

ХЕРСОНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ІНТЕГРОВАНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ХІМІЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ, ЕКСПЕРТИЗА БЕЗПЕКИ
ХАРЧОВОЇ ПРОДУКЦІЇ

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ МАГІСТРА

на тему: **«Розробка рецептури та технології твердого шампуню проти
лупи»**

Виконала: студентка 2 курсу групи 6Хк
спеціальності 161 «Хімічні технології
та інженерія»
ОП «Хімічні технології харчових
добавок та косметичних засобів»

Моргун В. І.

Керівник: к.т.н., доц. Салєба Л.В.

Рецензент: к.т.н., доц. 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

«___» _____ 20__ року

ЗАВДАННЯ

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

_____ Моргун Віолетти Ігорівни

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: Розробка рецептури та технології твердого шампуню проти лупи

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 до роботи: складові для твердого шампуню проти лупи з додаванням олій Німу, Авокадо, чайного дерева, рицинової; гідролізатів колагену, шовку; вітаміну Е.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): вступ; літературно-теоретична частина; методична частина; експериментальна частина; технологічна частина; охорона праці; екологічна частина; висновки; список літературних джерел.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень): 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., 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	Кузнецов С. І., к. т. н., доцент		
Екологічна частина	Кузнецов С. І., к. т. н., доцент		

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

№ з/п	Назва етапів роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Написання літературно-теоретичної частини	02.09.25-02.10.25	
2	Написання методичної частини	03.10.25-17.10.25	
3	Написання експериментальної частини	18.10.25-16.11.25	
4	Написання технологічної частини	17.11-27.11.25	
5	Апаратурно-технологічна схема	28.11.25-30.11.25	
6	Написання розділу охорона праці	01.12.25-04.12.25	
7	Написання екологічної частини	05.12.25-06.12.25	
8	Написання висновків	07.12.25	
9	Проходження плагіату	08.12.25-09.12.25	
10	Підготовка демонстраційного матеріалу	15.12.25-21.12.25	

Студент Моргун В. І.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник роботи Салеба Л. В.
(підпис) (прізвище та ініціали)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка містить такі розділи: літературно-теоретична частина, методична частина, експериментальна частина, технологічна частина, охорона праці та екологічна частина.

Темою кваліфікаційної роботи магістра є розробка рецептури та технології твердого шампуню проти лупи із застосуванням натуральних компонентів.

Об'єктом дослідження роботи є процес виготовлення натурального твердого шампуню від лупи. Предмет дослідження – твердий шампунь.

В пояснювальній записці запропонована рецептура типового піномийного засобу із суміші ПАР – твердого шампуню та твердого шампуню від лупи, який містить антибактеріальні, протигрибкові, кондиціонуючі, зволожуючі та відновлюючі агенти. Проведені дослідження на органолептичні, фізико-хімічні та сенсорні характеристики шампунів.

Запропонована технологічна та апаратурно-технологічна схеми виробництва твердого шампуню.

Розглянуто питання безпеки охорони праці та екологічної безпечності усіх компонентів шампуню.

Пояснювальна записка до кваліфікаційної роботи магістра містить: 108 сторінок, 18 таблиць, 41 рисунок, 70 літературних джерел.

Ключові слова: твердий шампунь, натуральний, мікробіом, ліпідний бар'єр, *Malassezia*, лупа, лікування, відновлення, олія Нім, олія чайного дерева, олія Авокадо, алантоїн, дослідження, експеримент, безпека, екологія.

ЗМІСТ

ВСТУП	7
РОЗДІЛ 1. ЛІТЕРАТУРНО-ТЕОРЕТИЧНА ЧАСТИНА	9
1.1. Аналіз сучасного ринку шампунів для волосся, їх класифікація та властивості	9
1.2. Структура волосся та основні проблеми волосистої частини шкіри голови	13
1.3. Аналіз причин виникнення лупи	19
1.4. Аналіз і характеристика інгредієнтів для виробництва шампунів проти лупи	23
1.5. Відновлення захисних функцій шкіри при появі лупи	27
1.6. Засоби проти лупи: шампуні та допоміжні засоби	28
1.7. Напрями удосконалення рецептури твердих шампунів проти лупи	30
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИЧНА ЧАСТИНА	31
2.1. Характеристика об'єктів дослідження	31
2.2. Характеристика методів дослідження	44
2.2.1. Методи визначення органолептичних показників	44
2.2.2. Методика визначення водневого показника	45
2.2.3. Методика визначення піноутворювальної здатності та піностійкості	46
2.2.4. Методика визначення масової частки сухої речовини	47
2.2.5. Попередня оцінка стабільності	47
2.2.6. Випробування на тріщини	48
2.2.7. Тест на очищення	48
2.2.8. Розсіювання бруду	48
2.2.9. Визначення поверхневого натягу методом падіння крапель	49
2.3. Визначення сенсорних характеристик	50
РОЗДІЛ 3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА	52
3.1. Аналіз впливу інгредієнтів на органолептичні та фізико-хімічні показники якості твердого шампуню	52
3.1.1. Органолептична оцінка та порівняння зразків	53
3.1.2. Визначення водневого показника рН	55
3.1.3. Визначення піноутворювальної здатності та піностійкості	57

3.1.4. Попередня оцінка стабільності	63
3.1.5. Випробування на тріщини	64
3.1.6. Тест на розсіювання бруду	65
3.1.7. Визначення поверхневого натягу методом падіння крапель	68
3.2. Дослідження сенсорних характеристик твердого шампуню проти лупи	69
3.2.1. Параметри оцінювання після нанесення на вологе волосся	71
3.2.2. Параметри оцінювання після висушування волосся	72
3.2.3. Параметри оцінювання впливу на шкіру голови з ознаками лупи	72
РОЗДІЛ 4. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	73
4.1. Технологічна схема виробництва твердого шампуню	75
4.2. Вибір технологічного обладнання та апаратурно-технологічна схема виробництва твердого шампуню	75
4.2.1. Обґрунтування вибору апаратури	77
4.2.2. Опис технологічної схеми виробництва	77
4.3.1. Опис технологічної схеми виробництва	78
РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ	80
РОЗДІЛ 6. ЕКОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	84
ВИСНОВКИ	87
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ	90
ДОДАТКИ	97
Додаток А. Апаратурно-технологічна схема	97
Додаток Б. Тези в матеріалах XI Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні технології промислового комплексу» 17-19 вересня 2025 р. м. Хмельницький. ХНТУ.	98
Додаток В. Тези в матеріалах XIII міжнародної науково-практичної конференції «Хімія, Біо- і Фармтехнології, Екологія та Економіка в Харчовій, Косметичній та Фармацевтичній Промисловості», 18-19 листопада 2025 р., м. Харків. НТУ «ХП».	103

ВСТУП

Дерматологічні захворювання шкіри голови, наприклад такі, як лупа, мають великий вплив на якість життя людей та можуть стати причиною розвитку більш складних захворювань. Більше половини населення нашої планети знаходиться у зоні ризику.

Актуальність даної проблеми підштовхує на пошук рішень, одним із яких є розробка дієвої формули твердого шампуню проти лупи. Тверді шампуні відносяться до косметичних засобів по догляду за волоссям і шкірою голови із категорії натуральних, безпечних та екологічних. У своєму складі вони можуть містити різноманітні ефективні, а головне – природні компоненти, такі як олії, екстракти та мінерали.

Аналіз ринку вказує на позитивні тенденції розвитку даного напрямку косметичних засобів. Використання натуральних і екологічних складових у рецептурі мийних засобів, в тому числі шампунів, мають великий попит протягом останнього десятиріччя.

Для розуміння даного питання, були проаналізовані результати наукових досліджень міжнародних спеціалістів із Європи, Азії, США та Південної Америки, що проводились протягом минулих 20-ти років. Цей період характеризується проривом досліджень в області дерматології та трихології та стрімким розвитком медико-біологічних наук. Насамперед, відбулися поглиблені вивчення мікробіому шкіри голови, структури волосся голови і процесів, які з ними відбуваються. Головним відкриттям стало те, що в фолікулах виявили наявність мозкової речовини, яка грає ключову роль у життєвому циклі волосини.

Мікробіому шкіри голови присвячено багато досліджень. Саме порушення його здорового стану вважається головним фактором розвитку лупи та більш складних форм цього захворювання – себореюного дерматиту, псоріазу та алопеції. Більш поглиблене вивчення коментальних мікроорганізмів, що знаходяться на нашій шкірі, доводить, що при певних умовах, вони здатні

підвищувати свою патогенність. До головних умов відносять: послаблення імунітету шкіри, нестачу вітамінів, послаблення шкірного захисного бар'єру, збільшення рН середовища та підвищений рівень виділення себуму. Кожен із цих факторів може стати причиною появи лупи.

Багато досліджень вказують на те, що посилена секреція сальних залоз є основною причиною збільшення колоній дріжджового грибку *Malassezia spp.* та підвищення рівня його патогенності. Також у цьому процесі приймають участь й інші бактерії – *Staphylococcus epidermidis*, *Cutibacterium acnes*, *Streptococcus pyogenes* (групи А), *Acinetobacter* та *Candida albicans*.

Виходячи з цього, методи лікування лупи, в своїй більшості, полягають у використанні протигрибкових та антибактеріальних засобів, що входять до складу звичайних шампунів. Але при їх використанні є високий ризик побічних ефектів, до яких відносяться сухість та подразнення шкіри через повне знежирення таргетного середовища. Для того, щоб уникнути цього, виробники пропонують допоміжні засоби у вигляді мазей, паст, лосьйонів, кремів та гелів. Це більше схоже на комерцію, ніж на ефективне лікування.

Метою і головною задачею роботи є розробка дієвої формули, що буде одночасно ефективно боротися із патогенними мікроорганізмами і зводити нанівець можливі побічні реакції шкіри, живлячи та відновлюючи захисні ліпідні бар'єри. Основними активними компонентами запропонованої рецептури є олія чайного дерева, олія Авокадо, рицинова олія, олія Нім, глиняний комплекс (червона, блакитна та чорна), гідролізати шовку та колагену. Для досягнення поставленої мети було розроблено рецептуру твердого шампуню, технологічну схему його виробництва, проведено дослідження фізико-хімічних показників якості отриманих зразків, перевірено ефективність дії твердого шампуню проти лупи на реципієнтах-добровольцях, що мають прояви лупи різного ступеня тяжкості.