

ХЕРСОНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ ІНТЕГРОВАНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

КАФЕДРА ХІМІЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ, ЕКСПЕРТИЗИ  
ТА БЕЗПЕКИ ХАРЧОВОЇ ПРОДУКЦІЇ

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА**  
**ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ МАГІСТРА**

на тему:

**«Дослідження технології виробництва косметичних кремів на ламелярній  
основі»**

Виконав: студент 2 курсу групи 6Хк  
спеціальності 161 «Хімічні  
технології та інженерія»  
ОП «Хімічні технології  
харчових добавок і  
косметичних засобів»  
Гатицький І.М.

Керівник: доц., к.т.н. Салєба Л.В.

Рецензент: доц., к.т.н. Куліш І.М.

м. Хмельницький – 2025 р.

# ХЕРСОНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет інтегрованих технологій

Кафедра, циклова комісія Хімічних технологій, експертизи та безпеки харчової продукції

Освітньо-кваліфікаційний рівень другий (магістерський) рівень вищої освіти

Спеціальність 161 «Хімічні технології та інженерія»

Освітньо-професійна програма Хімічні технології харчових добавок і косметичних засобів

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри ХТЕБХП

Л.В.Салєба

“ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2025 року

## ЗАВДАННЯ

### НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

Гатицькому Івану Максимовичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: Дослідження технології виробництва косметичних кремів на ламелярній основі.

керівник роботи Салєба Людмила Володимирівна к.т.н., доцент

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом закладу вищої освіти від «28» серпня 2025 року № 361-с

2. Строк подання студентом роботи 09 грудня 2025 року

3. Вихідні дані роботи: Цетеарет-20, цетеарилловий спирт, каприлово-капринові тригліцериди, ізопропілмірилат, гліцерин, натрію хлорид

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

5. Перелік графічного матеріалу: демонстраційний матеріал, представлений у вигляді презентації

## 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., доц.		
Методична частина	Салеба Л.В., к.т.н., доц.		
Технологічна частина	Салеба Л.В., к.т.н., доц.		
Експериментальна частина	Салеба Л.В., к.т.н., доц.		
Охорона праці	Кузнецов С.І., к.т.н., доц.		
Екологічна частина	Кузнецов С.І., к.т.н., доц.		

7. Дата видачі завдання 01.09.2025**КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН**

№ з/п	Назва етапів дипломної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Літературно-теоретична частина	01.09.2025 - 28.09.2025	
2	Методична частина	09.10.2025	
3	Технологічна частина	25.10.2025	
4	Експериментальна частина	02.11.2025	
5	Охорона праці	20.11.2025	
6	Екологічна частина	30.11.2025	
7	Остаточне оформлення пояснювальної записки	02.12.2025	
8	Виконання демонстраційної частини роботи	01.12.2025	
9	Перевірка роботи на плагіат	09.12.2025	
10	Написання доповіді	09.12.2025	

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

## РЕФЕРАТ

У магістерській роботі проведено дослідження особливостей технології виробництва косметичних кремів на ламелярній основі, що є одним із сучасних напрямів розвитку косметичних технологій. Ламелярні емульсії завдяки своїй структурній подібності до ліпідних шарів епідермісу забезпечують високу біосумісність, пролонговане вивільнення активних інгредієнтів та відновлення бар'єрних функцій шкіри. Саме ці властивості зумовлюють актуальність обраної теми, адже традиційні креми на базі класичних емульсій не завжди відповідають вимогам сучасного ринку щодо ефективності, стабільності та безпечності косметичних засобів.

Аналіз літературних джерел, присвячений теоретичним аспектам формування ламелярних структур, характеристикам емульгаторів здатних формувати ламелярні системи та механізмам утворення стабільних косметичних систем. У експериментальній частині досліджено структурно-механічні, органолептичні та сенсорні властивості зразків готової продукції. Результати досліджень підтверджують доцільність використання ламелярних систем для створення високоефективних косметичних засобів.

Практичне значення роботи полягає у можливості впровадження запропонованої схеми технологічного процесу, що враховує сучасні вимоги якості, може бути використана для оптимізації виробництва кремів.

Таким чином, проведене дослідження спрямоване на вирішення актуальної проблеми вдосконалення технології виробництва косметичних засобів та створення продуктів із підвищеною біосумісністю, ефективністю та стабільністю, що відповідають сучасним вимогам споживачів і ринку.

Пояснювальна записка до роботи магістра включає 73 сторінки машинописного тексту, 11 рисунків, 6 таблиць, розрахунки, 46 джерел літератури та електронну презентацію.

Ключові слова: косметична емульсія, ламелярна косметична емульсія, ламелярні креми.

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1. ЛІТЕРАТУРНО-ТЕОРЕТИЧНА ЧАСТИНА.....	8
1.1. Загальна характеристика косметичних емульсійних систем.....	8
1.2. Ламелярні структури: будова, механізм формування, біоміметичні властивості.....	10
1.3. Формування ламелярних систем: класифікація та фізико-хімічні властивості емульгаторів.....	13
1.4. Сучасні тенденції у виробництві кремів з ламелярними структурами.....	18
МЕТА І ЗАВДАННЯ РОБОТИ.....	20
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИЧНА ЧАСТИНА.....	21
2.1. Об'єкти досліджень.....	21
2.2. Методи досліджень.....	21
2.2.1. Технологія виготовлення косметичних емульсій ламелярного типу.....	21
2.2.2. Визначення органолептичних показників косметичних емульсій ламелярного типу.....	22
2.2.3. Визначення стабільності косметичних емульсій ламелярного типу.....	23
2.2.4. Визначення рН косметичних емульсій ламелярного типу.....	23
РОЗДІЛ 3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА.....	24
3.1. Дослідження органолептичних показників косметичних емульсій ламелярного типу.....	25
3.2. Дослідження фізико-хімічних властивостей косметичних емульсій ламелярного типу.....	27
3.3. Дослідження рН середовища косметичних емульсій ламелярного типу..	30
РОЗДІЛ 4. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА.....	35
4.1. Технологія та особливості виробництва косметичного крему на основі емульсії ламелярного типу.....	35
4.2. Основні технологічні розрахунки для процесу виробництва	44

емульсійного косметичного крему ламелярного типу.....	
<b>РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ НА ВИРОБНИЦТВІ КОСМЕТИЧНИХ КРЕМІВ</b>	<b>48</b>
5.1. Безпечні умови праці.....	48
5.2. Санітарія виробничої зони.....	49
5.2.1. Вибір оптимальних метеоумов у виробничій зоні.....	50
5.2.2. Освітлення виробничої зони.....	50
5.2.3. Розрахунок штучного освітлення для виробничої зони.....	51
<b>РОЗДІЛ 6. ЕКОЛОГІЧНА ЧАСТИНА.....</b>	<b>53</b>
6.1. Екологічне обґрунтування технології виробництва косметичних кремів ламелярного типу.....	53
6.2. Екологічна оцінка джерела викидів в атмосферу від виробництва виробництва косметичних кремів ламелярного типу.....	56
6.2.1. Загальна екологічна оцінка джерела викидів в атмосферу від виробничої зони та системи обігріву приміщень.....	57
<b>ВИСНОВКИ.....</b>	<b>62</b>
<b>СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ.....</b>	<b>63</b>
<b>ДОДАТКИ.....</b>	<b>67</b>
Тези доповідей.....	68

## ВСТУП

Сучасна косметична промисловість є однією з найбільш динамічно зростаючих галузей хімічних технологій, де постійно відбувається удосконалення рецептур, впровадження нових сировинних компонентів та пошук ефективних технологічних рішень. Останніми роками особливу увагу науковців і виробників привертають ламелярні системи, що становлять собою особливий тип емульсій з багатошаровою структурою, подібною до ліпідних шарів рогового шару епідермісу. Така структурна подібність забезпечує високу біосумісність із шкірою, сприяє відновленню її бар'єрних функцій, а також пролонгованому вивільненню активних речовин.

Розробка косметичних кремів на ламелярній основі є актуальною задачею сучасної технології косметичних засобів, оскільки традиційні креми, виготовлені на базі класичних емульсій, не завжди задовольняють вимоги споживачів щодо стабільності та ефективності. Використання ламелярних емульгаторів та оптимальних технологічних підходів дозволяє створювати продукти нового покоління з підвищеними захисними і зволожувальними властивостями, що особливо важливо для догляду за шкірою в умовах негативного впливу довкілля та ультрафіолетового випромінювання.

Мета роботи полягає у вивченні процесу формування ламелярних структур та дослідженні технологічних особливостей виробництва косметичних кремів на ламелярній основі, а також умов процесу на якісні характеристики готового продукту. Для досягнення поставленої мети було проведено аналіз літературних джерел щодо властивостей ламелярних систем і емульгаторів, визначено їх вплив на стабільність і якість готового продукту, запропоновано технологічну схему виробництва та її економічне обґрунтування.

Таким чином, дана робота спрямована на вирішення актуальної проблеми створення та вдосконалення технології ефективних косметичних засобів на ламелярній основі, що відповідають сучасним вимогам виробника і споживача.