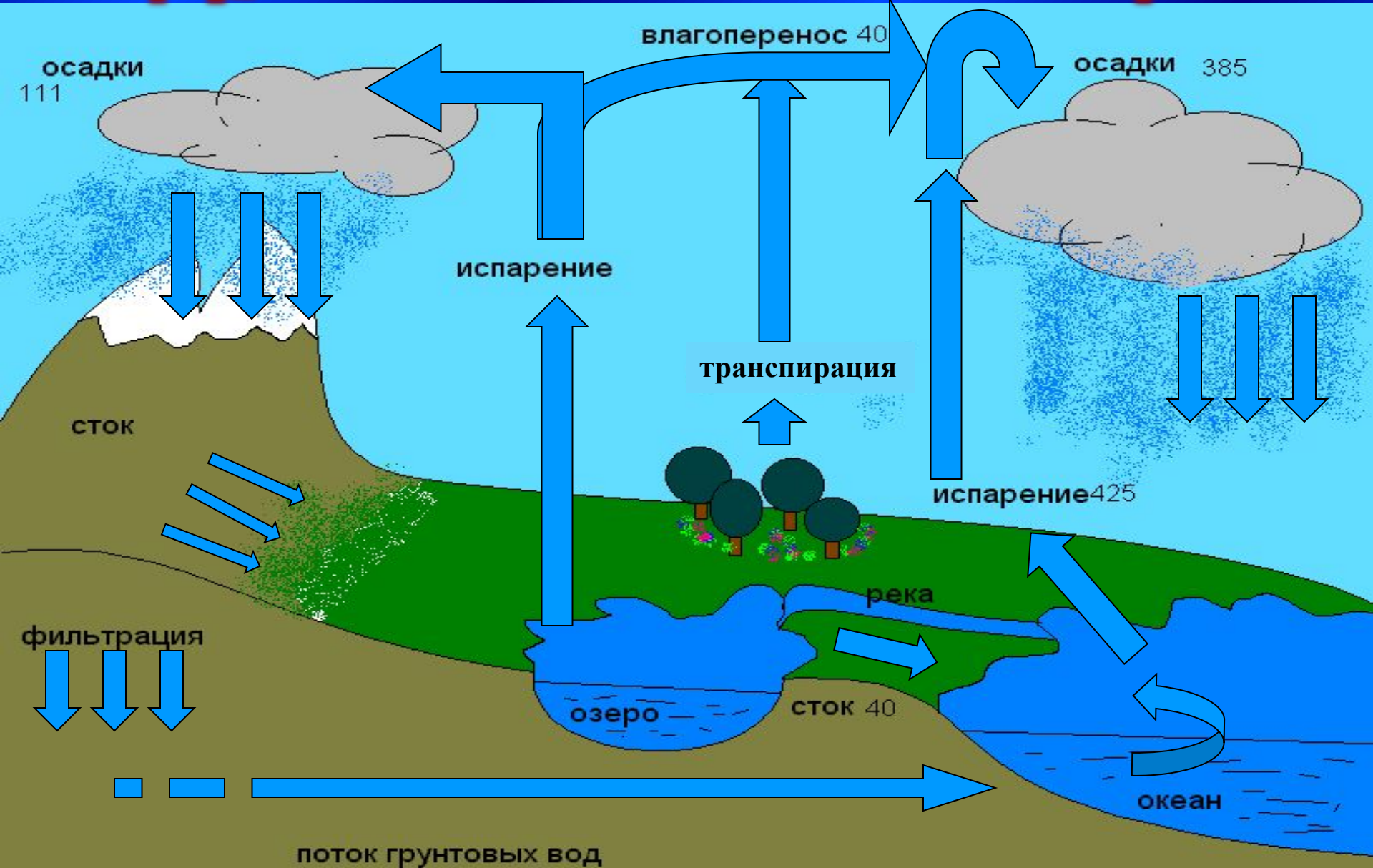


ЗНАЮЩИЕ СЕРДЦА ТРОЮТ СЕБЯ

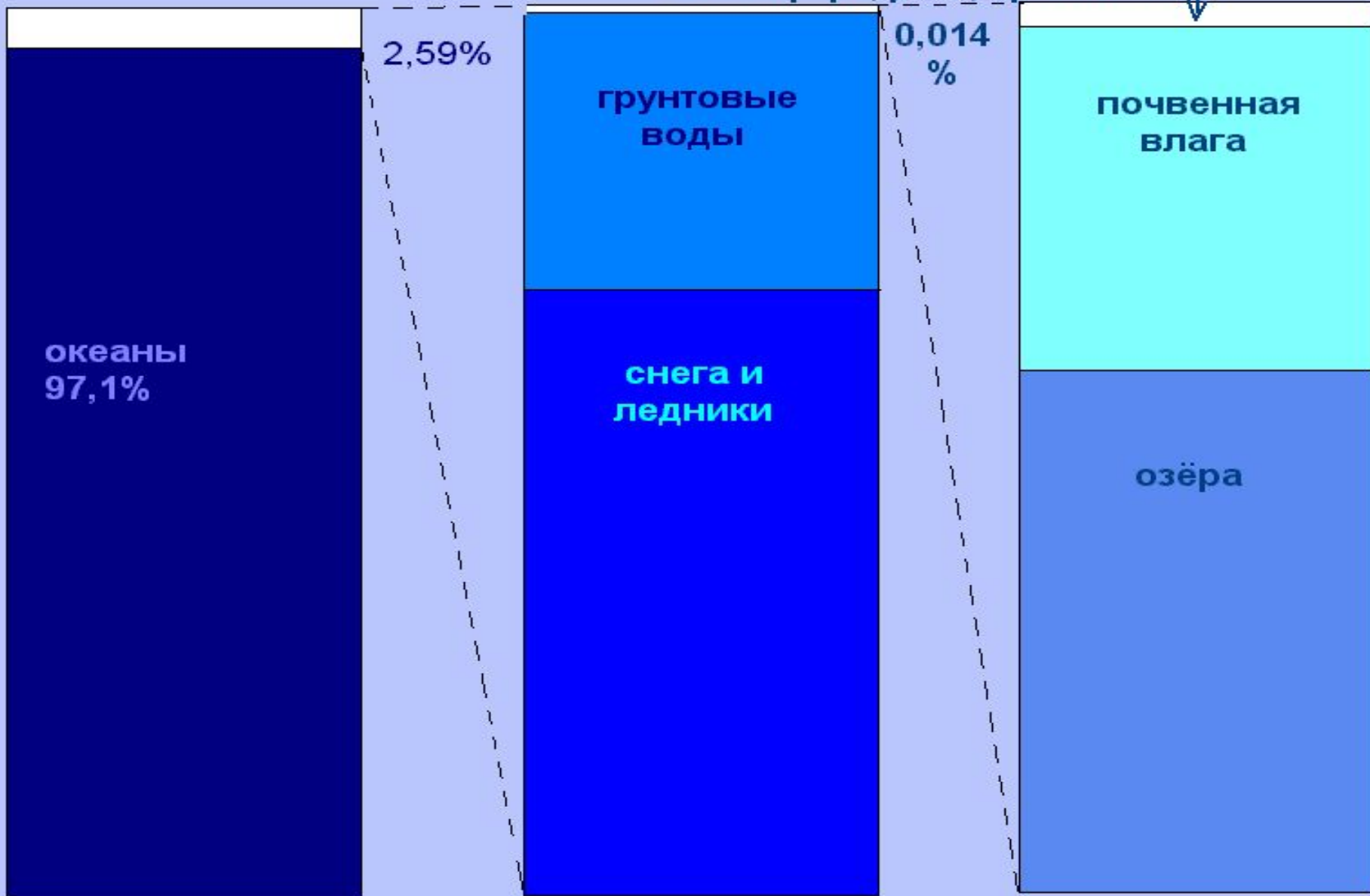
курсовая работа учителя лицей №126 Калининского р-на Успенцевой Н.А.

Гидрологический цикл



распределение воды на земле

атмосфера, реки, организмы ↴





ПРОМЫШЛЕННЫЕ ОТХОДЫ

ЗАГРЯЗНЕНИЯ, СОДЕРЖАЩИЕ СНД/ОРС

аэробы



анаэробы



ВОДА "ЧИСТАЯ"

ВОДА "НЕПРИГОДНАЯ"

загрязнители воды

Металлы:

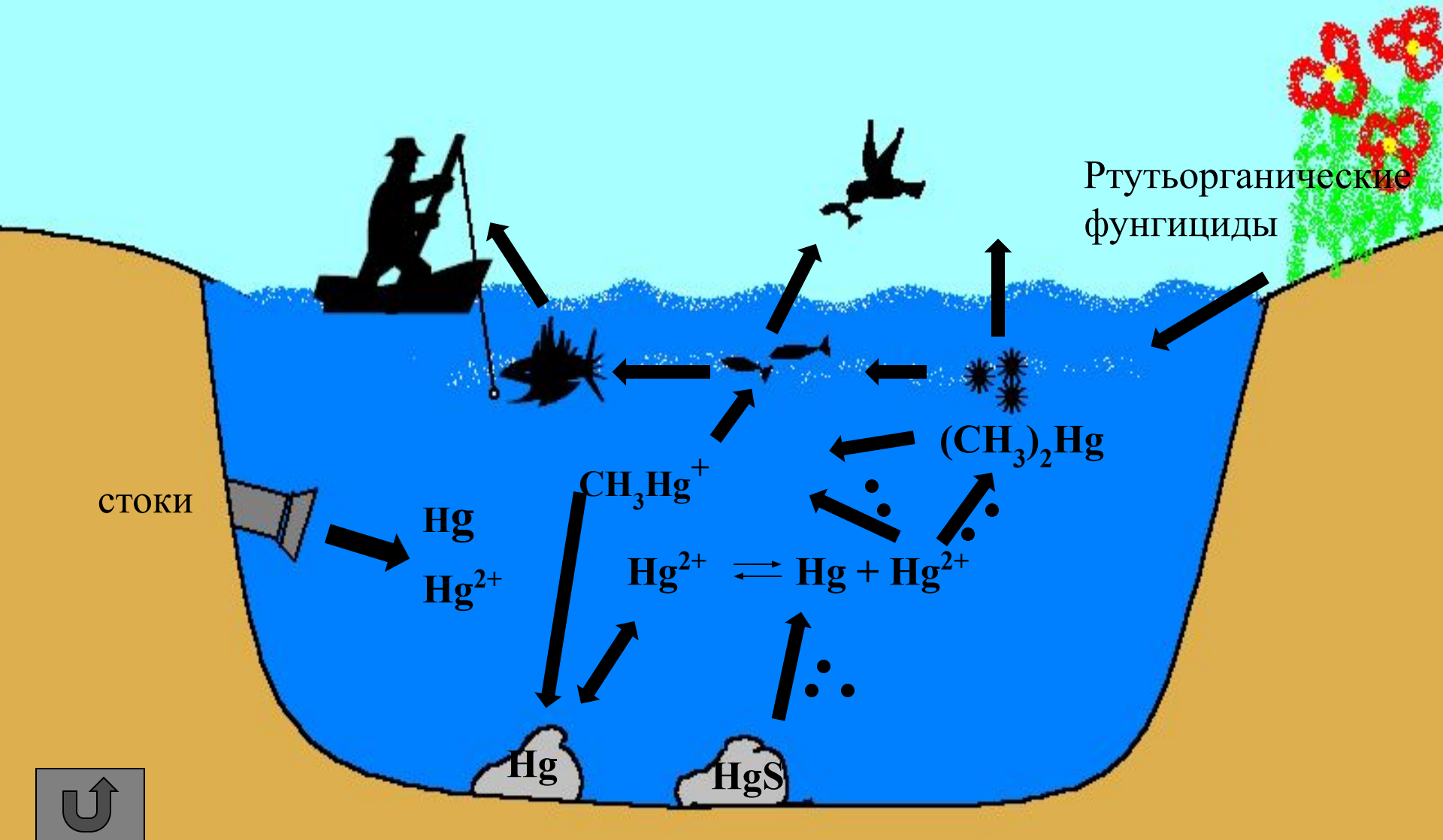
- Ртуть
- Свинец
- Кадмий

Другие загрязнители:

- Хлорорганические соединения
- Фосфорорганические соединения
- Синтетические полимеры
- Нефть
- Кислотные осадки
- Поверхностно-активные вещества
- Тепловые загрязнения



Р Т Г У Т Г Ъ



НЕФТЬ

Воздействие нефти на морские экосистемы:

1. **Непосредственное отравление живых организмов с летальным исходом.**
2. **Нарушение физиологической активности у гидробионтов.**
3. **Прямое обволакивание нефтепродуктами живого организма.**
4. **Возникновение болезней, вызванное попаданием в организм углеводородов.**
5. **Негативное изменение в среде обитания.**



СТОЧНЫЕ ВОДЫ

– это те воды, которые возвращаются в окружающую среду после пользования ими

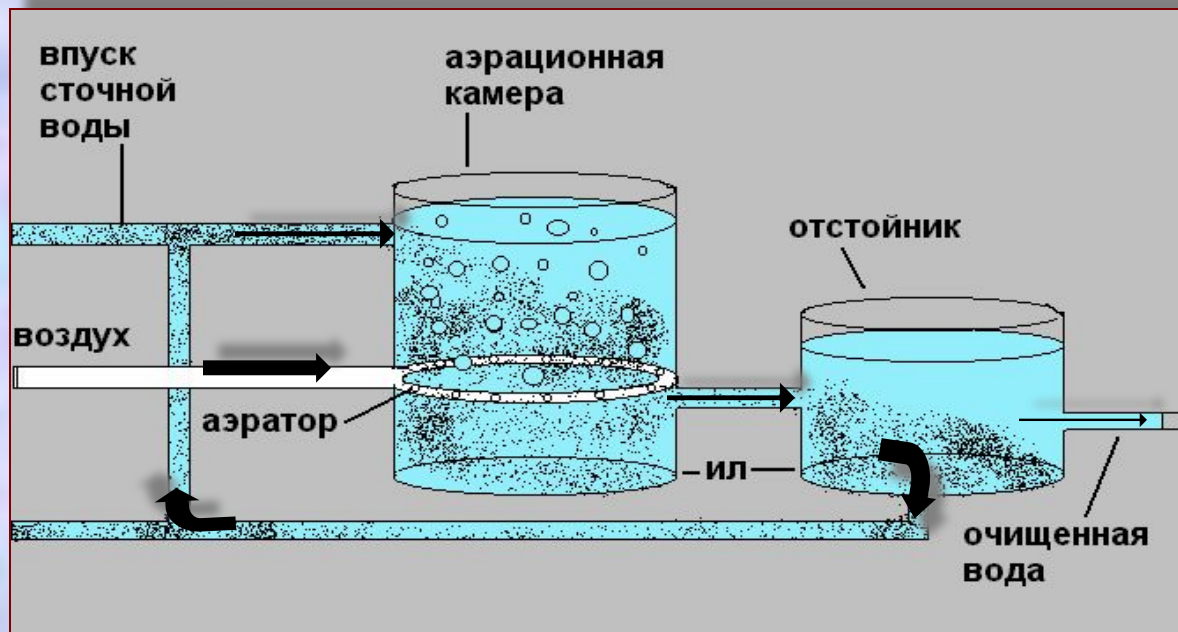
К сточным водам относятся:

- Канализационные воды
- Сбросы с промышленных предприятий
- Дренажные воды
- Отходы с сельскохозяйственных ферм
- Потоки с полей, смывающие удобрения
- Тёплые воды, использованные ранее для охлаждения и т. п.

БИОЛОГИЧЕСКИЙ СПОСОБ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД

Первичная обработка – отфильтровывание крупного мусора и больших частиц взвесей.

Вторичная обработка проводится с использованием биологических и химических способов. Одним из этих способов является очистка с помощью активного ила.



Третичная обработка – специальная обработка

ХИМИЧЕСКИЕ СПОСОБЫ УДАЛЕНИЯ ЗАГРЯЗНЕНИЙ

- Сорбция активным углём

- **Нейтрализация:**

 - ❖ Взаимным смешением кислых и щелочных сточных вод

 - ❖ Добавлением специального реагента

 - ❖ Фильтрованием через нейтрализующие материалы

 - ❖ Обработка дымовыми газами

- Коагуляция

- Электрохимические способы

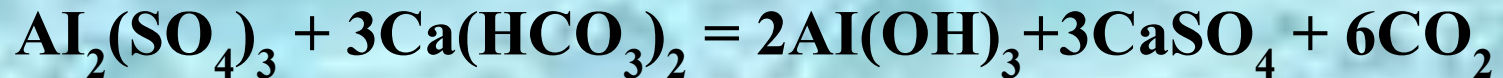
- Стерилизация

- Осаждение и ионный обмен

- Экстракция

КОАГУЛЯЦИЯ

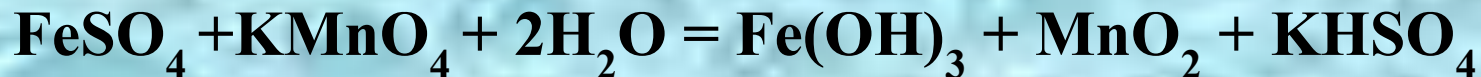
-это процесс удаления мелких частиц путём соосаждения их с крупными. Последние генерируют, например, вводя в сточные воды вещества $Al_2(SO_4)_3$ и $Ca(HCO_3)_2$.



Крупные хлопья гидроксида алюминия захватывают мелкие частицы загрязнителей и увлекают их на дно.

Кроме $Al_2(SO_4)_3$, применяют в качестве коагулянтов такие соединения, как $Fe(SO_4)_3$, $FeSO_4$, $NaAlO_2$, $CuSO_4$, а также смеси солей.

В этом случае протекает реакция:



Гидрооксид железа (III) способствует образованию хлопьев, а избыток перманганата окисляет органические загрязнители.





BRUNNEN