

ХЕРСОНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ ІНТЕГРОВАНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

КАФЕДРА ХІМІЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ, ЕКСПЕРТИЗИ ТА БЕЗПЕКИ
ХАРЧОВОЇ ПРОДУКЦІЇ

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

ДО ДИПЛОМНОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ МАГІСТРА

на тему: **«Порівняльний аналіз властивостей гелів для душу на основі синтетичних та натуральних поверхнево-активних речовин»**

Виконав: студентка 2 курсу групи 6Хк
спеціальності 161 «Хімічні
технології та інженерія»
ОП «Хімічні технології харчових
добавок та косметичних засобів»
Кравчук І.В.

Керівник: д.т.н., ст. дослідник Семешко О.Я.

Рецензент: к.т.н., доцент Куліш І.М.

м. Хмельницький – 2025 року

ХЕРСОНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Інститут, факультет, відділення факультет інтегрованих технологій
Кафедра, циклова комісія Хімічних технологій, експертизи та безпеки харчової продукції
Освітній рівень другий (магістерський) рівень вищої освіти
Спеціальність 161 Хімічні технології та інженерія
Освітньо-професійна програма «Хімічні технології харчових добавок та косметичних засобів»

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри ХТЕБХП
Л.В. Салєба
“ ” 2025 року

ЗАВДАННЯ

НА ВИПУСКНУ КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

- Кравчук Ірині Вікторівні
(прізвище, ім'я, по батькові)
1. Тема проекту (роботи) Порівняльний аналіз властивостей гелів для душу на основі синтетичних та натуральних поверхнево-активних речовин
 - керівник проекту (роботи) Семешко Ольга Яківна, д.т.н., ст. дослідник,
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)
затверджені наказом вищого навчального закладу від «28» серпня 2025 року №361-с.
 2. Строк подання студентом проекту (роботи) 17 грудня 2025 р.
 3. Вихідні дані до проекту (роботи) гелів для душу на основі синтетичних та натуральних поверхнево-активних речовин.
 4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) Літературно-теоретична частина; методична частина; експериментальна частина; технологічна частина; охорона праці; екологічна частина.
 5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень) демонстраційний матеріал, представлений у вигляді презентації

6. Консультанти розділів проекту (роботи)

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Літературно-теоретична частина	Семешко О.Я., професор		
Методична частина	Семешко О.Я., професор		
Експериментальна частина	Семешко О.Я., професор		
Технологічна частина	Семешко О.Я., професор		
Охорона праці	Кузнецов С.І., доцент		
Екологічна частина	Кузнецов С.І., доцент		

7. Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Строк виконання етапів проекту (роботи)	Примітка
1	Вступ	29.08.2025-05.09.2025	
2	Літературно-теоретична частина	06.09.2025-29.09.2025	
3	Методична частина	20.09.2025-01.10.2025	
4	Експериментальна частина та аналіз результатів	02.10.2025-25.10.2025	
5	Технологічна частина	26.10.2025-15.11.2025	
6	Охорона праці, екологічна частина	16.11.2025-29.11.2025	
7	Загальні висновки, фінальне оформлення роботи, тримання рецензії	30.11.2025-06.12.2025	
8	Відправлення на плагіат	30.11.2025-06.12.2025	
9	Підготовка презентації та доповіді	07.12.2025-17.12.2025	

Студент _____
(підпис) (прізвище та ініціали)Керівник проекту (роботи) _____
(підпис) (прізвище та ініціали)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка до кваліфікаційної роботи магістра на тему: «Порівняльний аналіз властивостей гелів для душу на основі синтетичних та натуральних поверхнево-активних речовин» викладена на 102 сторінках та містить 10 таблиць, 8 рисунків, посилань на 20 літературних джерел та 3 додатки.

У роботі наведено результати порівняльного дослідження 4 гелів для душу на основі натуральних (глюкозидних) та синтетичних (аніонних та амфотерних) поверхнево-активних речовин. Проаналізовано їх склади та визначено вплив поверхнево-активних речовин на основні властивості косметичних засобів. У ході дослідження встановлено рН зразків, оцінено піноутворювальні властивості та проведено органолептичну характеристику обраних гелів для душу.

У результаті виконання кваліфікаційної роботи встановлено, що гелі для душу на основі натуральних ПАР характеризуються м'якішою дією на шкіру та рН, близьким до фізіологічного, тоді як зразки з синтетичними ПАР мають вищу миючу здатність і більш інтенсивне піноутворення.

Пояснювальна записка складається з літературно-теоретичної, методичної, експериментальної та технологічної частин, а також розділів з охорони праці та екології. Кваліфікаційна робота для захисту презентується у вигляді електронної презентації.

Ключові слова: гелі для душу, поверхнево-активні речовини, SLES, глюкозиди, піноутворення, рН, органолептичні властивості.

ЗМІСТ

ВСТУП	7
1. ЛІТЕРАТУРНО-ТЕОРЕТИЧНА ЧАСТИНА.....	9
1.1. Історія виникнення та розвитку гелів для душу.....	9
1.2. Загальна характеристика сучасного ринку засобів для миття тіла.....	11
1.3. Класифікація поверхнево-активних речовин та їх функціональні властивості.....	13
1.4. Синтетичні ПАР: склад, будова, принцип дії, вплив на шкіру.....	16
1.5. Натуральні ПАР: походження, переваги та недоліки.....	20
1.6. Порівняльна оцінка впливу ПАР на споживчі властивості гелів для душу.....	23
1.7. Вимоги до якості косметичних засобів за стандартами ДСТУ та ISO.....	27
Висновки з літературно-теоретичного огляду.....	28
2. МЕТОДИЧНА ЧАСТИНА.....	31
2.1. Характеристика об'єктів дослідження	31
2.2.1. Метод визначення показника рН.....	31
2.2.2. Метод визначення піноутворювальної здатності та піностійкості...34	34
2.2.3. Визначення сенсорних показників після використання гелів за Скоринг-методом.....	35
3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА.....	36
3.1. Аналіз складів гелів для душу.....	36
3.2. Дослідження показника рН гелів для душу.....	43
3.3 Дослідження піноутворюючої здатності гелів для душу.....	44
3.4. Дослідження органолептичних властивостей гелів для душу.....	48
4. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА.....	54
4.1. Рецептатура гелю для душу з оптимальним складом ПАР.....	54
4.2. Технологічна схема виробництва гелю для душу.....	56

4.3. Технологічні розрахунки витрат сировини при виробництві гелю для душа.....	58
5. ОХОРОНА ПРАЦІ.....	60
5.1. Безпека праці при роботі з хімічними реагентами.....	60
5.2. Засоби індивідуального захисту.....	61
5.3. Вимоги до мікроклімату, освітлення, вентиляції.....	62
6. ЕКОЛОГІЧНА ЧАСТИНА.....	58
6.1. Вплив стічних вод виробництва косметичних засобів на навколишнє середовище.....	64
6.2. Екологічні аспекти застосування ПАР.....	65
6.3. Методи зменшення шкідливого впливу на довкілля.....	66
ВИСНОВКИ.....	68
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ.....	72
ДОДАТКИ.....	75
Додаток А.....	76
Додаток Б.....	90
Додаток В.....	98

ВСТУП

У сучасних умовах ринок косметичних засобів демонструє стрімкий розвиток і пропонує споживачам широкий асортимент продукції для догляду за шкірою. Серед найпоширеніших засобів є гелі для душу, які належать до товарів першої необхідності та використовуються щоденно незалежно від віку, професії чи типу шкіри.

Основним призначенням гелю для душу є ефективне очищення поверхні шкіри від забруднень, себуму, поту та декоративних елементів, одночасно забезпечуючи догляд, зволоження та комфортні сенсорні властивості.

За останні 10–15 років рецептури мийних засобів значно змінилися. Зросли вимоги до дерматологічної м'якості, екологічності та безпечності косметичної продукції, що спричинило активний розвиток нових поверхнево-активних речовин (ПАР), а також введення до рецептур натуральних компонентів, доглядових добавок, рослинних екстрактів та біологічно активних речовин.

Провідне місце в структурі гелів для душу займають ПАР, які забезпечують піноутворення, очищення та формування текстури засобу. Саме від вибору типу ПАР залежать м'якість дії на шкіру, подразнювальний потенціал, в'язкість та стабільність кінцевого продукту.

Нині значно зростає попит на косметику натурального походження, особливо на засоби, що містять м'які глікозидні ПАР, отримані з рослинної сировини. Такі засоби характеризуються низьким подразненням та високою біорозкладністю. Разом із тим, на ринку домінують традиційні гелі для душу на основі синтетичних аніонних ПАР, зокрема натрію лауретсульфату (SLES), які забезпечують інтенсивне піноутворення та високу миючу здатність, проте можуть спричиняти надмірне знежирення та сухість шкіри.

Споживачі дедалі частіше звертають увагу на склад косметики, рівень безпечності компонентів, відсутність агресивних ПАР, а також відповідність продукту сучасним екологічним стандартам. Це зумовлює актуальність порівняльного вивчення властивостей гелів для душу з різними типами ПАР, що

дозволяє оцінити їхню ефективність, м'якість дії та відповідність очікуванням користувачів.

Актуальність дослідження полягає в необхідності визначення ключових фізико-хімічних та органолептичних властивостей гелів для душу залежно від природи ПАР, що входять до їх складу. Проведення аналізу складів, визначення рН, піноутворювальної здатності та сенсорних характеристик дає можливість встановити відмінності між синтетичними та натуральними рецептурами та надати рекомендації щодо вибору оптимального типу ПАР для м'яких та ефективних мийних засобів.

Таким чином, метою даної роботи є порівняльна характеристика гелів для душу на основі синтетичних, амфотерних та натуральних ПАР з урахуванням їх впливу на споживчі властивості – утворення піни, рН, органолептику та сенсорне сприйняття після використання.

Для досягнення цієї мети були поставлені такі завдання:

- проаналізувати історію розвитку гелів для душу та сучасні тенденції ринку;
- систематизувати знання про типи пар, їх властивості та вплив на шкіру;
- дослідити склад обраних зразків гелів для душу;
- провести експериментальну оцінку показників піноутворення, кислотно-лужного балансу, органолептичних та сенсорних властивостей;
- визначити, як тип мийної основи впливає на загальне споживче сприйняття продукту.