

Федеральное агентство по образованию
Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования
«Санкт-Петербургский государственный морской технический университет»
(СПбГМТУ)

ФАКУЛЬТЕТ КОРАБЕЛЬНЫЙ ЭНЕРГЕТИКИ И АВТОМАТИКИ

КАФЕДРА ЭКОЛОГИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗОН И АКВАТОРИЙ

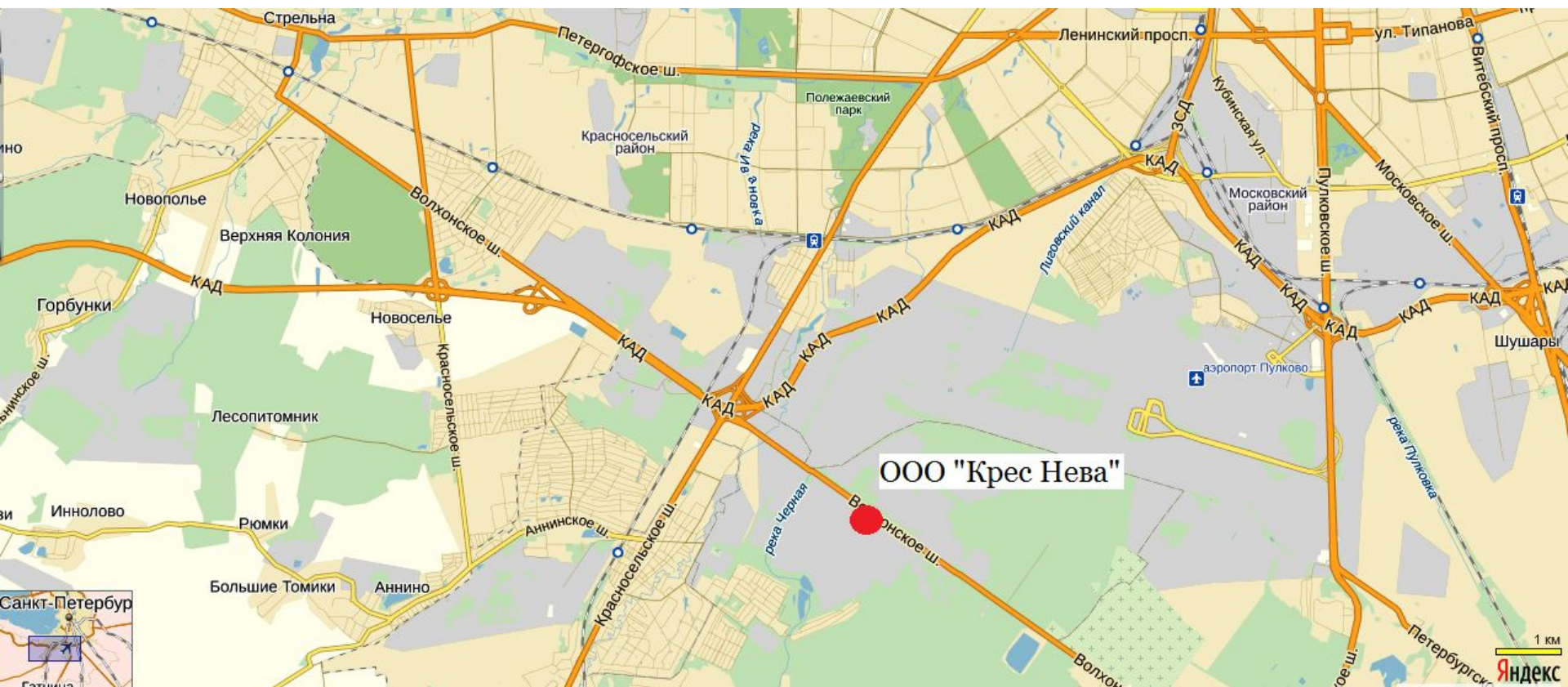
Дипломная работа

«Разработка варианта технического перевооружения очистных сооружений
фабрики по переработке табачного сырья ООО «Крес Нева»

Руководитель: ассистент Бредис О.А.
Дипломник: Уйманова Д.Ю.

Санкт-Петербург, 2014

Расположение предприятия



Мощность производственных линий

- Линия взорванной жилки CRES – 14 100 т/год



DIET – 11 500 т/год

Цель работы

Целью данной дипломной работы является разработка варианта технического перевооружения локальных очистных сооружений фабрики по переработке табачного сырья ООО «Крес Нева»

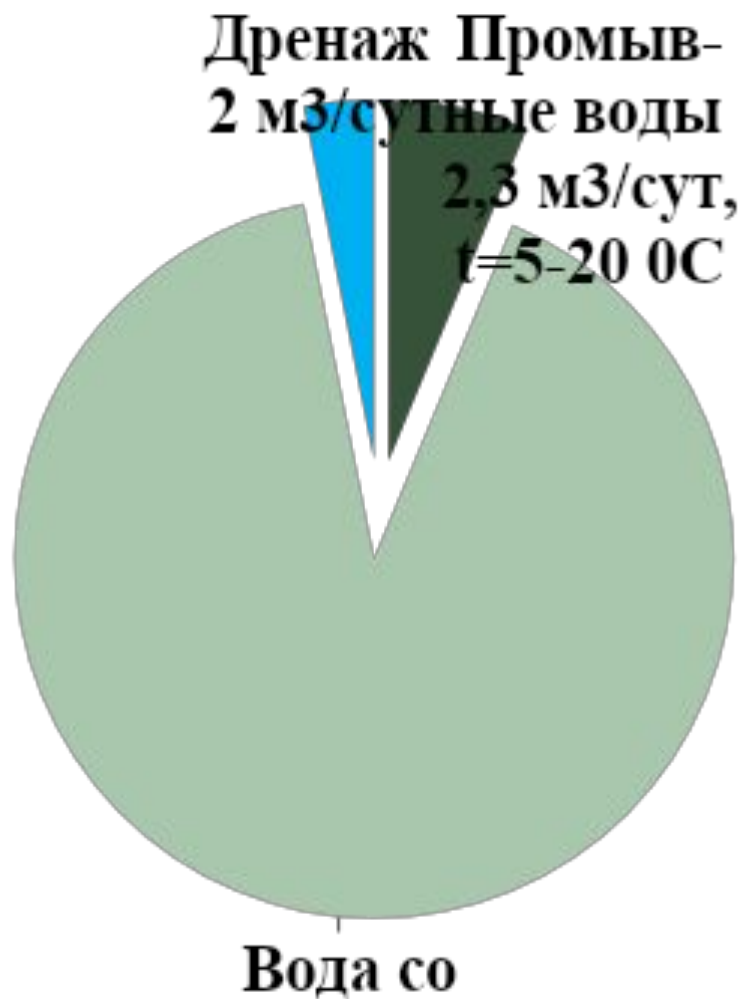
Задачи

- Изучить источники образования производственных сточных вод, проанализировать работу существующих ЛОС очистки производственных сточных вод;
- Подобрать оптимальный вариант технического перевооружения ЛОС с обеспечением требуемых показателей очистки и возможностью повторного использования (скруббер);
- Разработать технологическую схему функционирования системы очистки и подобрать дополнительное оборудование, необходимое для перевооружения ЛОС (ступень доочистки);
- Выполнить оценку эколого-экономической эффективности разработанного решения.

Показатели качества производственных сточных вод, поступающих на очистку и требуемая степень очистки

Наименование загрязняющих веществ	Концентрации загрязняющих веществ, поступающих на очистные сооружения, мг/дм ³	Установленные нормативы допустимых концентраций загрязняющих веществ в сточных водах, мг/дм ³
Взвешенные вещества	2500	300
Нефтепродукты	2,9	0,7
Температура	70-80	40
Фенолы	0,92	0,08
Фосфор	2,9	2,0
pH	5,9-7,2	6-7
Mn ²⁺	2,4	0,1
Zn ²⁺	0,19	0,1
Cu ²⁺	0,28	0,04
Fe _{общ}	4,00	1,1

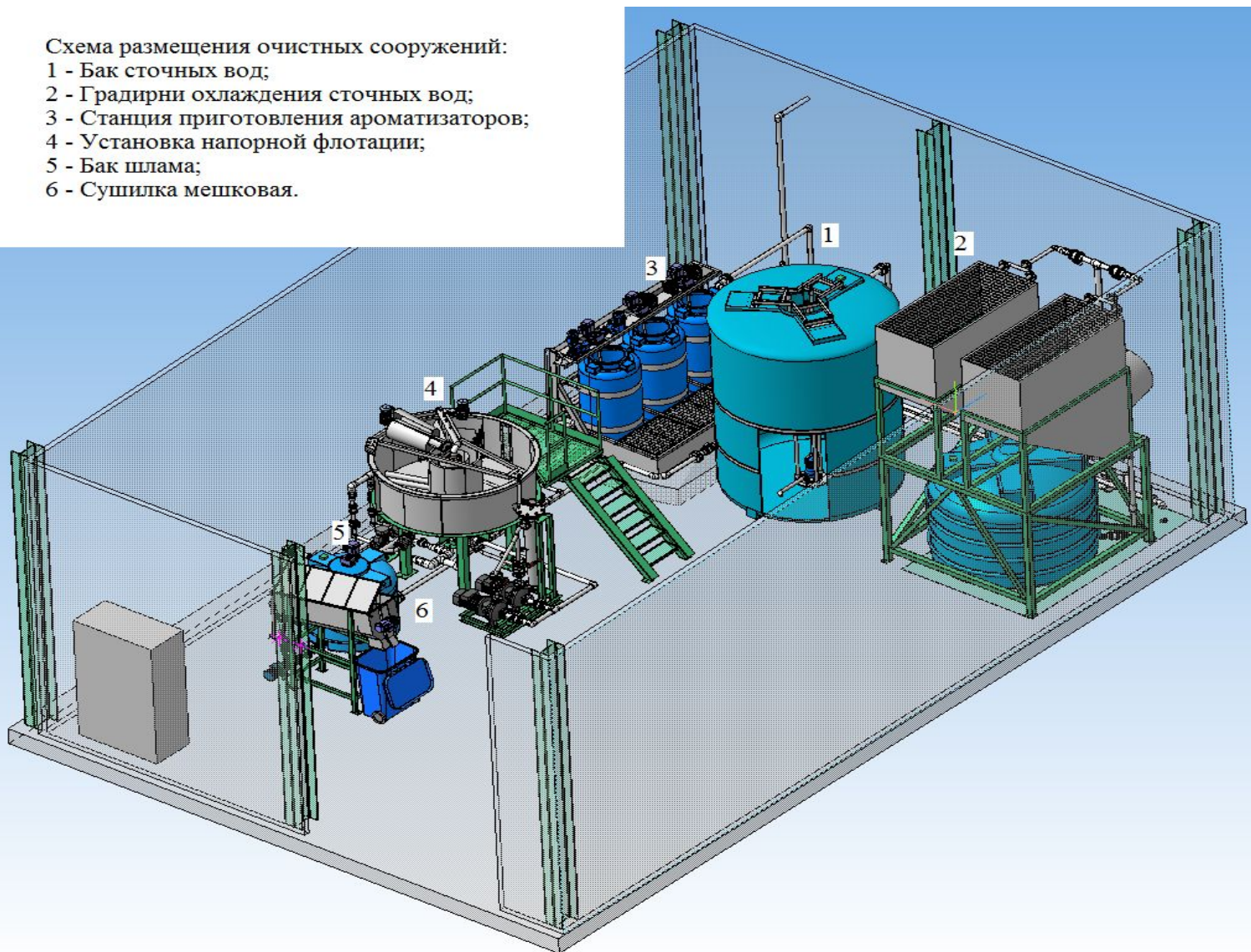
Объем производственных стоков



Существующие ЛОС фабрики

Схема размещения очистных сооружений:

- 1 - Бак сточных вод;
- 2 - Градирни охлаждения сточных вод;
- 3 - Станция приготовления ароматизаторов;
- 4 - Установка напорной флотации;
- 5 - Бак шлама;
- 6 - Сушилка мешковая.



Концентрации загрязняющих веществ на выходе из ЛОС

Определяемые показатели	Результаты исследования	Единицы измерения	Установленные нормативы допустимых концентраций загрязняющих веществ в сточных водах
Взвешенные вещества	30-50	мг/дм ³	300
Нефтепродукты	$0,36 \pm 0,09$	мг/дм ³	0,7
Фенол	$0,05 \pm 0,028$	мг/дм ³	0,08
Температура	25-35		40
Zn ²⁺	$0,025 \pm 0,01$	мг/дм ³	0,1
Cu ²⁺	$0,023 \pm 0,00966$	мг/дм ³	0,04
Fe _{общ}	$0,14 \pm 0,042$	мг/дм ³	1,1
pH	6,8	Единицы pH	6-7
Mn ²⁺	$0,05 \pm 0,0125$	мг/дм ³	0,1

Технико-экономический анализ тех. переворужения ЛОС

Затраты на строительство и эксплуатацию установки по очистке промышленных сточных вод ООО «Крес Нева»

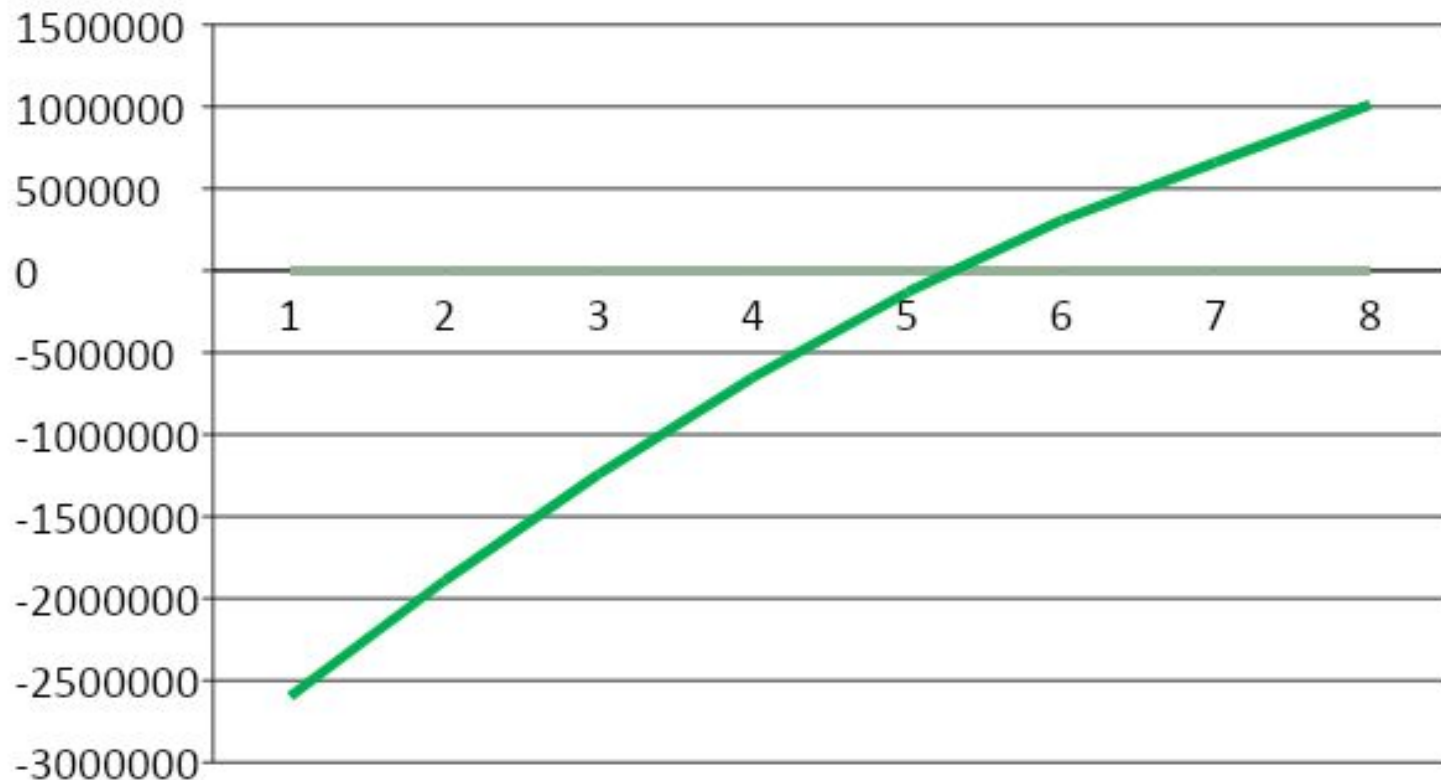
№	Виды затрат	Сумма, руб.
1	Стоимость оборудования	3 070 000
2	Доставка и монтаж	130 250
3	Затраты на основные и вспомогательные материалы в год	84 150
4	Затраты на обслуживание очистных сооружений в год	264 000
5	Прочие затраты в год	22 568
6	Стоимость проекта очистных сооружений	150 000
Итого:		3 585 968

Смета затрат предприятия для эксплуатации установки

№	Элементы затрат, в год	Сумма, руб.
1	Затраты на основные и вспомогательные материалы	84 150
2	Затраты на обслуживание очистных сооружений в год	264 000
3	Прочие затраты	22 586
Итого:		370 718

Расчет срока окупаемости проекта

График зависимости чистой приведенной стоимости от времени



Срок окупаемости 6 лет

Выводы

1 Недостаточная эффективность существующих ЛОС вызвана высокими температурами производственных сточных вод перед реагентной обработкой и флотацией;

2 Предлагаемый вариант технического перевооружения очистных сооружений фабрики, предполагает:

- разделение отчистки холодного и горячего потоков;
- доочистка на установке ультрафильтрации с повторным использованием;

Что позволит повысить эффективность очистки сточных вод с возможностью ее последующего вовлечения в технологический процесс и создания замкнутого цикла;

3 Рассчитанная плата за сброс загрязненных стоков составила 1 124 000 руб;

4 Стоимость разработанного проекта перевооружения очистных сооружений составила 3 585 968 руб., с окупаемостью проекта в течение 6 лет.

Спасибо за внимание!