

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Одеський національний технологічний університет

(повне найменування вищого навчального закладу)

Факультет нафти, газу та екології

(повне найменування інституту, назва факультету (відділення))

Екології та природоохоронних технологій

(повна назва кафедри (предметної, циклової комісії))

Пояснювальна записка

до випускної кваліфікаційної роботи

магістра

(освітньо-кваліфікаційний рівень)

на тему «Розробка технології очищення стічних вод лакофарбових виробництв»

Виконала: студентка ІІ курсу, групи
ТЗС-467 спеціальності 183 «Технологія
захисту навколишнього середовища»

(шифр і назва напрямку підготовки, спеціальності)

Таранець Вероніка Ігорівна

(прізвище та ініціали)

Керівник к.т.н., доцент Шевченко Р.І.

(прізвище та ініціали)

Рецензент Малиновський Є.К.

(прізвище та ініціали)

Одеса – 2022 року

ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Навчально-науковий інститут холоду, кріотехнологій та екоенергетики
Факультет нафти, газу та екології
Кафедра екології та природоохоронних технологій
Освітньо-кваліфікаційний рівень Магістр
Спеціальність 183 «Технологія захисту навколишнього середовища»

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри
к-т біол. наук, доц.

О.Л. Гаркович
“ ” 2022 року

З А В Д А Н Н Я
НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ (РОБОТУ) СТУДЕНТУ
Таранець Вероніці Ігорівні

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту (роботи) Розробка технології очищення стічних вод лакофарбових виробництв

керівник проекту (роботи) Шевченко Р.І., к.т.н, доц.,
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом вищого навчального закладу від “11” 11 2021 р. № 948-03

2. Строк подання студентом проекту (роботи) 10 грудня 2022

3. Вихідні дані до проекту (роботи) технології виробництва водорозчинних фарб на ТОВ ВКФ «МВА», миття обладнання, збору та попереднього очищення мийних вод

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) обґрунтування актуальності роботи та методів дослідження, класифікація та оцінка екологічних, енергетичних та економічних аспектів інновацій, дослідження технології очищення мийних вод лакофарбового виробництва та обґрунтування рекомендацій з мінімізації впливу на довкілля

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень) таблиці та схеми, інші ілюстрації, що відображають хід виконання, висновки та рекомендації випускної кваліфікаційної роботи магістра

6. Консультанти розділів проекту (роботи)

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1 Аналітичний огляд літератури	Шевченко Р.І., к.т.н., доц.	17.09	24.09.
2 Об'єкт та методи дослідження	Шевченко Р.І., к.т.н., доц.	17.09	01.10.
3 Дослідження технології очищення мийних вод виробництва ЛФМ	Шевченко Р.І., к.т.н., доц.	17.09	12.11
4 Обґрунтування технології очищення стічних вод виробництва ЛФМ	Шевченко Р.І., к.т.н., доц.	17.09	29.11
5 Охорона праці	Шевченко Р.І., к.т.н., доц.	17.09	1.12
6 Цивільний захист	Шевченко Р.І., к.т.н., доц.	17.09	1.12

7. Дата видачі завдання 17.09.2022 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів випускного проекту (роботи)	Строк виконання етапів проекту (роботи)	Примітка
1	Обґрунтування актуальності	21.09.22	
2	Сучасні технології виробництва ЛФМ	24.09.22	
3	Сучасні методи очищення СВ виробництва ЛФМ	27.09.22	
4	Об'єкт та методи дослідження	01.10.22	
5	Дослідження технології очищення мийних вод виробництва ЛФМ	12.11.22	
6	Розробка технології очищення стічних вод виробництва ЛФМ	25.11.22	
7	Охорона праці, цивільний захист	29.11.22	
8	Висновки та рекомендації	01.11.22	
9	Оформлення результатів виконаної роботи	10.12.22	

Студент

(підпис)

Таранець В.І.
(прізвище та ініціали)

Керівник проекту (роботи)

(підпис)

Шевченко Р.І.
(прізвище та ініціали)

Реферат

Розрахунково-пояснювальна записка до кваліфікаційної роботи: стор. - 105, рис. - 19, табл. - 7, література - 38.

Тема: Розробка технології очищення стічних вод лакофарбових виробництв.

Актуальність теми. Стічні води лакофарбових виробництв утворюються в результаті миття обладнання при переході на інші види та кольори та види лакофарбових матеріалів і містять компоненти виготовленої продукції (пігменти, піногасники і т.і.) та мийних засобів (для водорозчинних фарб – це традиційні для побуту мийні засоби). При цьому покращуються можливості для повторного використання мийних вод після їх очищення, а саме очищення вимагає менших витрат та стає більш простим.

Разом з тим, на сьогоднішній день на підприємствах ще не відпрацьовані режими очищення мийних вод, що вимагає додаткових досліджень, спрямованих, перш за все, на мінімізацію витрат на очищення та підвищення якості очищених стічних вод для безпечного їх відведення з підприємства чи повторного використання та визначає актуальність таких досліджень.

Практичне значення теми. Проведені дослідження дозволяють запропонувати оптимальну з екологічної та економічної точки зору технологію очищення стічних вод виробництва вододисперсійних лакофарбових матеріалів на основі застосування обробки коагулянтами та флокулянтами, а також спеціального обладнання.

Об'єкт дослідження – технологія реагентного очищення мийних вод виробництва ВД-ЛФМ.

Предмет дослідження – параметри технологічного процесу реагентного очищення мийних вод виробництва вододисперсійних лакофарбових матеріалів.

Мета кваліфікаційної роботи: розробка технології очищення стічних вод виробництва вододисперсійних лакофарбових матеріалів.

Для досягнення поставленої мети вирішували наступні **завдання:**

- аналіз сучасних технологій виробництва лакофарбових матеріалів;
- охарактеризувати методи очищення стічних вод виробництва лакофарбових матеріалів;
- обґрунтувати та розробити технологію очищення вододисперсійних лакофарбових матеріалів.

Робота складається з п'яти розділів:

- Аналітичний огляд літератури
- Об'єкти та методи дослідження
- Дослідження очищення СВ виробництва ВД-ЛФМ
- Розробка технології очищення СВ виробництва ВД-ЛФМ
- Охорона праці
- Цивільний захист

Ключові слова: вододисперсійні лакофарбові матеріали, стічні води, коагуляція, флокуляція.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ I Аналітичний огляд літератури.....	8
1.1 Сучасні технології виробництва лаків та фарб.....	8
1.2 Сучасні технології очищення стічних вод лакофарбового виробництва.....	15
РОЗДІЛ II Об'єкти та методи дослідження.....	31
2.1 Об'єкт дослідження.....	31
2.2 Схема проведення дослідження.....	39
2.3 Методи дослідження.....	40
РОЗДІЛ III Дослідження очищення СВ виробництва ВД-ЛФМ.....	41
РОЗДІЛ IV Розробка технології очищення СВ виробництва ВД-ЛФМ.....	48
4.1 Опис технології.....	48
4.2 Підбір обладнання.....	50
4.3 Економічне обґрунтування проекрованої технології.....	59
РОЗДІЛ V Охорона праці.....	68
РОЗДІЛ VI Цивільний захист.....	76
ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ.....	83
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ.....	85
ДОДАТКИ.....	90
Додаток А. Висновок державної санітарно-епідемічної експертизи.....	91
Додаток Б. Листи безпеки.....	94
.....	

ВСТУП

Сьогодні лакофарбові матеріали (ЛФМ) – широко використовувані покриття, покликані захистити, зберегти чи прикрасити, поверхню, на яку вони наносяться. Вони є багатокomпонентними системами у вигляді суспензій, що складаються, як правило, з чотирьох компонентів:

- смол (органічні чи неорганічні полімери);
- пігментів (барвників, наповнювачів, розріджувачів);
- носіїв (розчинників, води, нелетких рідин);
- добавок (для надання особливих властивостей в процесі виробництва, зберігання, нанесення, протягом служби та ін.), наприклад, антифризу, диспергуючих агентів, загущувачів, антисептиків, компонентів, що змочують, протипінних добавок та ін.

Складові ЛМФ можуть нести небезпеку для здоров'я людини. Це, перш за все, леткі органічні сполуки (ЛОС), що входять до складу розчинників, та виділяються в процесі нанесення, висихання та експлуатації покриття. Також небезпеку представляють відходи пакування із залишками фарби та виробничі процеси, що супроводжуються викидами ЛОС та пігментного пилу, що в залежності від використовуваних пігментів можуть містити підвищені концентрації важких металів та інші небезпечні сполуки. Також виробничі процеси супроводжуються утворенням твердих відходів та стічних вод, що містять залишки компонентів фарб та мийних засобів, що використовуються для очищення промислового обладнання.

Найбільш безпечними з екологічної точки зору та перспективними з економічної є фарби на водній основі (водорозчинні). За своїми технологічними властивостями вони не поступаються фарбам на основі дорогих, токсичних та горючих розчинників, а за деякими показниками навіть перевершують їх.

Водорозчинні фарби – одні з найбільш екологічних, адже основою для них виступає чиста вода, яка, випаровуючись, не шкодить нікому ні під час роботи,

ні в процесі висихання. Особливо покращується ситуація зі стічними водами як найбільш небезпечним фактором впливу лакофарбового виробництва на довкілля. Стічні води лакофарбових виробництв утворюються в результаті миття обладнання при переході на інші види та кольори та види лакофарбових матеріалів і містять компоненти виготовленої продукції (пігменти, піногасники і т.д.) та мийних засобів. У випадку водорозчинних фарб для миття обладнання достатньо використати традиційні для побуту мийні засоби. При цьому покращуються можливості для повторного використання мийних вод після їх очищення, а саме очищення вимагає менших витрат та стає більш простим.

Разом з тим, на сьогоднішній день на підприємствах ще не відпрацьовані режими очищення мийних вод, що вимагає додаткових досліджень, спрямованих, перш за все, на мінімізацію витрат на очищення та підвищення якості очищених стічних вод для безпечного їх відведення з підприємства чи повторного використання та визначає актуальність таких досліджень.