, минеральных удобрений и других агрохимикатов).
5. Фактор распространения инфекционных болезней и инвазий у населения.
6. Процессы самоочищения почвы могут обеспечивать приемлемые условия для обеззараживания жидких и твердых отходов.

Почва состоит из материнской породы (минеральные соединения), органического вещества, гумуса (перегноя), живых организмов, воздуха и почвенной влаги.

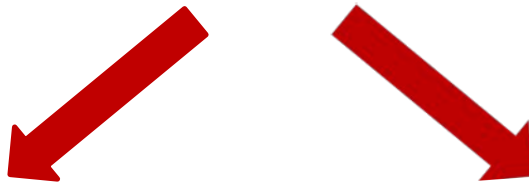


## Свойства почвы:

- **Пористость** – суммарный объем пор в почве в единице объема, выраженный в процентах.
- **Воздухопроницаемость** – способность почвы пропускать воздух через свою толщу.
- **Водопроницаемость** – способность почвы впитывать и пропускать воду, поступающую с поверхности.
- **Влагоемкость** – количество воды, которое почва способна удержать в своих недрах сорбционными и капиллярными силами.
- **Капиллярность** – способность почвы поднимать по капиллярам воду из нижних горизонтов в верхние.



# Процессы самоочищения почвы



Первый этап самоочищения — **минерализация**, при которой продукты распада белков — органические вещества распадаются на простые, по большей части минеральные вещества. Минерализация органических веществ очень сходна с аналогичным процессом, происходящим в воде, и происходит в несколько стадий — аммонификации и нитрификации.

Второй этап самоочищения почвы — **гумификация** — синтез новых органических веществ (гумуса, или гуминовых веществ).



# Эпидемиологическое значение почвы

## В почве могут обитать:

1. Постоянно: возбудители газовой гангрены, столбняка, ботулизма (спорообразующие клостридии), сибирской язвы, актиномикозов.
2. Временно: возбудители кишечных инфекций, возбудители тифо-паратифозных заболеваний, дизентерийные бактерии, холерный вибрион. Возбудители туберкулеза и возбудители туляремии могут находиться в почве и постоянно, и временно.
3. Могут содержаться патогенные вирусы: гепатита А, возбудители энтеровирусных инфекций: полиомиелита, Коксаки, ЕСНО.
4. Могут содержаться цисты кишечных патогенных простейших (криптоспоридии, лямблии, дизентерийная амеба, балантидии).
5. Возбудители гельминтозов. Для геогельминтов почва является средой, в которой яйца развиваются до инвазивной стадии (аскариды, острицы, власоглавы, анкилостомиды, токсокары, стронгилоидез) и почва является фактором передачи заболевания.

# Критерии санитарного состояния почвы

1. **Санитарно-химические критерии** (общий органический азот, санитарное число почвы, азотистая триада, хлориды, окисляемость почвы).

*Санитарное число Хлебникова* – это отношение азота гумуса (почвенное органическое вещество) к общему органическому азоту, состоящему из азота гумуса и азота посторонних для почвы органических веществ, которые ее загрязняют. Почва считается чистой, если санитарное число составляет 0,98–1,0.

2. **Санитарно-бактериологические показатели.**

Делятся на косвенные и прямые.

3. **Санитарно-гельминтологические показатели.** В чистой почве не должно содержаться гельминтов, их яиц и личинок

4. **Санитарно-энтомологические показатели.** Оценивают количественное содержание преимагинальных форм (личинки и куколки) синантропных мух.

5. **Радиологические показатели:** уровни радиации и содержание радиоактивных элементов (в пределах ПДУ).

6. **Биогеохимические показатели.**





## Оценка степени эпидемической опасности почвы

Категория загрязнения почв	Индекс БГКП	Индекс энтерококков	Патог. бактерии	Яйца гельминтов, экз/кг	Личинки и куколки мух, экз. в почве площадью 20 x 20 см
Чистая	1 - 10	1 - 10	0	0	0
Умеренно опасная	10 - 100	10 - 100	0	до 10	Л до 10 К – 0
Опасная	100 - 1000	100 - 1000	0	до 100	Л до 100 К до 10
Чрезвычайно опасная	1000 и выше	1000 и выше	0	> 100	Л > 100 К > 10

# Очистка и удаление твердых бытовых отходов:

сбор отбросов → хранение → вывоз к месту обезвреживания

## Унитарная система



## Раздельный сбор



# Системы удаления мусора

- *Планово-поквартирная* (в определенные часы приезжает транспорт и население выносит мусор из квартир и перегружает в транспорт).
- *Планово-регулярная* – вывоз мусора из дворовых мусоросборников и приемных камер мусоропроводов.
- *Планово-подворная* – сбор мусора из квартирных мусоросборников, оставленных во дворе.



# Методы обезвреживания ТБО

## Ликвидационные

(без использования ценных свойств мусора)

1. Компостирование;
2. Закладка в парники и теплицы;
3. Обезвреживание на полигонах (усовершенствованных свалках).



## Утилизационные

(с утилизацией наиболее ценных компонентов мусора)

1. Мусороперерабатывающий завод;
2. Мусоросжигательный завод.



# Удаление и очистка жидких загрязнений

## Канализация

промышленная

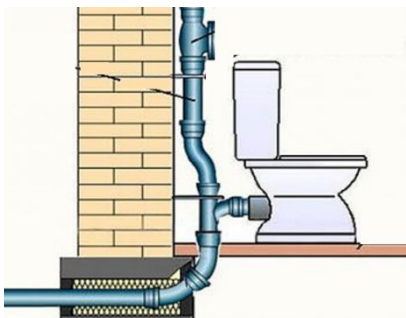


ливневая



хозяйственно-бытовая

1. Общесплавная
2. Раздельная



# Этапы очистки сточных вод

## *Механическая очистка.*

Она сама подразделяется на 3 этапа:

1. Прохождение воды через решетки с размером ячеек 16-30 мм. Решетками можно задержать крупные предметы, находящиеся в сточных водах: бумагу, тряпки, палки и т.п., с решеток все это убирается вручную;
2. Песколовки – устройства, улавливающие песок (отстойники для оседания песка);
3. Отстойники, в которых отстаиваются взвешенные вещества, оседая на дно. По устройству они бывают: горизонтальными, вертикальными и радиальными, аналогично водопроводным станциям (не путать!). Осадок из них убирается и перерабатывается на специальных полях.



# Заголовок слайда

- *Биологическая очистка.*

Ее цель: обезвредить, минерализовать органические соединения, загрязняющие сточные воды, которые не могут быть удалены механическим способом. Она осуществляется 2-мя способами: на биологических станциях очистки и на полях биологической очистки.

В основе действия биологической очистки – принцип аэробного окисления.



# Благодарю за внимание!

