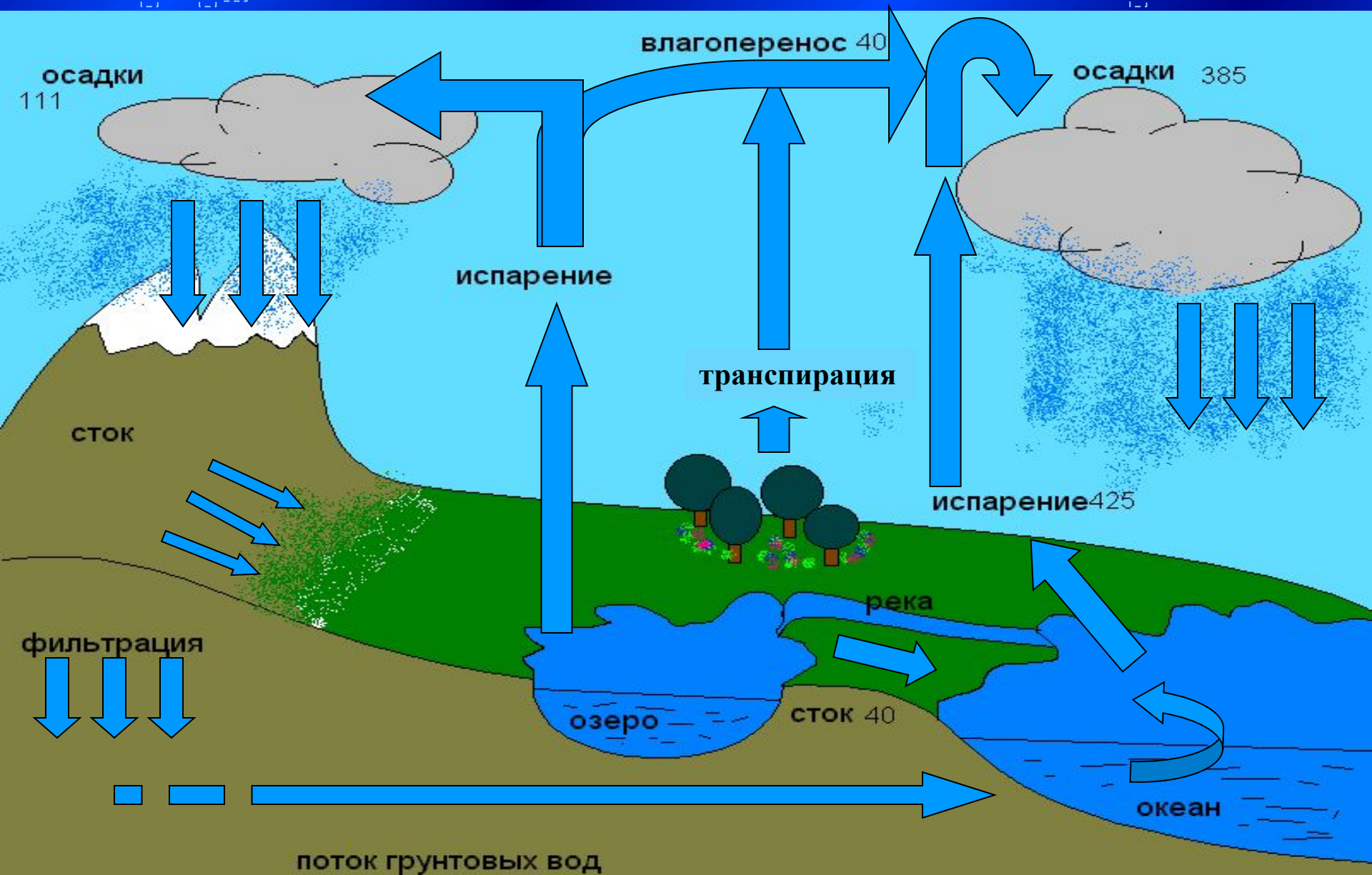


**ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ**

**ХИМИИ ГИДРОСФЕРЫ**

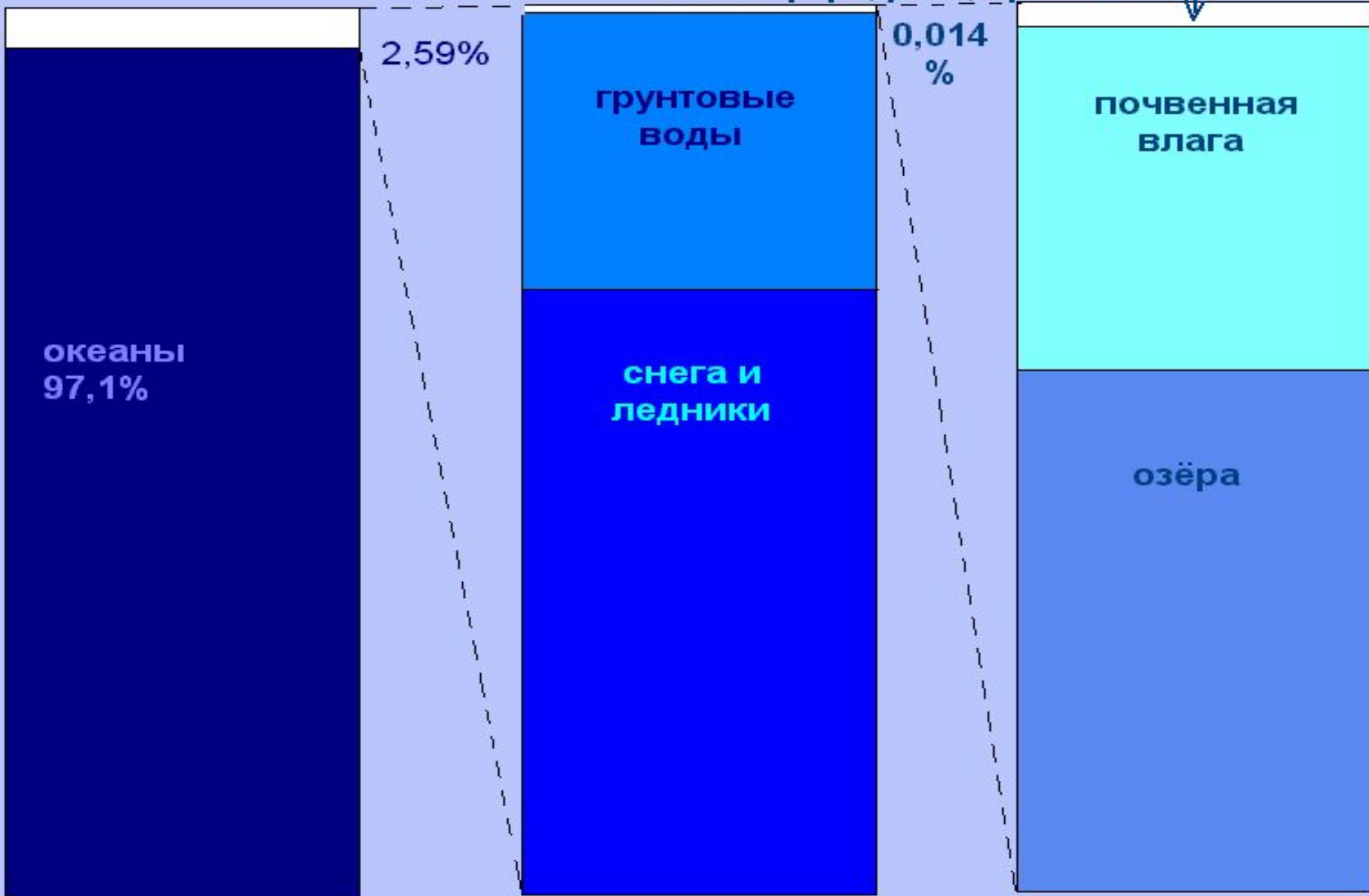
курсовая работа  
учителя лицея №126  
Калининского р-на  
Урванцевой Н.А.

# Гидрологический цикл



# распределение воды на земле

атмосфера, реки, организмы ↴





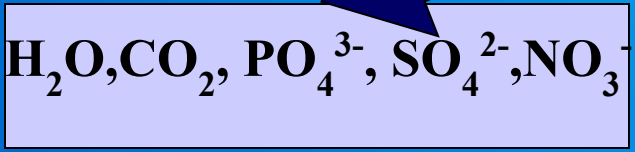
обычные отходы



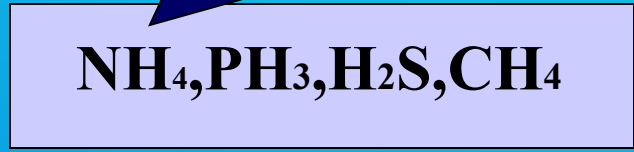
промышленные отходы

загрязнения,  
содержащие  
C, H, N, O, P, S

аэробы



анаэробы



вода "чистая"

вода "непригодная"

# загрязнители воды

## Металлы:

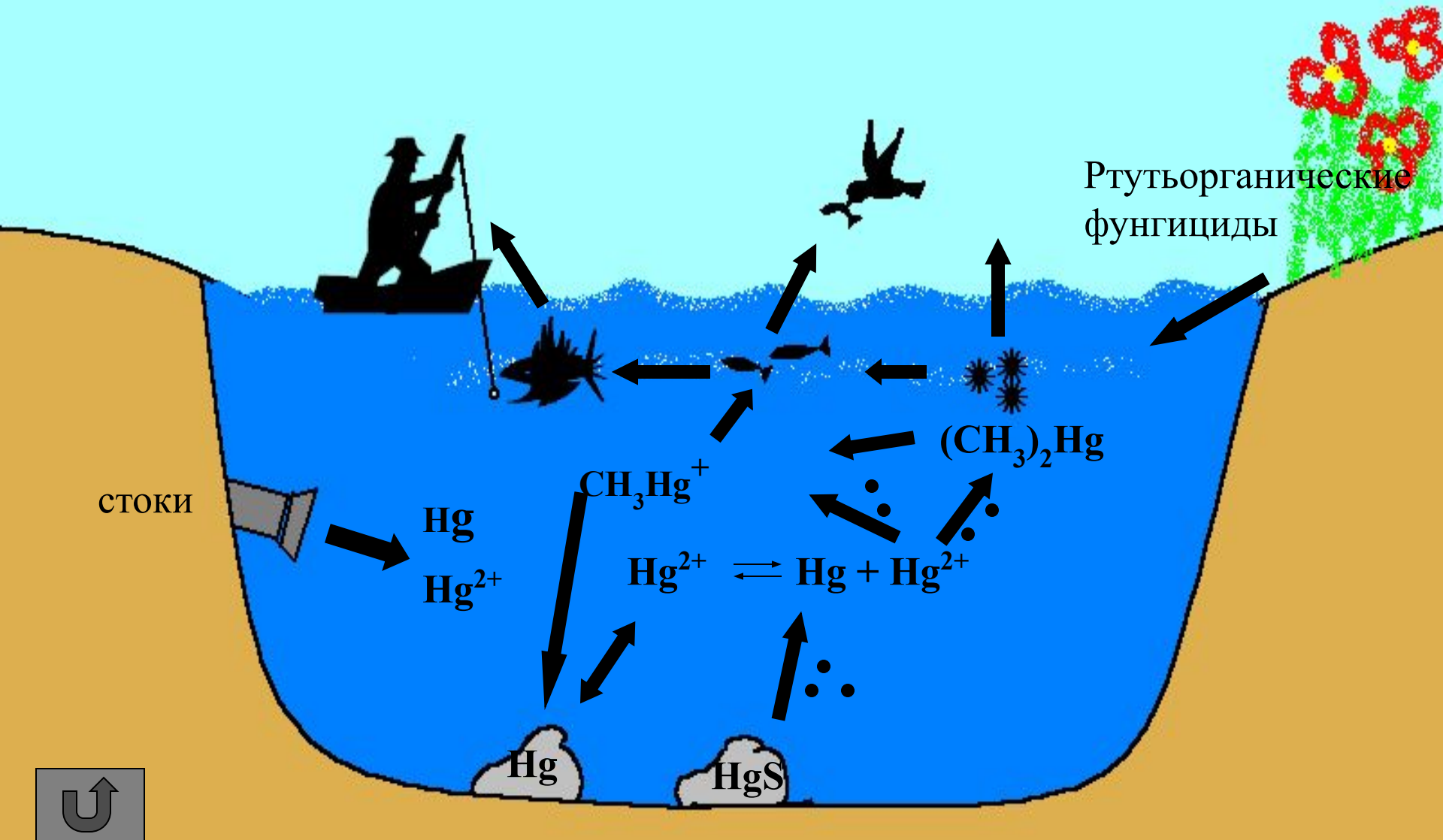
- Ртуть
- Свинец
- Кадмий

## Другие загрязнители:

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



# Ртуть



# 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:

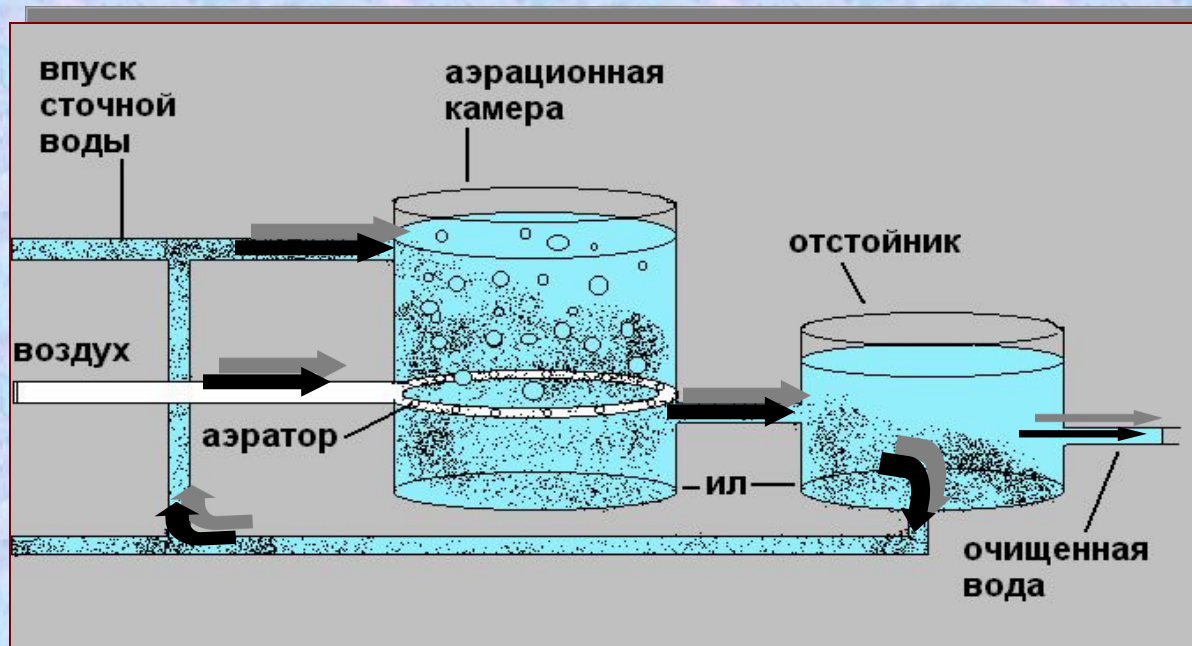
- Канализационные воды
- Сбросы с промышленных предприятий
- Дренажные воды
- Отходы с сельскохозяйственных ферм
- Потоки с полей, смывающие удобрения
- Тёплые воды, использованные ранее для охлаждения и т. п.



# 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.



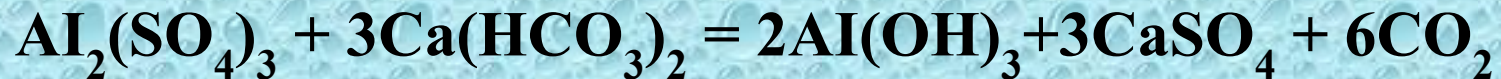
*Третичная обработка* – специальная обработка

# 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

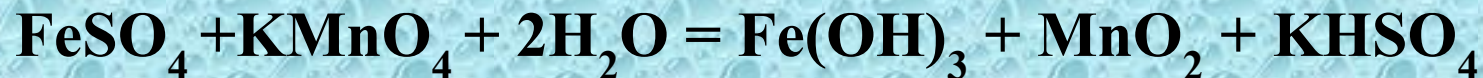
-это процесс удаления мелких частиц путём соосаждения их с крупными. Последние генерируют, например, вводя в сточные воды вещества  $Al_2(SO_4)_3$  и  $Ca(HCO_3)_2$ .



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.



