

*СМОЛЕНСКОЕ ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ  
БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ДЕСНОГОРСКИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»*

***Выпускная квалификационная работа***  
**Лимиты водоотведения на основе расчетов**  
**предельно допустимого сброса**

***Специальность: 13.02.05 «Технология воды, топлива и смазочных материалов на электрических станциях»***

---

**Студент:**

**Клячев В.С.**

**Преподаватель:**

**Турсунова Н.В.**

## **Цель работы:**

---

изучение процесса изучения лимитов водоотведения на основе расчетов предельно допустимого сброса.

## **Задачи:**

- Провести анализ литературных источников по лимитам водоотведения
- Изучить методы очистки сточных вод;
- Изучить условия выпусков и расчет степени очистки сточных вод;
- Произвести расчет нормативов допустимого сброса и выпусков сточных вод;
- Составить инструкцию по проведению химических анализов;
- Рассмотреть общие вопросы по охране труда для лаборанта химического анализа;
- Рассмотреть вопросы защиты окружающей среды от загрязнения воды.

# Сточные воды

---

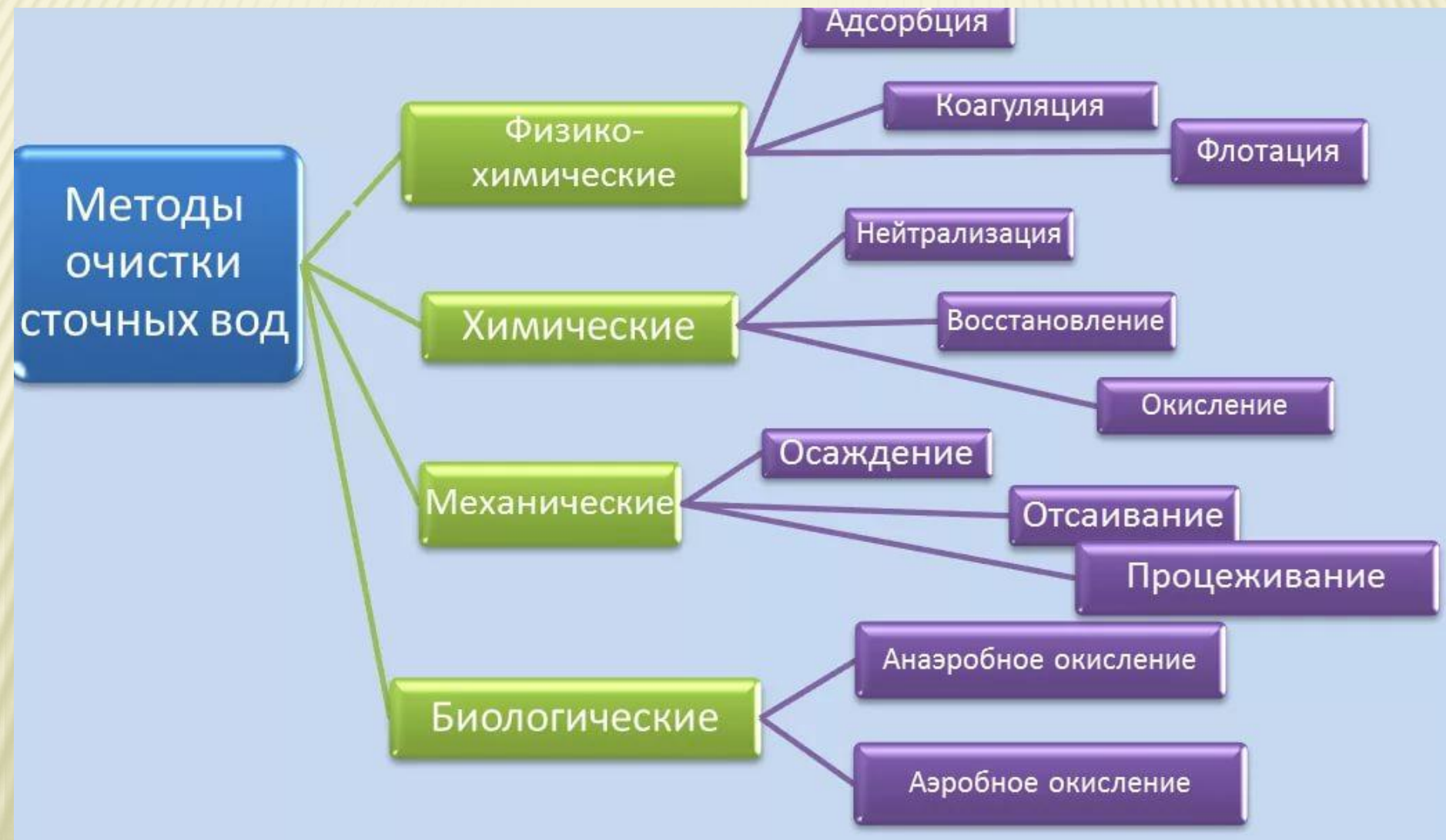
- это пресные воды, изменившие после использования в бытовой и производственной деятельности человека свои физико – химические свойства и требующие отведения.

Бытовые

Производственные

Атмосферные

# Методы очистки сточных вод



# Системы водоотведения



# Типы анализов для определения ПДС

---



Гравиметрический



Титриметрический



Фотометрический

# Охрана труда для лаборанта химического анализа

К работе лаборантом химического анализа допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование, теоретическое и практическое обучение, проверку знаний требований безопасности труда.

Лаборант химического анализа должен знать:

правила  
обслуживания  
лабораторного  
оборудования

порядок действий,  
направленных на  
предотвращение  
аварийных ситуаций

характеристики  
опасных и вредных  
производственных  
факторов

# Инструкция по проведению химических анализов

---

Состав и порядок определений

Отбор и хранение проб

Подготовка рабочего места

Подготовка проб воды к анализу

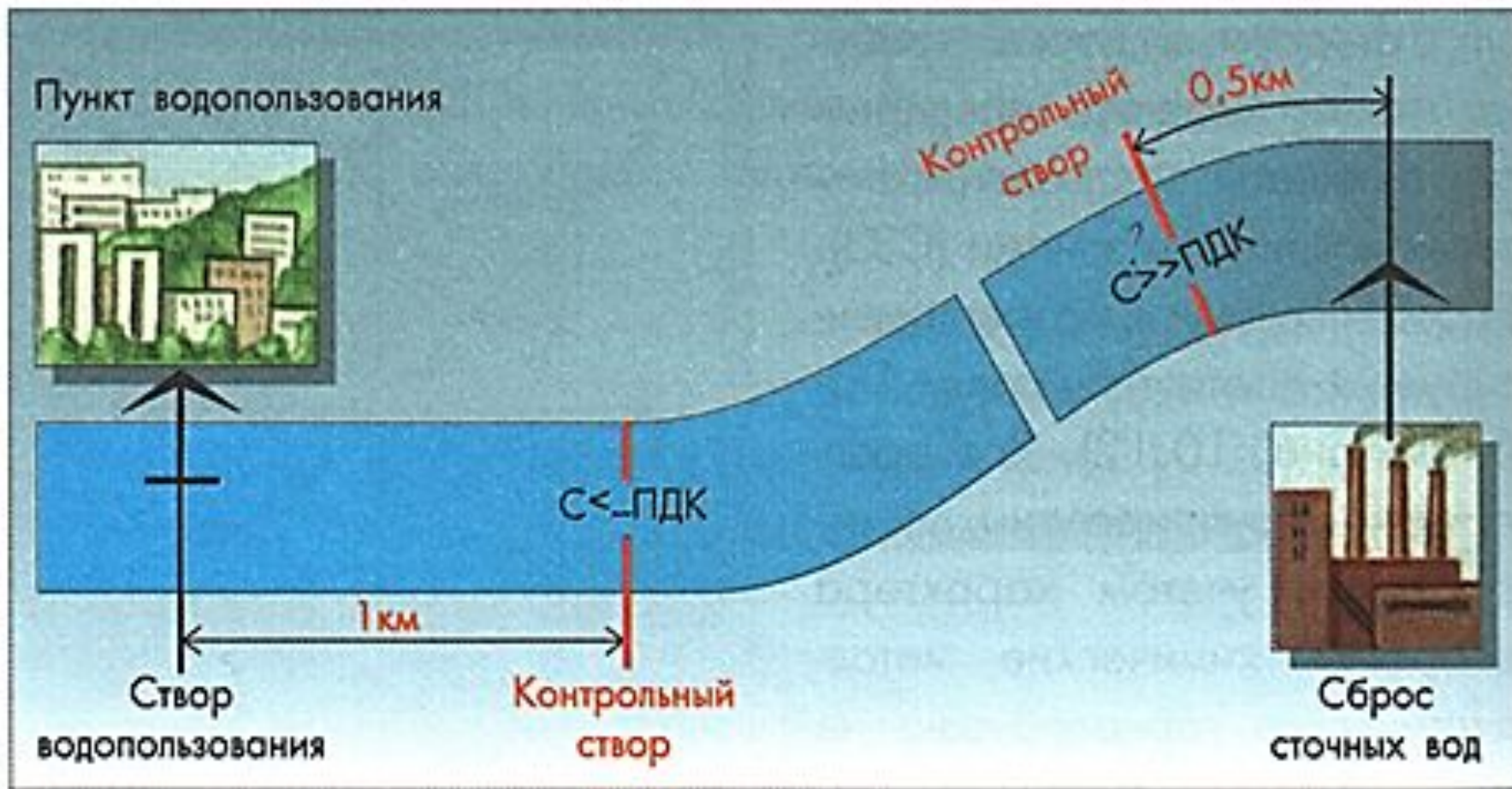
Мытье посуды

Меры безопасности





# Расположение контрольного створа в водотоках



# Лимиты водоотведения

---

Величина ПДС

$$\text{ПДС} = qS_{cm}$$

$q$  – наибольшая среднечасовой расход стоков, м<sup>3</sup>/ч;

$S_{cm}$  – концентрация загрязнений, г/м<sup>3</sup>

Концентрации ПДС для каждого вещества

$$C_{\text{ПДС}} = C_{\text{ф}} + n(C_{\text{ПДК}} - C_{\text{ф}})$$

$C_{cm}$  – предельно-допустимая концентрация веществ в воде, мг/л

$C_{\text{ф}}$  – фоновая концентрация загрязняющего вещества в водоеме, мг/л

$n$  – кратность общего разбавления

# Определение концентраций допустимых к сбросу

Вещество	$C_{ПДС}, \text{мг/дм}^3$	ПДС, г/ч
Взвешенные вещества	69,96	454,74
БПКполн	6,57	42,71
Сухой остаток	473	3074,5
Аммоний солевой	8	52
Нитрит-ион	0,058	0,377
Железо общее	4,35	28,27
Нитрат-ион	17,04	110,76
Алкисульфонат (СПАВ)	0,36	2,39
Хлориды	322	20,93
Сульфаты	36,2	235,3
Нефтепродукты	1,32	8,58

# Нормативные требования к качеству воды

**I вид – хозяйственно-питьевое и культурно-бытовое водопользование**      **II вид – рыбохозяйственное водопользование**

**I категория – водные объекты, используемые в качестве источников хозяйственно-питьевого водоснабжения, а также для водоснабжения предприятий пищевой промышленности**

Высшая категория – места расположения нерестилищ, массового нагула и зимовальных ям особо ценных видов рыб и других промысловых водных организмов

**II категория – водные объекты, используемые для культурно-бытовых нужд (купание, занятие спортом и отдых населения)**

I категория – водные объекты, используемые для сохранения и воспроизводства ценных видов рыб, обладающих высокой чувствительностью к содержанию кислорода

**III категория – водные объекты, используемые для других рыбохозяйственных целей.**

# Заключение

- Разнородность состава загрязнений сточных вод способствует тому, что стопроцентная очистка сточных вод невозможна, поэтому она регламентируется значениями предельно допустимой концентрацией вредных веществ
- Состав сточных вод и их свойства характеризуются показателями санитарно-химического анализа, которые строго регламентируются Санитарно-эпидемиологические правилами и нормативами