

Методы очистки промышленных сточных вод от ионов тяжелых металлов.



Выполнили: Студенты группы ХТ-141

Иванова Светлана

Симонова Алёна

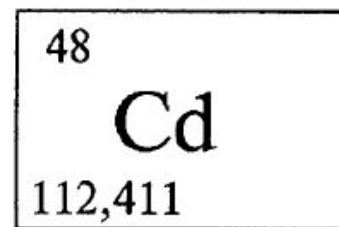
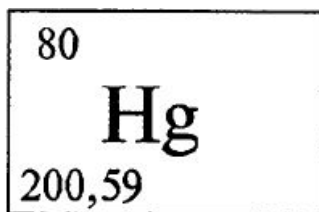
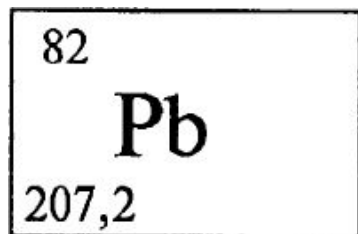
Мякишева Анастасия

Оглезнева Ксения

Проверил: к.т.н., доцент

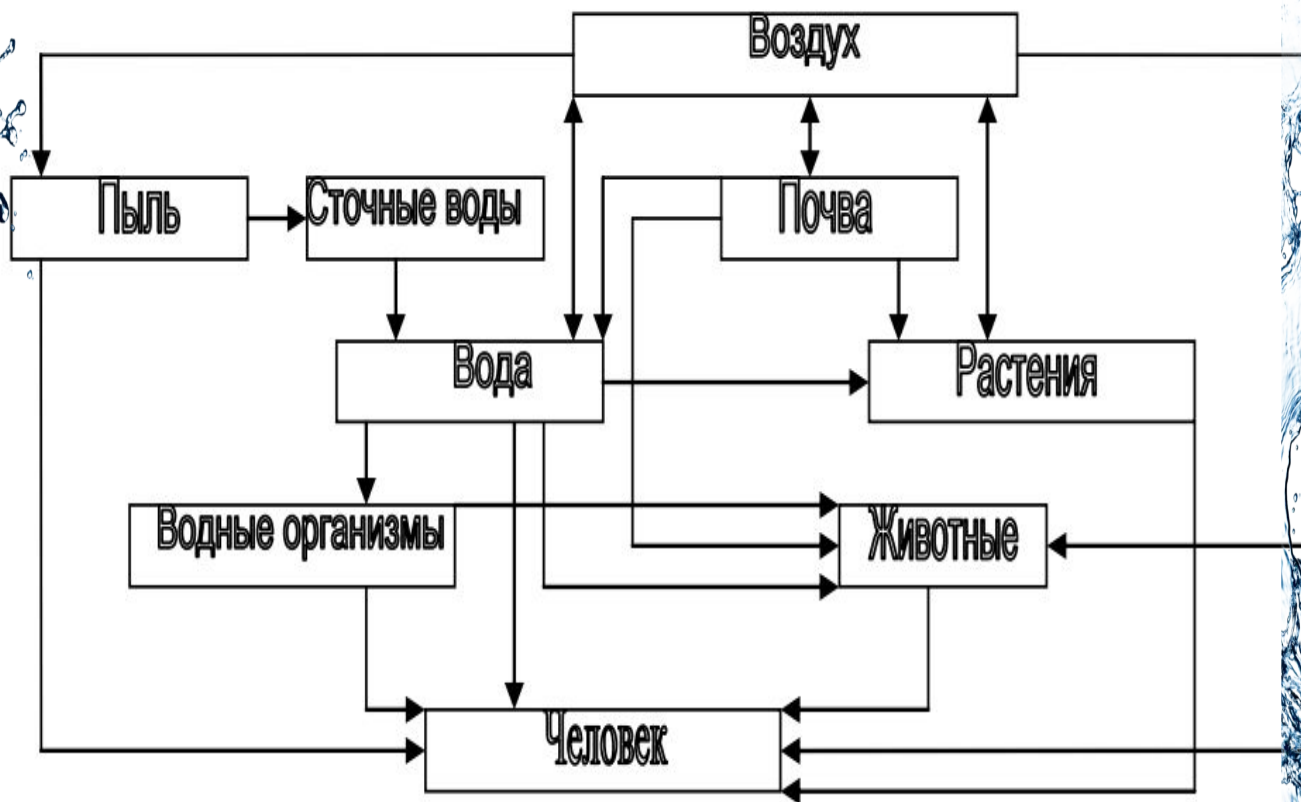
Холкин Евгений Геннадьевич

Тяжёлые металлы — группа химических элементов со свойствами металлов (в том числе и полуметаллы) и значительным атомным весом либо плотностью





Попавшие в окружающую среду соединения тяжёлых металлов загрязняют атмосферный воздух, воду, почву, попадают в растения и организмы животных, населяющих данную местность. Миграция металлов в биосфере позволяет объяснить пути поступления их в организм человека.



A dynamic splash of clear blue water against a white background, with many droplets and a central circular ripple pattern.

Биохимический метод

Реагентный метод

Адсорбционный метод

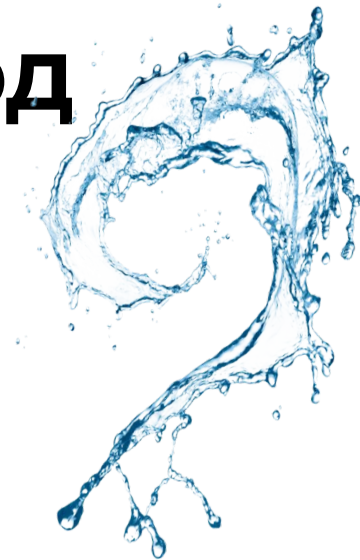
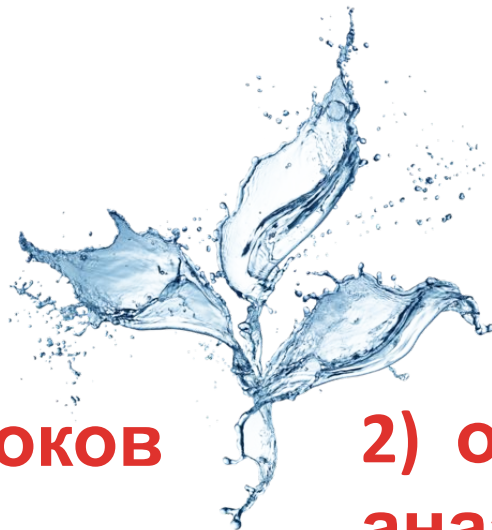
**Методы
очистки
сточных вод**

**Метод ионного
обмена**

**Биологические
методы**

**Физико-химический метод
очистки промышленных стоков**

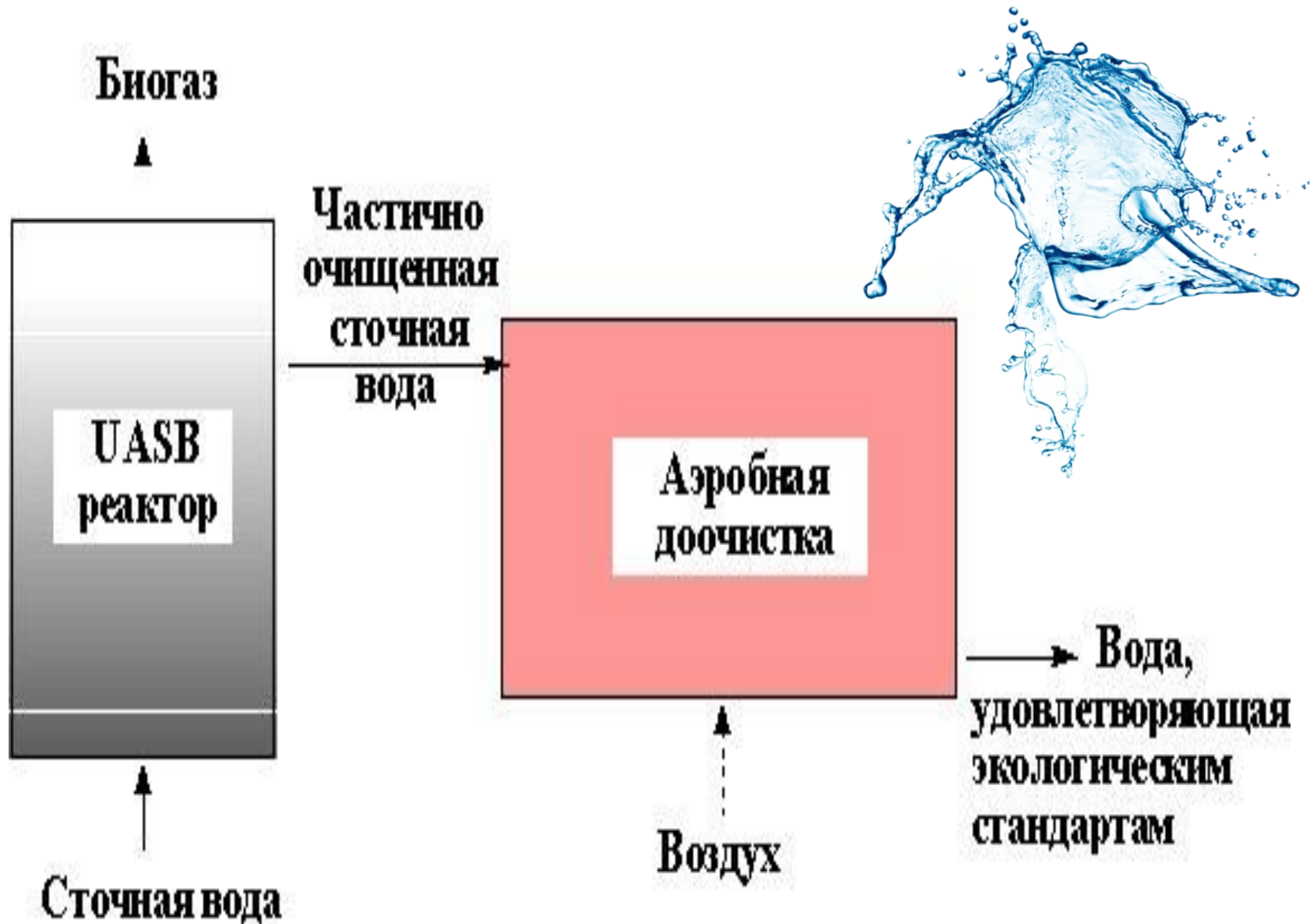
Биологический метод



**1) очистка стоков
аэробными
микроорганизмами**

**2) очистка стоков
анаэробными
микроорганизмам
и**





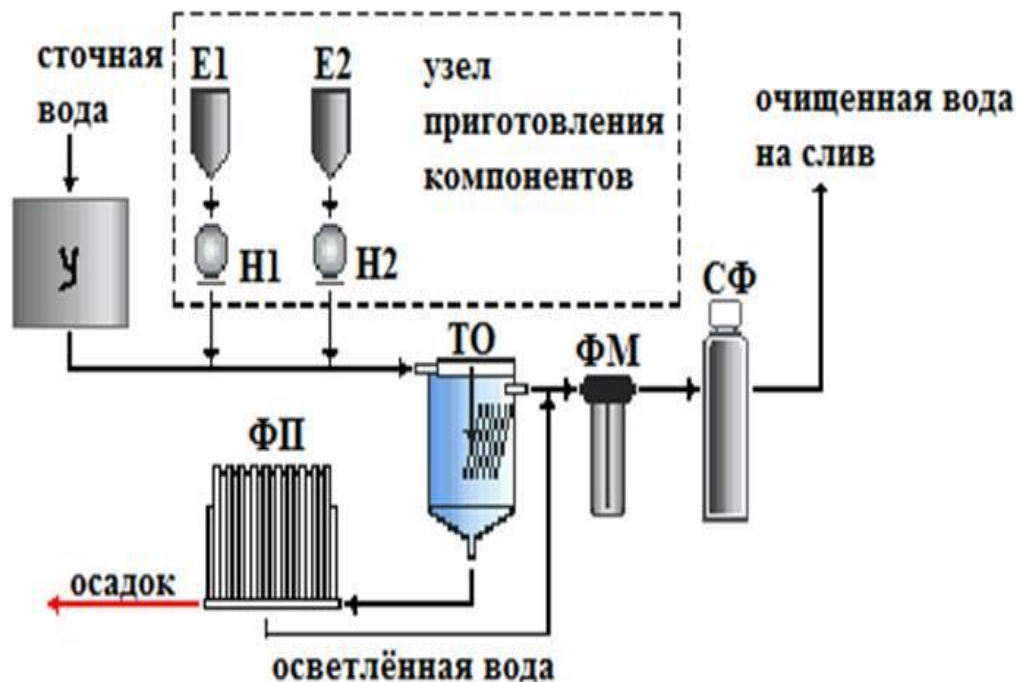
Реагентный метод



Ca
(OH)₂



NaOH



Na₂S

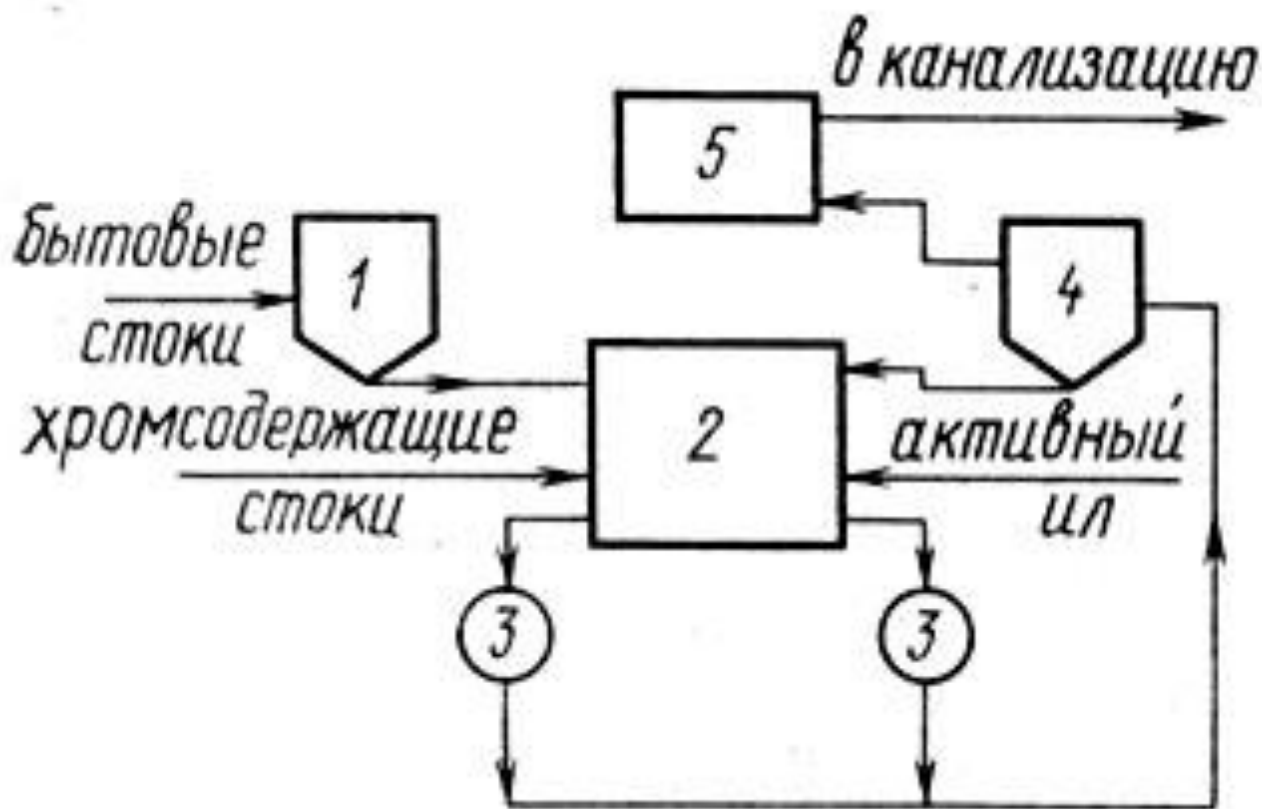


феррохромовы
й шлак

У- усреднитель, в который поступает сточная вода; E1 и E2- ёмкости для приготовления необходимых реагентов; Н1 и Н2-дозировочные насосы; ТО-отстойник с тонкослойным модулем; ФМ-фильтр механический мешочного типа; СФ-сорбционный фильтр; ФП-фильтр-пресс для обезвоживания

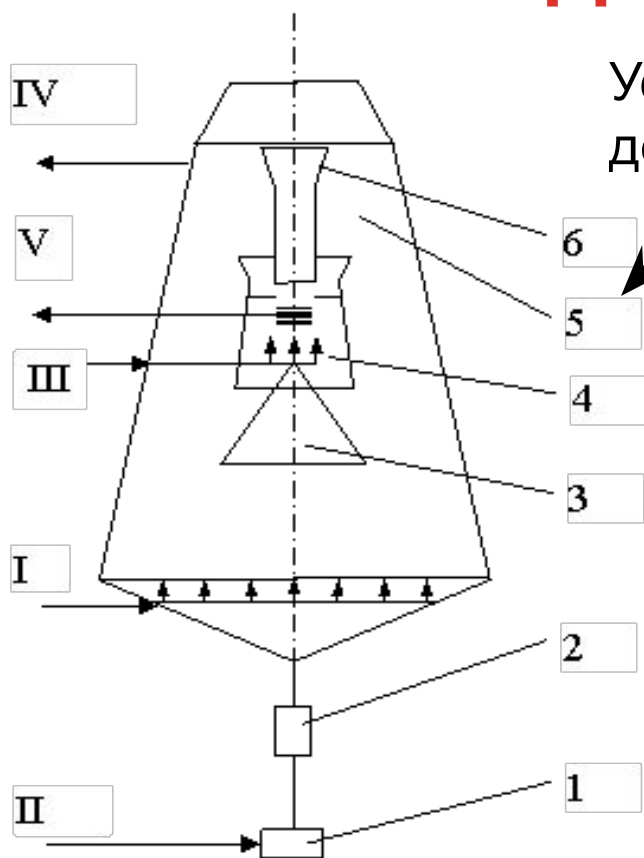
Биохимический метод

Схема установки биохимической очистки хромсодержащих сточных вод



- 1- отстойник
- 2- смеситель
- 3- биовосстановитель
- 4- отстойник

Метод ионного обмена



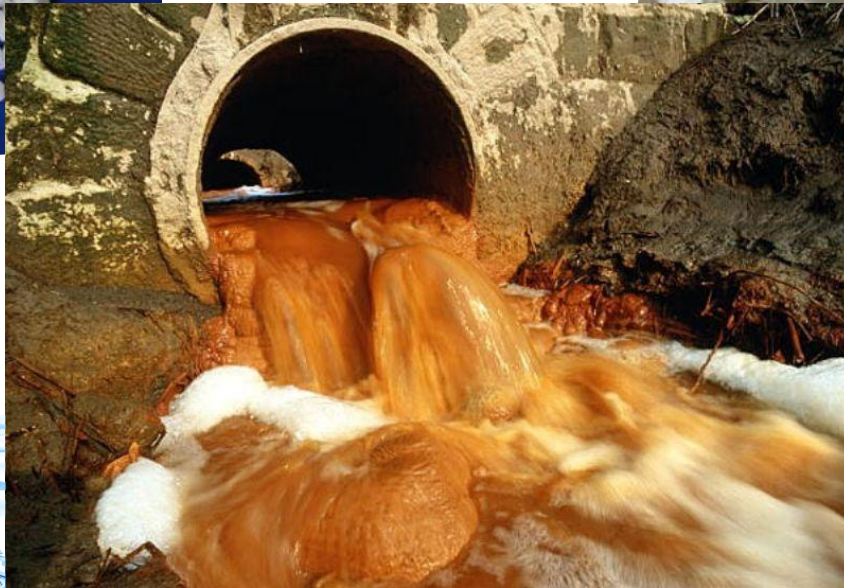
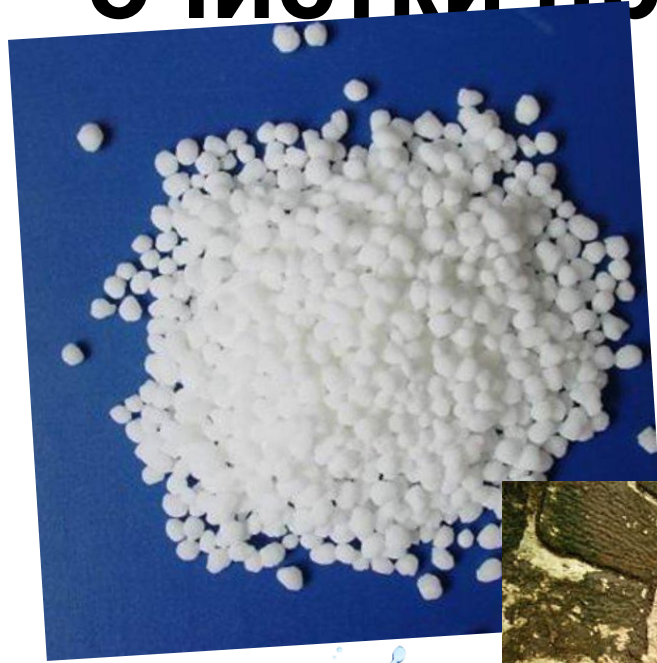
Установка непрерывного действия



- 1,2-устройство для транспортировки и отбора ионита.
- 3-регулятор скорости движения потока воды в регенераторе
- 4-внутренний корпус для регенерации ионита
- 5-ионообменная смола
- 6-воронка для приема отработанного ионита

Рис. 1.41. Ионообменный аппарат непрерывного действия: I – подача сточной воды; II – подача воды; III – подача регенерационного раствора; IV – выпуск обработанной сточной воды; V – отвод после регенерационного раствора

Физико-химический метод очистки промышленных стоков



Утилизация и обезвреживание сточных вод



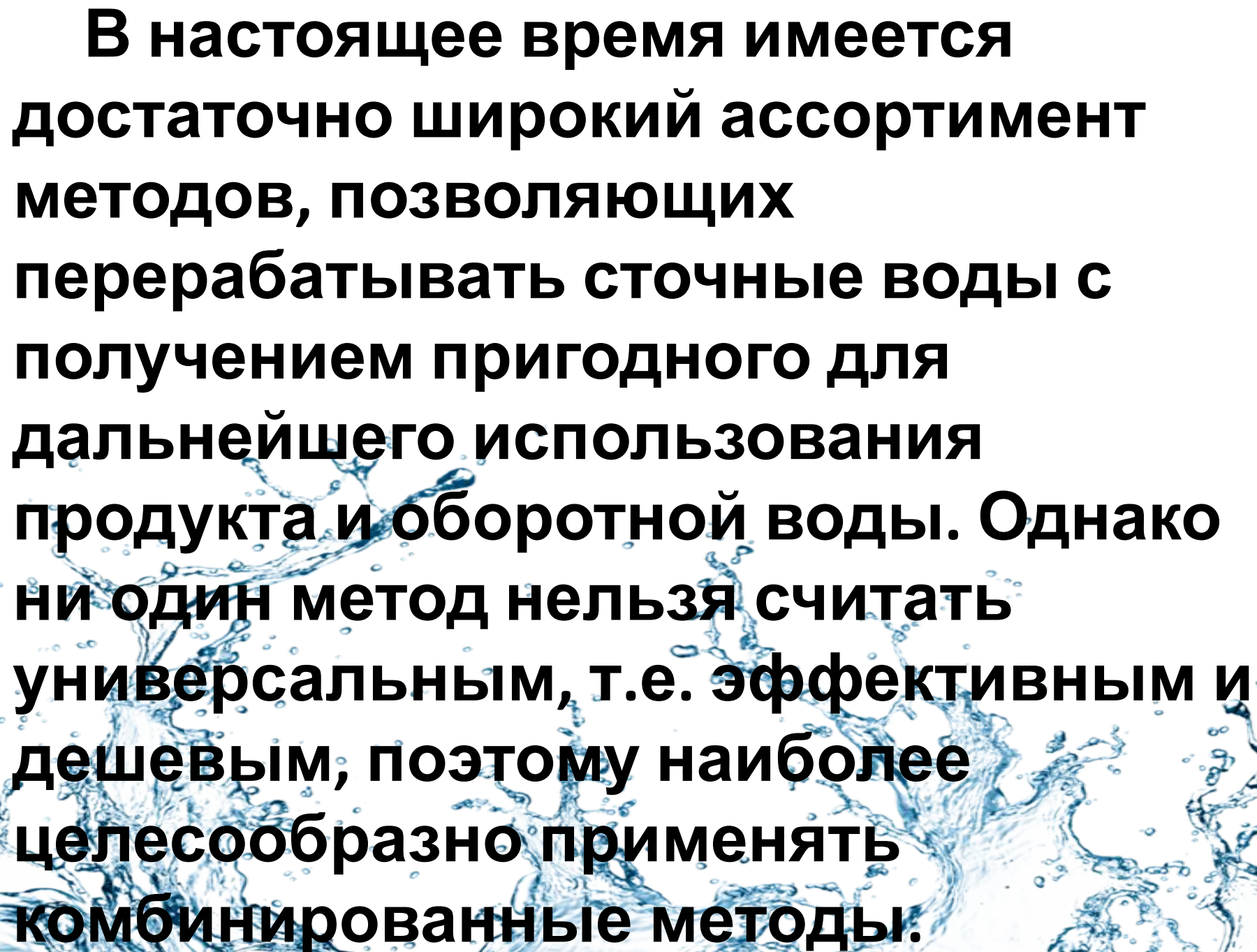


Сорбенты

Недостатки метода :

- 1) Дороговизна и дефицитность сорбентов**
- 2) Громоздкость оборудования**

В настоящее время имеется достаточно широкий ассортимент методов, позволяющих перерабатывать сточные воды с получением пригодного для дальнейшего использования продукта и оборотной воды. Однако ни один метод нельзя считать универсальным, т.е. эффективным и дешевым; поэтому наиболее целесообразно применять комбинированные методы.

A decorative background featuring a dynamic splash of blue water with white foam and droplets, set against a white background. The water splash is centered and extends across the width of the page, partially overlapping the text.



***Спасибо за
внимание!***