

ХЕРСОНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ ІНТЕГРОВАНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

КАФЕДРА ХІМІЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ, ЕКСПЕРТИЗИ  
ТА БЕЗПЕКИ ХАРЧОВОЇ ПРОДУКЦІЇ

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА**

**ДО ДИПЛОМНОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ МАГІСТРА**

на тему:

**«Дослідження технології виробництва м'ятної ефірної олії косметичного  
призначення»**

Виконав: студент 6 курсу групи 6Хк  
спеціальності 161 «Хімічні  
технології та інженерія»  
ОП «Хімічні технології  
харчових добавок та  
косметичних засобів»

Нагорний О.М.

Керівник: доц., к.т.н. Салєба Л.В.

Рецензент: к.т.н., доц. Семенченко О.О.

м. Хмельницький – 2023р.

Херсонський національний технічний університет

Інститут, факультет, відділення факультет інтегрованих технологій  
Кафедра, циклова комісія Хімічних технологій, експертизи та безпеки харчової продукції  
Освітньо-кваліфікаційний рівень магістр  
Спеціальність 161 «Хімічні технології та інженерія»  
Освітньо-професійна програма «Хімічні технології харчових добавок та косметичних засобів»

ЗАТВЕРДЖУЮ  
В. о. завідувача кафедри ХТЕБХП  
Л.В.Салєба  
“ ” 2023 року

**ЗАВДАННЯ**

**НА ВИПУСКНУ КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ**

Нагорному Олександр Миколайовичу  
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: Дослідження технології виробництва м'ятної ефірної олії косметичного призначення.

керівник роботи Салєба Людмила Володимирівна к.т.н., доцент.  
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затвердені наказом вищого навчального закладу від 30 серпня 2023 року № 410-с

2. Строк подання студентом роботи 15 грудня 2023 року

3. Вихідні дані роботи: вихідні дані для розрахунків, ефірна олія м'яти, емульсія типу «олія у воді».

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки: літературно-теоретична, методична, експериментальна частини, технологічна частина, охорона праці, екологічна частина.

5. Перелік графічного матеріалу: електронна презентація на 10 слайдах.

## 6. Консультанти розділів роботи.

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Літературно-теоретична частина	Салеба Л.В., к.т.н., доцент		
Методична частина	Салеба Л.В., к.т.н., доцент		
Експериментальна частина	Салеба Л.В., к.т.н., доцент		
Технологічна частина	Салеба Л.В., к.т.н., доцент		
Охорона праці	Венгер О.О., к.т.н., доцент		
Екологічна частина	Венгер О.О., к.т.н., доцент		

7. Дата видачі завдання 04.09.2023 р.**КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН**

№ з/п	Назва етапів дипломної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Літературно-теоретична частина	04.09.2023 - 15.09.2023	
2	Методична частина	15.09.2023 - 10.10.2023	
3	Експериментальна частина	15.09.2023-15.10.2023	
4	Технологічна частина	26.10 - 31.10	
5	Охорона праці	31.10.2023	
6	Екологічна частина	02.11.2023	
7	Оформлення пояснювальної записки	09.11.2023	
8	Виконання графічної або демонстраційної частини роботи	10.11.2023 - 15.11.2023	
9	Написання доповіді	15.11.2023 - 20.11.2023	
10	Рецензування роботи	01.12.2023	
11	Перевірка на плагіат	03.12.2023	

Студент \_\_\_\_\_  
(підпис)Нагорний О.М.  
(прізвище та ініціали)Керівник роботи \_\_\_\_\_  
(підпис)Салеба Л.В.  
(прізвище та ініціали)

## РЕФЕРАТ

Дана наукова робота магістра присвячена актуальним питанням дослідження ефективних технологій виробництва ефірних олій косметичного призначення та впливу ефірних олій на органолептичні властивості косметичних засобів на основі прямих емульсій типу «о/в».

Пояснювальна записка включає в себе основні розділи:

- науково-дослідний, який складається з літературно-теоретичної, методичної та експериментальної частин;
- технологічну частину, що включає технологію виробництва ефірної олії;
- охорону праці;
- екологію.

За результатами проведеної науково-методичної роботи було визначено, що м'ята являється однією з найбільш поширених видів сировини для виробництва ефірної олії. При цьому м'ятна ефірна олія є одним з широкоживаних складових компонентів косметичних засобів різного призначення. У роботі розглянуто і описано найбільш ефективний спосіб одержання ефірної олії методом ректифікації та проведено основні розрахунки технологічного процесу, а саме матеріальний та тепловий баланс.

Пояснювальна записка до кваліфікаційної роботи магістра складається з 87 сторінок машинописного тексту, 15 рисунків, 16 таблиць, 35 літературних джерел та електронної презентації на 10 слайдах.

Ключові слова: ефірна олія м'яти, технологія виробництва ефірної олії, ректифікація, косметична емульсія, органолептичні властивості емульсії.

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП</b> .....	7
<b>РОЗДІЛ 1. Літературно-теоретична частина</b>	8
1.1. Поняття про ефіроолійну сировину.....	8
1.2. Основні групи складових речовин в ефірних оліях.....	9
1.3. Технології отримання ефірних олій. Прийом, зберігання та відбір проб ефіроолійної сировини.....	17
1.4. Трав'яниста ефіроолійна сировина. М'ята.....	20
1.5. Ефірна олія м'яти як складова товарів широкого вжитку та косметичних засобів.....	23
1.6. Постановка завдання дослідження	25
<b>РОЗДІЛ 2. Методична частина</b> .....	27
2.1. Об'єкти досліджень.....	27
2.2. Методи досліджень.....	27
2.2.1. Приготування емульсійної основи.....	27
2.2.2. Визначення текстури емульсії «Кушон-ефект».....	28
2.2.3. Визначення органолептичного ефекту щільності і консистенції емульсії «Ефект послідовності».....	28
2.2.4. Визначення адгезії органолептичним методом.....	28
2.2.5. Визначення ступеню розподілу емульсії.....	28
2.2.6. Визначення в'язкості і липкості емульсії.....	28
2.2.7. Визначення жиру і жирності емульсії.....	29
2.2.8. Визначення поглинання емульсії шкірою.....	29
<b>РОЗДІЛ 3. Експериментальна частина</b> .....	30
3.1. Визначення текстури емульсії «Кушон-ефект».....	31
3.2. Визначення органолептичного ефекту щільності і консистенції емульсії «Ефект послідовності».....	32
3.3. Визначення адгезії органолептичним методом.....	33
3.4. Визначення ступеню розподілу емульсії.....	34

3.5. Визначення в'язкості і липкості емульсії.....	35
3.6. Визначення жиру і жирності емульсії.....	36
3.7. Визначення поглинання емульсії шкірою.....	36
<b>РОЗДІЛ 4. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА.....</b>	<b>39</b>
4.1. Виробництво м'ятної ефірної олії.....	39
4.1.1. Переробка підв'яленої м'яти в апаратах – контейнерах.....	39
4.1.2. Вакуум – ректифікація м'ятної олії – сирцю.....	42
4.2. Технологічні розрахунки для процесу ректифікації м'ятної рослинної сировини.....	43
4.3. Контроль якості на виробництві.....	46
<b>РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ.....</b>	<b>49</b>
5.1. Безпечні умови праці.....	49
5.2. Санітарія виробничої зони.....	50
5.2.1. Вибір оптимальних метеоумов.....	50
5.2.2. Виробниче освітлення.....	53
5.2.2.1 Розрахунок штучного освітлення.....	54
5.3. Загальні поняття охорони праці на підприємствах ефіроолійного виробництва.....	58
5.4. Техніко-економічні розрахунки.....	65
5.4.1. Техніко-економічні розрахунки освітлення виробничих приміщень..	65
5.4.2. Визначення економічної ефективності поліпшення умов праці за інтегральним показником працездатності.....	66
<b>РОЗДІЛ 6. ЕКОЛОГІЧНА ЧАСТИНА.....</b>	<b>69</b>
6.1. Екологічне обґрунтування технології ректифікації.....	71
6.1.1. Екологічна оцінка джерела викидів в атмосферу.....	71
<b>ВИСНОВКИ.....</b>	<b>79</b>
<b>СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ.....</b>	<b>80</b>
<b>ДОДАТОК</b>	
Тези доповідей X Всеукраїнської науково-практичної заочної конференції молодих учених і студентів «Науково-практичні розробки молодих учених в хімічній, харчовій та парфумерно-косметичній галузях промисловості»	83

## ВСТУП

Рослини як сировина для ефіроолійного виробництва завжди знаходили своє застосування. Пам'ятки культури давніх часів є свідченням того, що рослинні ефірні олії використовувалися в різних регіонах світу в різний час. Та найбільшого піку популярності ефірні олії набули за часів римської імперії.

Ефірні олії та синтетичні запашні речовини являються основною сировиною для виробництва парфумерно – косметичних засобів і харчових есенцій. Останнім часом синтетичні запашні речовини набули великого значення і широкого застосування при виготовленні віддушок і ароматизаторів для косметичної продукції, синтетичних миючих засобів, шкірозамінників та багатьох інших товарів харчової і хімічної промисловості, завдяки більш дешевому виробництву. На сьогодні 80% всіх запашних речовин, що випускаються, складають синтетичні речовини. Використання синтетичних запашних речовин в композиціях для одеколонів становить 75%, в композиціях для ароматизації туалетних мил і синтетичних миючих засобів – 90%, в харчових ароматичних есенціях – 80%.

Однак природні ефірні олії також не втрачають свою популярність вони займають нішу застосування в натуральних косметичних засобах, екологічно чистих харчових продуктах та товарах побутового вжитку.

З розширенням сфер застосування ефірних олій та запашних речовин зростає і попит на різноманітні ароматів і способів їх одержання.

Таким чином дана робота є актуальною і на сьогоднішній день, оскільки технологія виробництва ефірних олій, на прикладі ефірної олії м'яти, є основою, яка впливає на якість ефіроолійної продукції і подальше її застосування.