



Лекция № 7



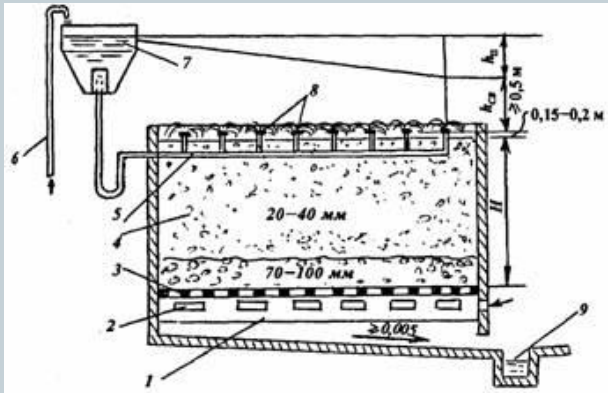
АЭРОБНЫЕ ПРОЦЕССЫ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД (ЧАСТЬ 2. БИОФИЛЬТРЫ. БИОДИСКИ)

План лекции



- Применение биофильтров в очистке сточных вод
- Трофическая пирамида в биопленке капельных биофильтров
- Применение биодисков в очистке сточных вод

Капельные биофильтры



Свойства насадок, используемых в капельных биофильтрах

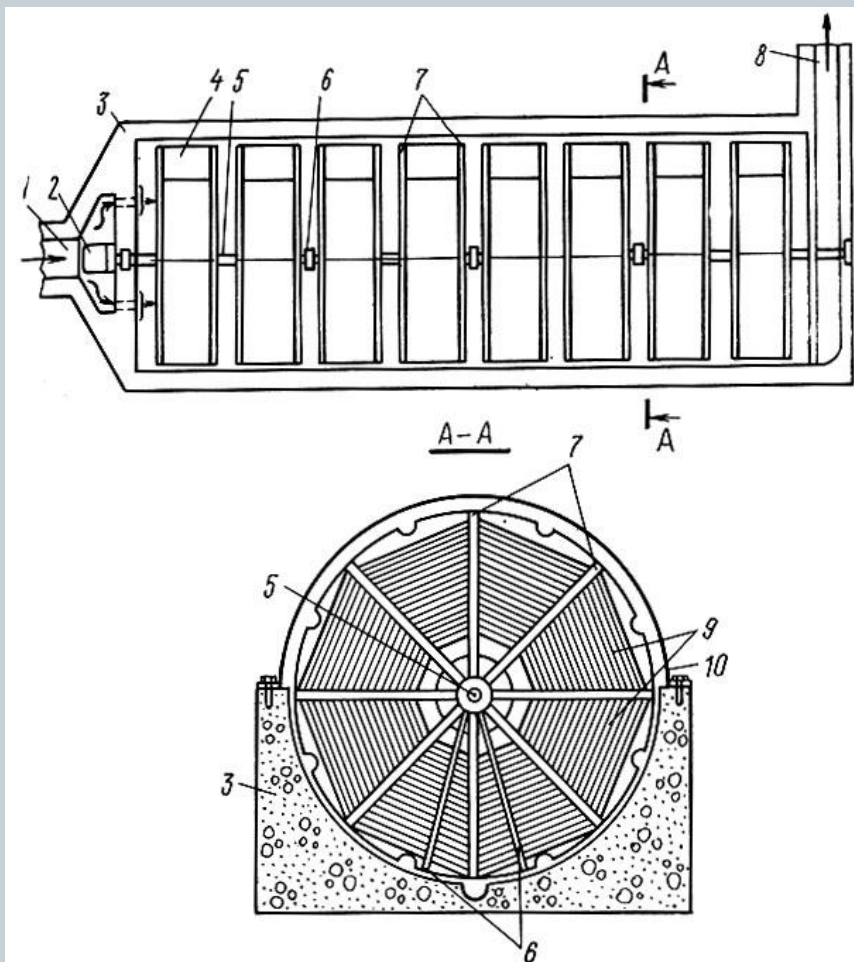


Тип насадки	Удельная поверхность, $\text{м}^2/\text{м}^3$	Пористость,
Минеральная:		
Шлак	50–120	50
Гранит	24–110	–
Гравий	86–101	–
Полимерная:		
Непластифицированный поливинилхлорид	240	95
Полипропилен	124	98

Трофическая пирамида в биопленке капельных биофильтров



Биодиски (погружные биофильтры)





Лекция №8



АНАЭРОБНЫЕ СИСТЕМЫ В ОЧИСТКЕ СТОЧНЫХ ВОД

План лекции



- Назначение аэробных методов очистки СВ
- Преимущества и недостатки анаэробных методов
- Реакции при анаэробном брожении
- Устройство септиктенка
- Основные системы анаэробной очистки СВ

Назначение анаэробных методов очистки СВ



- Анаэробные способы очистки СВ применяют при сбраживании высококонцентрированных стоков, содержащих большое количество органических веществ
- В основном анаэробные процессы очистки сточных вод проводят в септиктенках и метантенках.

Преимущества и недостатки анаэробных процессов



Преимущества:

- образуется в 7 – 10 раз меньше ила,
- образуется метан, который можно использовать как горючее,
- меньше затрат на энергию.

Недостатки:

- меньшая скорость реакции по сравнению с аэробными процессами, поэтому требуются установки больших размеров.

Схема анаэробного брожения

Распад органических веществ состоит из трех этапов:

- растворение и гидролиз органических соединений;
- ацидогенез;
- метаногенез.

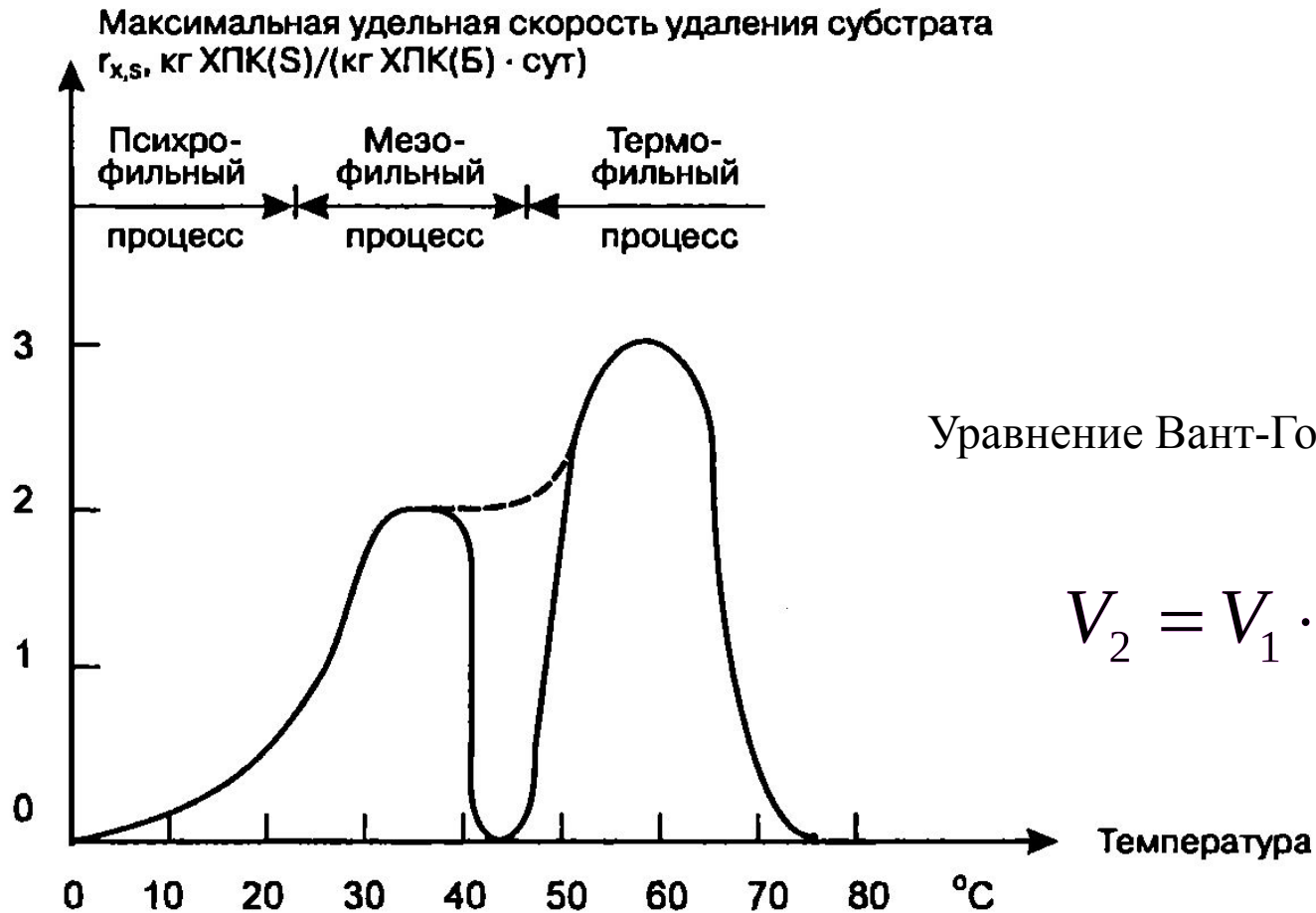


Группы бактерий, участвующих в анаэробной деградации



Стадия	Группа бактерий	Субстраты	Конечный продукт
Образование кислот	Ацетогенные	Углеводы Аминокислоты Липиды	Масляная кислота Пропионовая кислота
Образование метана	Ацетокластические	Уксусная кислота	Метан Диоксид углерода
	Метаногенные	Водород Диоксид углерода	Метан

Влияние температуры на скорость анаэробного брожения

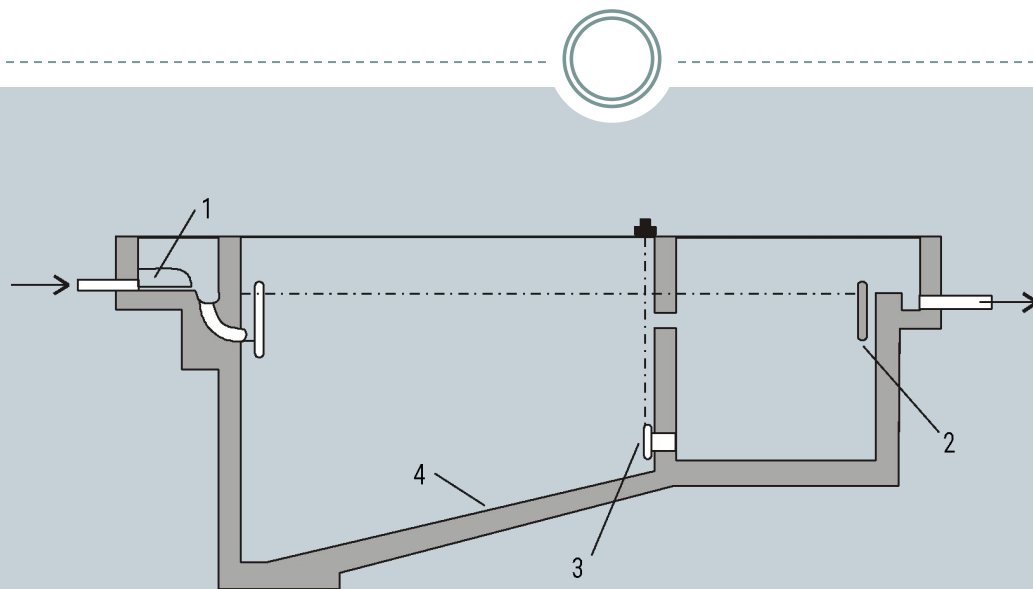


Ингибиторы анаэробного брожения



Параметр	При однократном действии	При постоянном воздействии
pH среды	< 6	< 5
	> 8	> 8,5
Аммоний NH_4^+	> 100 г/м ³	> 200г/м ³
Сероводород	> 250г/м ³	> 1000г/м ³
Цианиды CN^-	> 5г/м ³	> 100г/м ³
Трихлорметан	> 1г/м ³	> 50г/м ³
Формальдегид	> 100г/м ³	> 400г/м ³
Никель	> 200г/м ³	> 50г/м ³

Двухкамерный септик



1 – регулятор, 2 – отражатель,
3 – напорный трубопровод, 4 – уклон 1:4

Септик-тенк

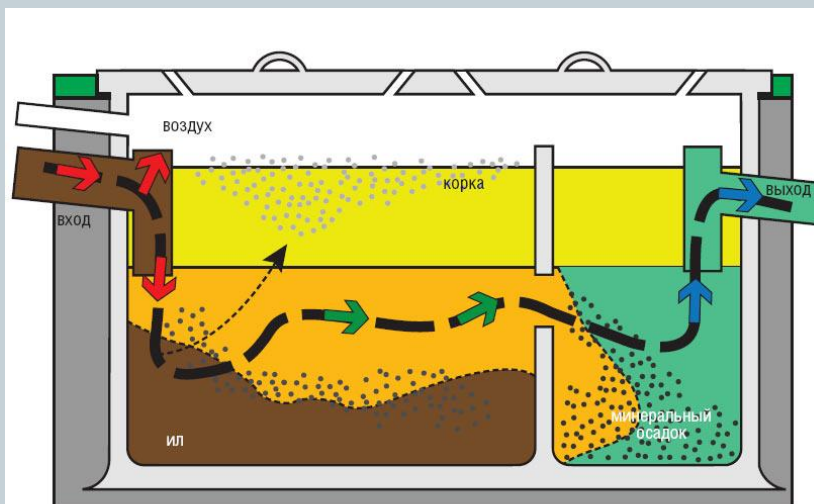
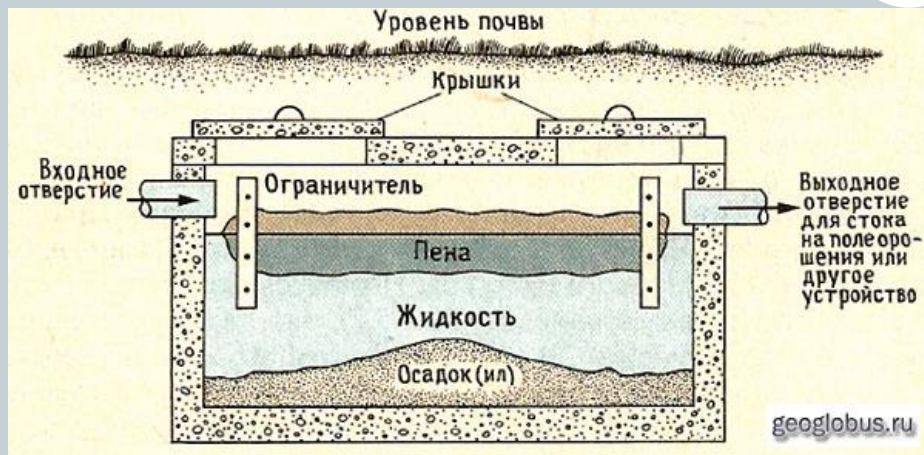
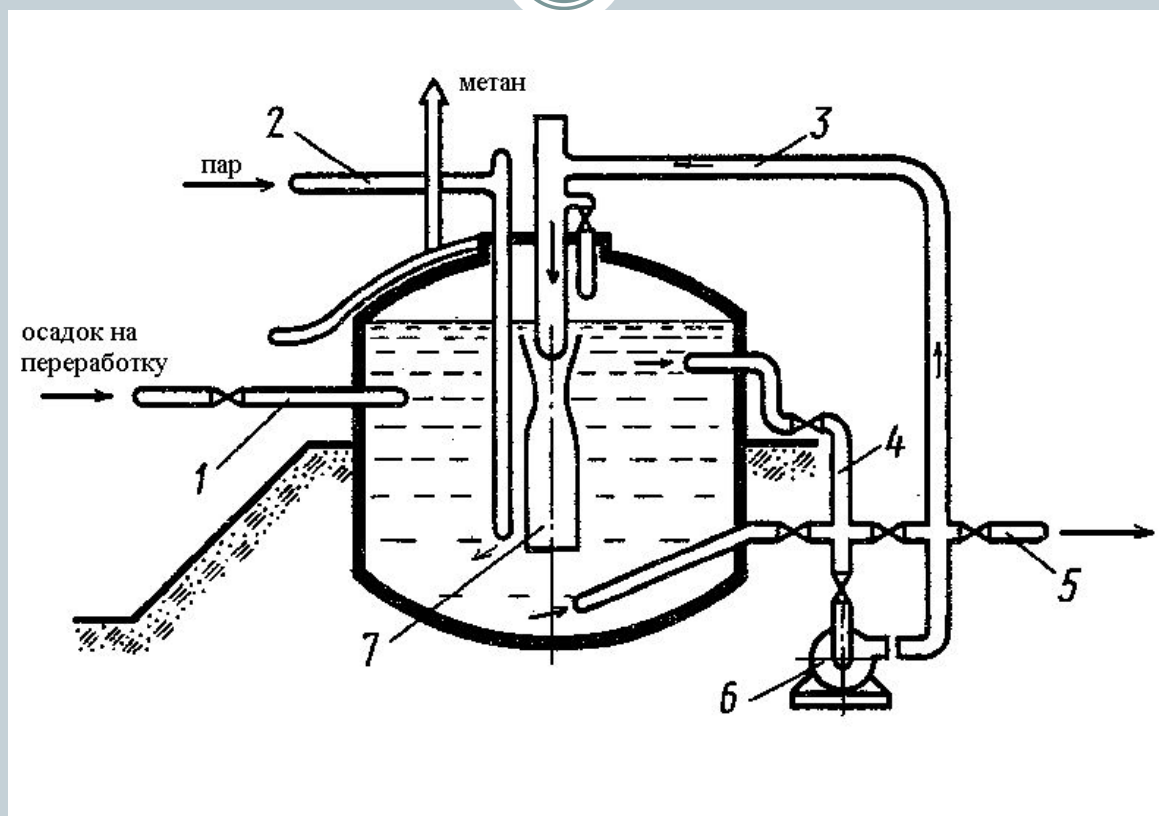
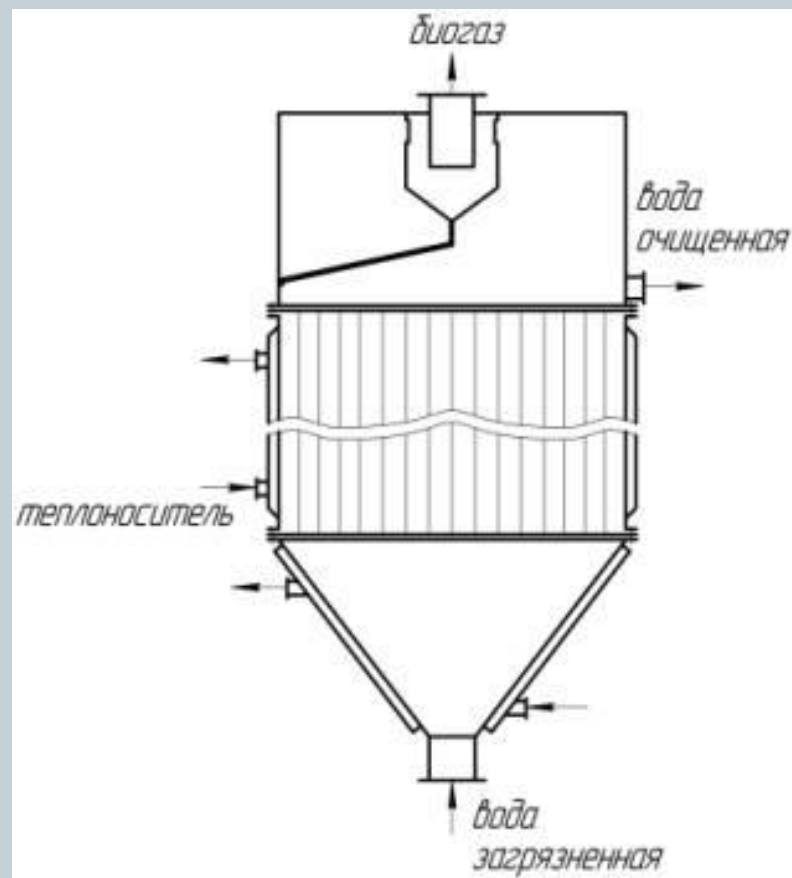
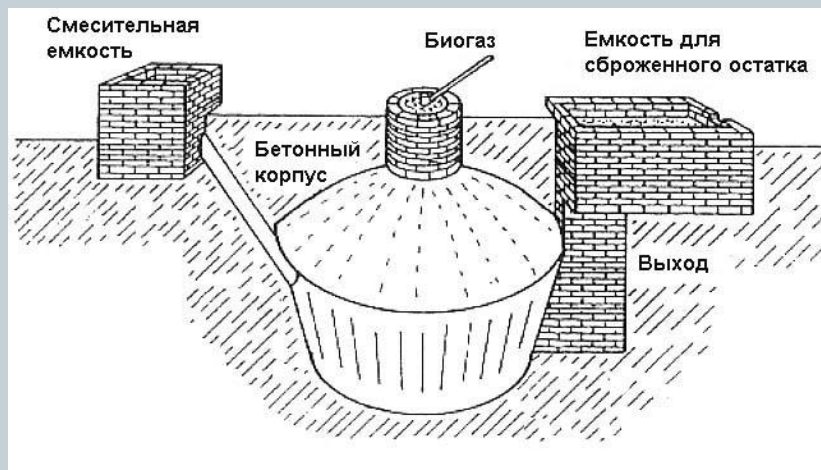


Схема устройства метантенка



1 – приемная труба; 2 – подача пара; 3 – трубопровод циркулирующего осадка;
4 – выпуск иловой воды; 5 – выпуск сброженного осадка; 6 – насос для
циркуляции и перемешивания осадка; 7 – гидроэлеватор.

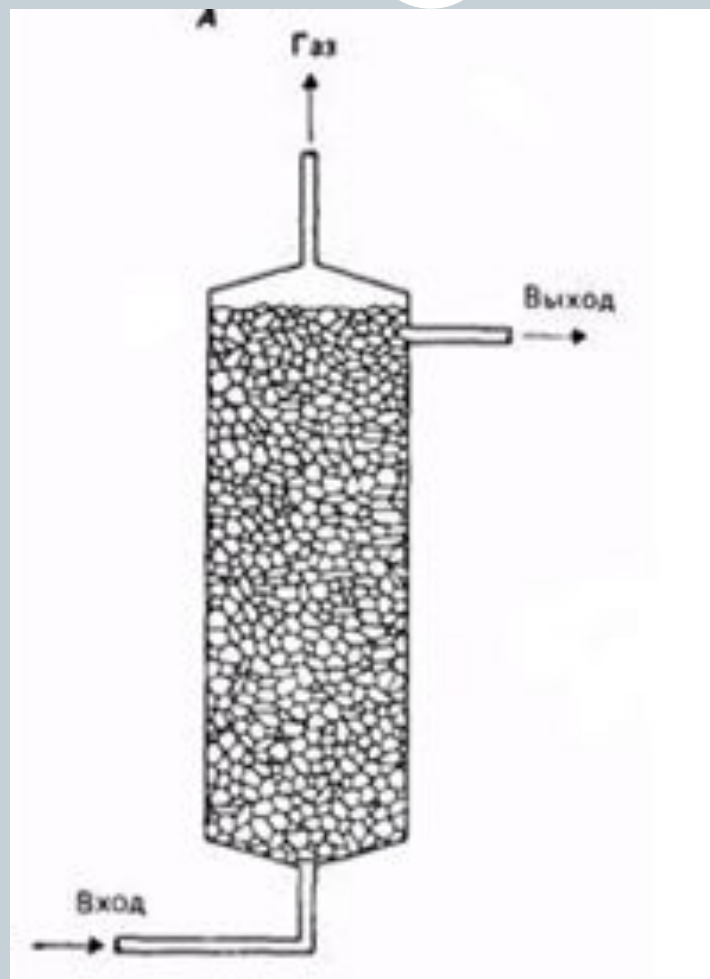
Метантенк



Метантенки



Анаэробный биофильтр



Анаэробные лагуны

