

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ и ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Северский технологический институт – филиал  
федерального государственного автономного образовательного учреждения  
высшего образования  
**«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
(СТИ НИЯУ МИФИ)**

# **УСТАНОВКА ПОЛУЧЕНИЯ ДЕМИНЕРАЛИЗОВАННОЙ ВОДЫ**

**Выпускная квалификационная работа  
Студента гр. 3-486п**

**Выполнил: Кондаков В.А.  
Руководитель: Зарипова Л.Ф.**

Северск 2021

# Основные примеси природных и сточных вод

## Минеральные

- песок, глина, соли, кислоты и т.д.

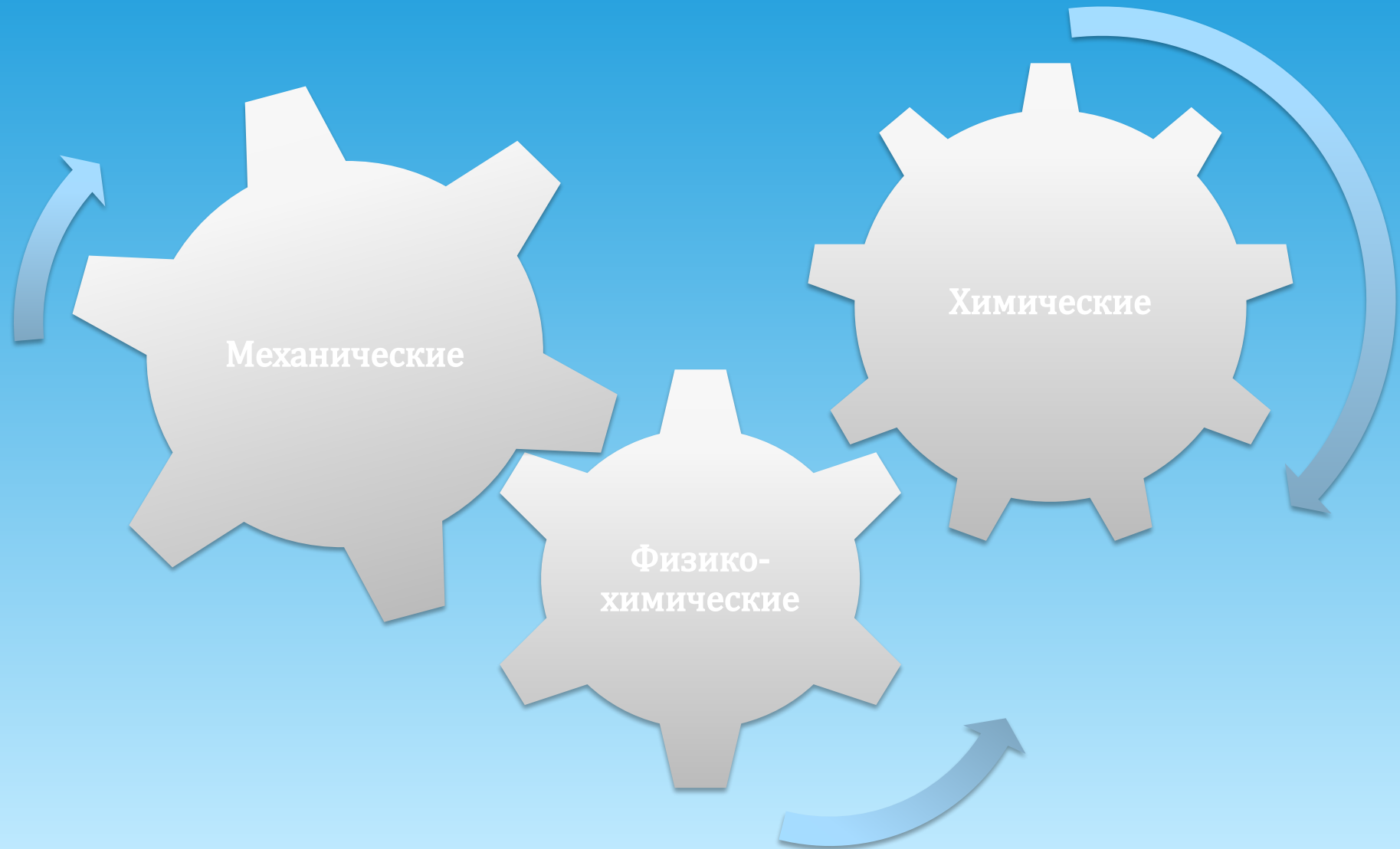
## Органические

- отходы различных производств

## Биологические

- животные, растительные, бактериальные

# Методы очистки воды



# Механический метод очистки воды

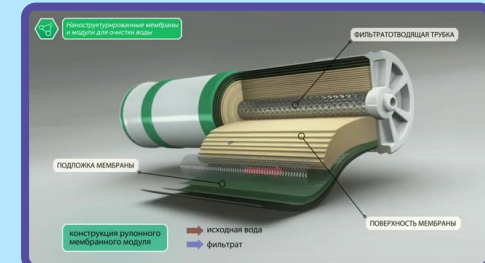
## Процеживание

- Решетки
- Сита



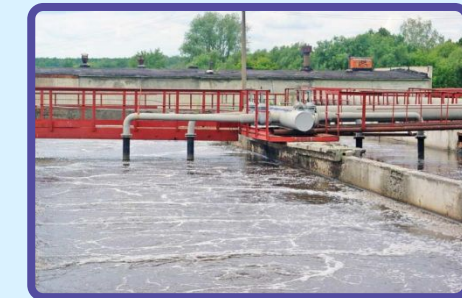
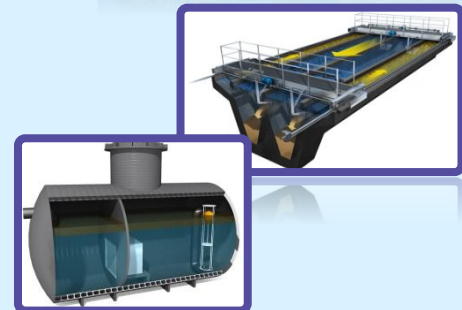
## Фильтрация

- Фильтры
- Гидроциклоны
- Мембраны



## Отстаивание

- Песколовки
- Нефтеловушки
- Отстойники
- Аэротенки



# Физико-химические методы очистки



**Флотация**  
процесс  
разделения  
мелких твёрдых  
частиц,  
основанный на  
различной  
смачиваемости.



**Экстракция**  
основана на  
растворении  
находящегося в  
сточной воде  
загрязнителя  
органическими  
растворителями —  
экстрагентами.



**Ионообменная  
очистка**  
природные и  
синтетические  
вещества (иониты),  
нерастворимые в воде,  
при смешивании с  
водой обменивают  
свои ионы на ионы,  
содержащиеся в воде.

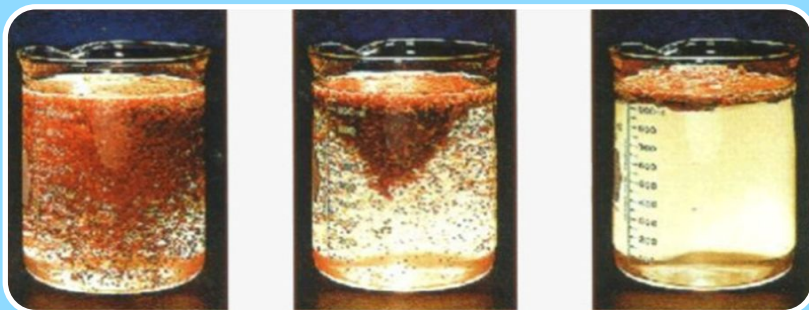


**Адсорбционная  
очистка**  
переход молекулы  
растворенного  
вещества из раствора  
на поверхность  
твёрдого адсорбента  
под действием  
силового поля  
поверхности.

# Химические методы очистки



## Коагуляция



## Флокуляция



## Нейтрализация



# Агитатор

## Результаты расчётов



### Основные характеристики

Высота аппарата, мм	2450
Диаметр, мм	1900
Объём, м <sup>3</sup>	2
Мощность привода, кВт	1,5





# Катионитовый фильтр

## Результаты расчётов

### Основные характеристики

Высота фильтрующего слоя, мм	2500
Диаметр, мм	3000
Рабочее давление, МПа	0,6

# Механо-технологический раздел

- Разработана технология изготовления фланца;
- Рассчитаны припуски и операционные размеры для обрабатываемых поверхностей;
- Построены маршрутные, операционные и эскизные карты.

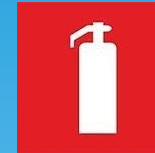


# Техника безопасности и противопожарная техника, охрана окружающей среды и экологичность

Микроклимат



Пожарная  
безопасность



Производственная  
безопасность



Экологическая  
безопасность



Электробезопас-  
ность



Система  
вентиляции



Освещение



Шумовой фон



# Организационно-экономический раздел

## Плановая смета затрат на ремонт оборудования на 2021г.

Статьи затрат	Общие затраты по видам ремонтов в рублях
Основные материалы	231261,42
Вспомогательные материалы	70455
Запасные части	13750
Оплата труда ремонтных рабочих	73081
Страховые взносы	21924,3
Общезаводские расходы	32155,64
<b>ИТОГО ПО СМЕТЕ</b>	<b>442627,36</b>

**Спасибо за внимание!**

