Ф А 2.2.1-32-367

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
факультет фармацевтичних технологій та менеджменту
кафедра аптечної технології ліків

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему: **«ДОСЛІДЖЕННЯ З РОЗРОБКИ СПРЕЮ ДЛЯ ВОЛОССЯ»**

Виконала: здобувачка вищої освіти групи Фс18(4,5з)мед-01а
спеціальності 226 Фармація, промислова фармація
освітньої програми Фармація
Вікторія ВОЛОЩЕНКО
Керівник: професор закладу вищої освіти кафедри аптечної технології ліків, д.фарм.н., професор Наталя ПОЛОВКО
Рецензент: завідувачка кафедрою заводської технології ліків, д.фарм.н., професор Олена РУБАН

Харків – 2023

АНОТАЦІЯ

Обґрунтовано склад спрею для догляду за волоссям і шкірою голови, сприяє відновленню структури волосся, за рахунок катіонних ПАР, катіонних силіконових полімерів і гідралізату кератину. Розроблений засіб також забезпечує укріплення волосся і стимулювання його росту за рахунок CO_2 екстрактів кропиви і хмелю, соку алое вера і комплексу для росту волосся. Вивчено показники якості та специфічні характеристики спрею.

Кваліфікаційна робота викладена на 65 сторінках і складається зі вступу, огляду літератури, 3-х розділів експериментальних досліджень, загальних висновків, списку літературних джерел та додатків. Робота ілюстрована 9 таблицями і 1 рисунком. Список літератури містить 70 джерела, з них 49 кирилицею, 21 латиницею.

Ключові слова: трихологічні засоби, спреї для волосся, технологія ліків.

ANNOTATION

The composition of the spray for hair and scalp care, which contributes to the restoration of the hair structure, due to cationic surfactants, cationic silicone polymers and keratin hydrolyzate, is substantiated. The developed product also strengthens hair and stimulates its growth due to CO2 extracts of nettles and hops, aloe vera juice and hair growth complex. The quality indicators and specific characteristics of the spray were studied.

The qualification work is set out on 65 pages and consists of an introduction, literature review, 3 chapters of experimental research, general conclusions, a list of references and appendices. The work is illustrated with 9 tables and 1 figures. The bibliography contains 70 sources, including 49 in Cyrillic and 21 in Latin.

Keywords: trichological products, hair sprays, drug technology.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ 5

ВСТУП 6

РОЗДІЛ 1. СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗРОБКИ ЗАСОБІВ ДЛЯ ДОГЛЯДУ ДЛЯ ШКІРОЮ ГОЛОВИ ТА ВОЛОССЯМ 9

1.1. Захворювання волосся та шкіри голови 9

1.2. Особливості розробки спрею для волосся та шкіри голови 16

1.3. Аналіз сегмент косметичного ринку для волосся у формі спрею 17

1.4. Аналіз асортименту спреїв серед дерматологічних засобів 21

Висновки до розділу 1 26

РОЗДІЛ 2. ОБҐРУНТУВАННЯ ЗАГАЛЬНОЇ КОНЦЕПЦІЇ ТА МЕТОДІВ ДОСЛІДЖЕНЬ 28

2.1 Вибір загальної методології досліджень 28

2.2.Характеристика діючих і допоміжних речовин 29

2.3. Характеристика методів дослідження 33

Висновки до розділу 2 34

РОЗДІЛ 3. РОЗРОБКА СКЛАДУ КОСМЕТИЧНОГО ЗАСОБУ У ФОРМІ СПРЕЮ 35

3.1. Аналіз складу засобів для волосся у формі спрію 35

3.2. Розробка спрею для волосся та шкіри голови для стимулювання росту волосся 40

3.2.1. Обґрунтування складу основи 41

3.2.2. Обґрунтування вибору діючих речовин 42

3.3. Вивчення фізико-хімічних властивостей розробленого засобу 45

Висновки до розділу 3 46

РОЗДІЛ 4. РОЗРОБКА СТАРТАПУ “СПРЕЙ ДЛЯ ВОЛОССЯ” 47

4.1.Аналіз зовнішнього та внутрішнього середовища стартапу 48

4.2. Визначення потенційних споживачів 50

4.3. Визначення потенційних споживачів 52
Висновки до розділу 4 55
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ 56
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ 58
ДОДАТКИ 65

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

АФІ	– Активний фармацевтичний інгредієнт
БАР	– Біологічно активна речовина
БАС	– Біологічно активна сполука
GMP	– Good Manufacturing Practice (англ.) (Належна виробнича практика)
ГОСТ	– Державний галузевий стандарт
ДФУ	– Державна фармакопея України
ЛЗ	– Лікарський засіб
ЛФ	– Лікарська форма
МОЗ	– Міністерство охорони здоров'я
НД	– Нормативна документація
ПАР	– Поверхнево-активна речовина
ПГ	– Пропіленгліколь

ВСТУП

Актуальність теми. Розвиток сучасної науки та технології потребує розробки нових, ефективних та діючих косметичних продуктів, які вирішили б'юті-проблеми споживачів, а також були б екологічно сприятливі для навколишнього середовища. Одним із таких продуктів є косметика по догляду за волоссям та шкірою голови. Засоби по догляду за волоссям – це швидко поновлювальний, конкурентний та динамічний сегмент косметичної індустрії по всьому світі. Згідно статистичних даних на 2020 рік ця продукція становила близько 20 % від усієї косметики.

Результатом надмірного впливу ендогенних (старіння шкіри, гормональний збій, висока чутливість шкіри) та екзогенних (харчування, кліматичні умови, стан навколишнього середовища, фізико-хімічні подразники) чинників на шкіру голови та волосся є збільшення хвороб шкіряного покриву. Більше 30% населення світу бореться з надмірним випадінням волоссям.

Серед сучасних космецевтичних продуктів для догляду за волоссям найпоширенішими є шампуні, кондиціонери-ополіскувачі, маски, бальзами, лосьйони, спреї, сироватки тощо. За даними дослідженням близько 6,5 мільйонів європейців використовують спрей для волосся більше ніж 10 разів на тиждень, що підтверджує попит на розробку засобів із розпилювачами.

У зв'язку з цим актуальним є розробка ефективного засобу для волосся та шкіри голови, який сприятиме нормалізації стану волосся і стимулюватиме ріст волосся.

Мета і завдання дослідження. Метою роботи є розробка складу космецевтичного засобу – спрею для волосся та шкіри голови для нормалізації стану волосся, укріплення та стимулювання росту волосся.

Для досягнення поставленої мети необхідно було вирішити такі **завдання:**

- провести аналіз асортименту спреїв на фармацевтичному ринку України та косметичних засобів по догляду за волоссям у формі спреїв;
- проаналізувати літературні джерела (наукової, патентної та ін. літератури) щодо існуючих спреїв для волосся з різними властивостями: лікарських речовин, діючих та допоміжних речовин;
- обґрунтувати вибір діючих і допоміжних речовин до складу спрею для волосся;
- розробити склад та провести дослідження властивостей отриманого спрею для волосся.

Об'єкти дослідження. Об'єктами дослідження були експериментальні зразки спрею для волосся.

Предмет дослідження: фармацевтичний ринок лікарських засобів у формі спреїв, органолептичні, фізико-хімічні властивості, фізико-хімічні методи дослідження засобу для волосся.

Методи дослідження: інформаційно-аналітичні, інформаційно-пошукові, органолептичні, фізико-хімічні, фармакотехнологічні.

Практичне значення отриманих результатів. Обгрунтовано склад і досліджено властивості спрею для нормалізації стану волосся, попередження його випадіння і стимулювання його росту.

Елементи наукових досліджень. Вперше розроблено склад і досліджено показники якості та стабільності спрію для волосся.

Апробація результатів дослідження і публікації. Основні положення кваліфікаційної роботи доповідались і обговорювались на II X Міжнародній науково-практичній конференції «Сучасні досягнення фармацевтичної технології і біотехнології» (м. Харків, 10-11 листопада 2022 р.) за матеріалами кваліфікаційної роботи опубліковано тези доповідей.

Обсяг і структура роботи. Кваліфікаційна робота складається з вступу, огляду літератури, 3 розділів експериментальних досліджень, загальних висновків, списку літературних джерел та додатків.

Основний зміст роботи викладено на 65 сторінках. Робота ілюстрована 9 таблицями і 1 рисунком. Список літератури містить 70 джерела, з них 49 кирилицею, 21 латиницею.

РОЗДІЛ 1
СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗРОБКИ ЗАСОБІВ ДЛЯ ДОГЛЯДУ ДЛЯ ШКІРОЮ ГОЛОВИ ТА ВОЛОССЯМ

Негативний вплив екзогенних і ендогенних чинників змінює структуру волосся, зменшує інтенсивність його росту та завдає людині естетичних проблем [2].

У зв'язку з розповсюдженням алопеції, бактеріальних та грибкових захворювань, актуальним є розробка препаратів по догляду за волоссям і шкірою голови широкого спектру дії, які б забезпечували необхідний лікувально-профілактичний ефект і не викликали звикання та не провокували подразнення шкіри голови.

1.1 Захворювання волосся та шкіри голови

Догляд за волоссям є невід’ємною частиною нашого життя. Зі збільшенням негативного впливу: забрудненої атмосфери, сучасного ритму життя, а саме незбалансованого харчування, стресу, нестачі сну, використання з метою надання естетичного вигляду низки косметичних засобів, а саме лаків та гелів для волосся і особливо фарб для волосся, а також різних методів (як хімічних, так і фізичних) завивки та вирівнювання волосся призводить до зміни структури волосся, закупорювання отворів сальних та потових залоз, зміни складу шкірного себуму, за рахунок чого він втрачає свої антибактеріальні властивості що утворює сприятливі умови для існування грибку роду Malazecae та інших мікроорганізмів.

Найпоширенішою проблемою волосяної частини шкіри голови, з якою стикається людство це лупа. Розуміння процесів, що провокують виникнення лупи і наслідків цих процесів надає змогу створювати ефективні і безпечні

препарати для терапії даного патологічного процесу.

Лупа – це захворювання волосяної частини шкіри голови, яке проявляється у вигляді сіро-білих лусочок (не повністю десквамованих клітин епідермісу), що накопичуються на волосяному покрові. Лупа супроводжує деякі дерматологічні захворювання, такі наприклад як себорейний дерматит та інші [2, 31, 32, 43].

Волосся має свій життєвий цикл і протікає в три фази: анаген; катаген; телоген.

Анаген – це фаза формування і зростання нового волосся. Тривалість цієї стадії два-чотири роки.

Катаген – це фаза спокою, яка свідчить про припинення росту волосся. Тривалість цього періоду становить два-три тижні.

Телоген – фаза припинення росту з подальшим випадінням волосся. Тривалість цього періоду може затягнутися до 90-120 днів.

Волосся знаходяться на різних етапах свого розвитку. Так, приблизно 90% всього волосся знаходиться в фазі анагена, 3% – у фазі катагена і 7% – у фазі телогена [2, 31, 32, 42].

Іноді волосся починає випадати раніше свого терміну, тоді мова йде про алопеції.

У сучасній дерматокосметології виділяють такі види алопеції: андрогенетична; дифузна; вогнищева; рубцева [2, 31, 32, 42, 47, 56, 70].

Симптоми андрогенетичної алопеції

Вважається, що цей вид алопеції зустрічається приблизно в 95% всіх випадків облисіння серед представників чоловічої статі. Серед жінок андрогенетична алопеція за різними даними зустрічається приблизно в 20-60% випадків. Механізм розвитку захворювання полягає в тому, щоестостерон під дією 5-альфаредуктази перетворюється в дигідротестостерон. Новоутворений гормон взаємодіє з рецепторами

волосяного фолікула і призводить до поступової його мініатюризації (укорочення, зменшення розмірів фолікулів).

Алопеція виникає в тих випадках, якщо дигідротестостерон виробляється в більшій кількості або якщо виробляється помірно, але волосяні фолікули надмірно сприйнятливі до його дії. Останній варіант обумовлений генетичною схильністю. Примітно, що до дії дигідротестостерона найбільш чутливі волосяні фолікули, розташовані в лобній, тім'яній і скроневих областях голови. А найменш чутливі – фолікули, розміщені в потиличній області.

Крім усього, дигідротестостерон змінює склад і обсяг формування шкірного сала. Це, в свою чергу, призводить до розвитку себореї. При себорейному дерматиті нерідко спостерігається «себорейне облисіння».

У представників чоловічої статі алопеція починається по лінії росту волосся, так, чоло візуально стає вищим. Поступово більш вираженими стають скроневі залисини.Волосся в тім'яній області рідшає, потім тут формуються залисини. Потиличне волосся залишається недоторканим. Подібні зміни можуть сформуватися у чоловіка вже у віці двадцяти років.

У жінок лінія росту волосся залишається не порушеною. Спостерігається порідіння волосся в лобно-тім'яній області. На користь андрогенетичного алопеції у жінок служить розширення, порідіння центрального проділу. Прискорення алопеції може спровокувати настання менопаузи.

При андрогенетичної алопеції волосся стає тонким, короткими і безбарвними. Патологічний процес призводить до збільшення кількості волосся в стадії телогена і зменшення – в стадії анагена [2, 31, 32, 42, 47, 56, 70].

Симптоми дифузійної алопеції

Волосина, яка перейшла у фазу телогена, незабаром випадає. У місці спорожнілого фолікула з'являється новий волосяний стрижень. Так

відбувається в нормі. Але під дією численних патологічних чинників порушується нормальна зміна циклу волосся.

Фактори, які провокують дифузне випадіння волосся:

- ендокринні захворювання (патологія щитовидної залози);
- прийом певних лікарських засобів (антикоагулянти, цитостатики, антитиреоїдні препарати, протималярійні засоби, ретиноїди, нейролептики та інші);
- інфекційні захворювання;
- стрес;
- контакт з агресивними хімічними речовинами (талієм, ртуттю, хлоропреном);
- порушення харчування (дефіцит білка, вітамінів, мінеральних речовин, зокрема заліза) [2, 31, 32, 42, 47, 56, 70].

Симптоми вогнищевої алопеції

Для осередкової алопеції характерно випадіння волосся у вигляді округлих вогнищ (гнізд). Ця хвороба вражає як чоловіків, так і жінок. Пік захворюваності приходить на віковий період 20-50 років.У виникненні осередкової алопеції відіграють роль багато чинників: стрес, інфекційні хвороби, фізична травма, генетична схильність. Вогнищеву алопецію вважають аутоімунним захворюванням.

Захворювання починається з того, що на голові раптово з’являється округле вогнище облисіння з чіткими кордонами. Шкіра в цій ділянці не змінена, можливе слабке почервоніння, волосяні фолікули збережені. По краях вогнища волосся, яке здається здоровим, виривається без особливих зусиль.

Для осередкової (гніздової) алопеції характерно поява волосяних стрижнів у вигляді знаку оклику. Це булавовидної форми волосся близько трьох міліметрів з розщепленим і потовщеним дистальним кінцем.

Примітно, що перебіг захворювання складно передбачити. Іноді в осередку облисіння починає рости волосся. У деяких випадках з'являються нові вогнища, а наявні осередки розширюються і зливаються між собою. Тривале існування подібних гнізд здатне призвести до дистрофічних змін у волосяних фолікулах із подальшою їх атрофією [2, 31, 32, 42, 47, 56, 70].

.

Розрізняють такі види гніздової алопеції: вогнищева; субтотальна; тотальна; універсальна.

Для осередкової алопеції характерна поява одного або ж декількох вогнищ облисіння.

Для субтотальної алопеції характерне збереження на голові невеликих ділянок зростаючого волосся. При тотальній алопеції уся голова позбавлена волосся. Універсальна алопеція характеризується втратою волосся не тільки на голові, але вже і по всьому тілу.

Перші вогнища облисіння часто виникають на голові, потім вже в області бороди, брів і вій, тулуба. У деяких пацієнтів відзначається ураження нігтьових пластин у вигляді точкової оніходістрофії. Недуга характеризується появою на нігтьовій пластині множинних точкових втиснень, в результаті чого ніготь нагадує поверхню «наперстка».

Симптоми рубцевої алопеції

Це постійне пошкодження фолікулів, на місці яких потім формується сполучна тканина.

Причини рубцового облисіння:

- травми будь-якого характеру: механічні, променеві, термічні;
- інфекційні захворювання шкіри: мікози, піодермії, туберкульоз, лепра, сифіліс, лейшманіоз;
- новоутворення шкіри, в тому числі невуси;
- генодерматози (спадкові захворювання шкіри);

- набуті дерматози: дискоїдна форма червоного вовчака, обмежена склеродермія, червоний фолікулярний лишай.

Всі ці причини запускають атрофію і подальший склероз шкіри, а також волосяних фолікулів. Результат – незворотнє атрофічне облисіння. Вогнища рубцевого облисіння локалізуються в тім'яній і лобній областях. Найчастіше ділянка облисіння виявляється випадково. У деяких випадках людину турбують свербіж або своєрідне відчуття натягнутої шкіри на голові. Шкіра у вогнищі алопеції білувато-жовта, гладка, блискуча, тонка, волосся відсутнє. Іноді на шкірі голови вдається виявити шкірні елементи (папули, пустули, лущення), характерні для дерматозу, який і викликав рубцеву алопецію.

При прогресуванні атрофічних дерматозів площа рубцевої атрофії волосистої частини голови поступово збільшується. Так, алопеція може стати субтотальною або навіть тотальною.

Лікування алопеції

Зберегти волосся можна при своєчасному зверненні до трихолога. Спеціаліст визначить причину, яка спровокувала випадіння волосся, а також підбере лікування. Терапія відрізняється в залежності від виду наявної алопеції [2, 31, 32, 42, 47, 56, 70].

Лікування андрогенетичної алопеції

У боротьбі з андрогенетичною алопецією використовують засоби, що пригнічують ефект від дії андрогенів. Цього досягають або шляхом придушення активності ферменту 5-альфаредуктази, або блокуванням рецепторів андрогенів в волосяних фолікулах.

Найбільш популярним засобом зовнішнього лікування алопеції є Міноксидил (Регейн). Засіб випускається в різних концентраціях. Для лікування алопеції у жінок використовують 2%, 3% і 5% розчини, у чоловіків – 5% розчин. Препарат наносять на ділянки облисіння за допомогою

аплікатора двічі на добу. При регулярному використанні засобу поява нового волосся спостерігається через чотири місяці.

Для загального лікування алопеції чоловікам приписують Финастерид (Пропеція) по 1 мг на добу. Фінастерид є блокатором 5-альфаредуктази. Жінкам цей препарат не призначають. Замість Фінастериду приписують ципротерону ацетат. Це препарат, який пригнічує дію андрогенів на клітини-мішені. Не можна забувати, що системні антиандрогени володіють вираженими побічними ефектами, тому рішення про необхідність застосування цих препаратів повинно бути добре зважено.

Лікування андрогенетичної алопеції має бути тривалим. Дострокове припинення терапії провокує відновлення випадіння волосся. При вираженій алопеції проводять хірургічну пересадку фолікулів з потилиці на ділянки облисіння.

Лікування дифузної алопеції

При дифузному облисінні перш за все необхідно з’ясувати причину, яка викликала захворювання. Якщо алопеція викликана ендокринними захворюваннями, необхідно зайнятися їх лікуванням.

Якщо алопеція викликана прийомом медикаментів, необхідно обговорити з лікарем можливість заміни препарату.

Якщо випадіння шевелюри пов’язане з голодуванням, дієтами, слід відновити нормальне харчування. Випадіння волосся часто виникає у прихильників вегетаріанства. Це, перш за все, викликано дефіцитом заліза. В такому випадку необхідно підібрати вітамінно-мінеральний комплекс.

Після усунення причини можна використовувати різні стимулятори росту волосся у вигляді шампунів, тоніків, бальзамів, а також фізіопроцедури.

Лікування вогнищевої алопеції

Боротьба з облисінням повинна бути комплексною. Серед засобів зовнішнього застосування варто відзначити:

- Глюкокортикостероїди у вигляді кремів і ін’єкцій;
- Засоби подразнюючої дії: гідроксіантрони, бодяга та інші;
- Контактні алергени: дінітрохлорбензол:
- Засоби, які посилюють ріст волосся: Міноксидил.

Для системного лікування застосовують препарати, які усувають причину осередкового облисіння, а також імуносупресивні лікарські засоби. Позитивного ефекту можна домогтися за допомогою фізіопроцедур.

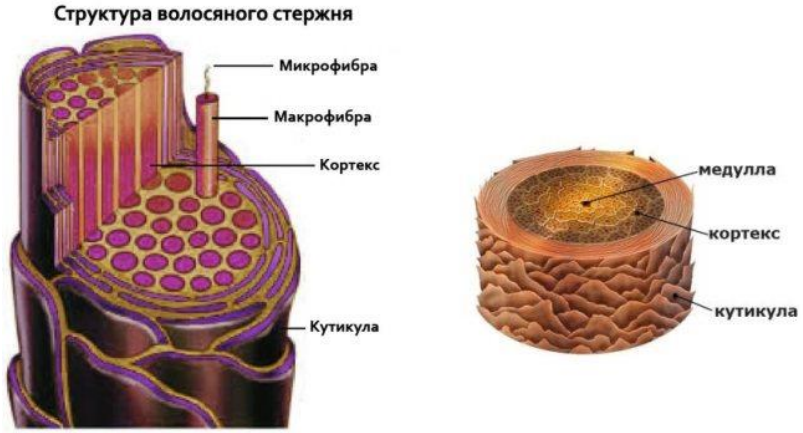
Лікування рубцевої алопеції

У випадках якщо рубцева алопеція викликана дерматозом, необхідно зайнятися лікуванням цього стану. Рубцева алопеція – це незворотній процес. Єдиний ефективний метод лікування – хірургічний. Існують наступні методи пересадки волосся: пересадка волосся шкірними клаптями (графтами); точкова трансплантація окремих фолікулів [2, 31, 32, 42, 47, 56, 70].

1.2. Особливості розробки спрею для волосся та шкіри голови

Основними косметичними засобами по догляду за волоссям та шкірою голови є шампуні, бальзами, маски, сироватки, кондиціонери або ополіскувачі, лосьйони, спреї, тощо.

Волосся – це складна структура, яка складається з кількох морфологічних одиниць (шарів), таких як кутикула, корковий і мозговий шар [2, 32, 59].



Волосся зверху покрите гідрофобним шаром. Гідрофобність волосся пов'язана з ліпідним шаром 18-МЕА. Під час видалення цього шару з жирними кислоти відбувається трансформація волокна у гідрофільне. При розчісуванні вологе волосся може розтягуватися на 30% від початкової довжини без пошкоджень, а незворотні зміни відбуваються при розтягненні від 30 до 70 %. При розтягненні волосся на 80% відбувається руйнування структури волосся та розрив волосся [2, 32, 59, 66].

Вплив навколишнього середовища, надмірна хімічна обробка (фарбування), неправильний догляд за волоссям призводять до зміни структури волосся, що призводе до заплутування, посічення та ламкості волосся.

При видаленні кутикули та оголенні коркового шару волосся, виникає подальше інтенсивне пошкодження коркового шару, призводе до руйнування волосся.

Використання косметичних засобів для догляду за волоссям сприяє відновленню пошкодження кутикул волосся й сприяє запобіганню подальшому пошкодженню волосся за рахунок зменшення водопоглинання та тертя [1,19].

1.3. Аналіз сегмент косметичного ринку для волосся у формі спрею

Перед розробкою спрею для волосся було проаналізовано сегмент косметичного ринку для волосся у формі спрею [3, 12, 21, 26, 52]. Результати наведені в таблиці 1.1.

Аналіз асортименту спреїв по догляду за волоссям показав на явність на ринку препаратів закордонного виробництва, основна дія яких направлена на покращення естетичних властивостей, легкості розчісування, усунення електростатичного заряду і надання блиску. Також є окрема група

препаратів проти випадіння та для стимулювання росту волосся, серед яких лише один засіб українського виробництва у формі спрею, що не змивається після нанесення.

Таблиця 1.1

Аналіз складу спреїв для волосся

Найменування косметичного засобу	Склад	Ціна
Для відновлення структури волосся		
Професійний мультифункціональний спрей-догляд Matrix Total Results Miracle, США	Вода, кокосова олія, амодиметикон, полікватерніум-37, феноксіетанол, пропіленгліколь дикаприлат, запашка, ацетамід МЕА, лактамід МЕА, диметикон ПЕГ-7 фосфат, ПЕГ-1 тридецет-6, тридецет-6, бегентримоній хлорид, гліцин соєва олія, олія сливова, олія мигдаева, ксилоза, молочна кислота, етилгексилгліцерин, цетримонію хлорид, гідролізований рослинний білок, ПЕГ-пропіл силанетріол, ліналоол, кумарин, гідроксид натрію	316 грн.
Спрей для волосся Pantene Pro V Інтенсивне відновлення L'Oréal Professionnel, Франція	Вода, спирт етиловий, амінопропіл-триетоксисилан, ПЕГ-40 гідрогенізована рицинова олія, сульфат магнію, молочна кислота, феноксіетанол, диметикон ПЕГ-14, гідролізований рослинний білок ПЕГ-пропіл силанетрол, лімонен, етил гексил-гліцерин, ліналоол, гексил циннамал, гераніол, цитраль, бензиловий спирт, гідроксиетилсечовина, саліцилова кислота, бензилбензоат, запашка	520 грн.
Професійний спрей-догляд L'Oreal Professionnel Serie Expert Volumetry для надання об'єму тонкому волоссю, Франція	Вода, етанол, амінопропілтри-етоксисилан, ПЕГ 40 гідрогенізована рицинова олія, молочна кислота, феноксіетанол, диметикон ПЕГ-14, гідролізований рослинний білок ПЕГ-пропілсиланетрол, лімонен, етил гексил-гліцерин, ліналоол, гексилциннамаль, гераніол, цитраль, бензиловий спирт, гідроксиетилсечовина, бензилбензоат, парфуми.	320 грн
Професійний спрей Biolage KeratinDose для відновлення волосся, Канада	Вода, цетеариловий спирт, диметикон, бегентри-моніум хлорид, кватерніум-80, феноксіетанол, пропіленгліколь, ароматизатори, ізопропіловий спирт, аргінін, глутамінова кислота, лімонен, серин, хлоргексидин дигірохлорид, гідролізований пшеничний протеїн гідроксипропілтримоніуму, лимонна кислота, гексил циннамаль, порошок	460 грн.

	шовку, кумарин, ліналоол, бутилфенілметилпропіонал, бензиловий спирт, гідроксицитронелал, амілцин-намаль, гераніол, альфа-ізометиліонон, ізоевгенол, бензилбензоат, циннаміловий спирт, цитронеол.	
Відновлюючий спрей-кондиціонер для ушкодже-ного волосся Schwarzkopf Repair Rescue Spray	Вода, лауретсульфат натрію, кокамідопропілбетаїн, динатрію кокоамфодіацетат, хлорид натрію, ПЕГ-7 гліцерил кокоат, полікватерніум-10, пантенол, амодиметикон / сополімер морфолінометил силсесквіоксану, стер-дімонію гідроксипропіл гідролізований кератин, гідролізований ПЕГ МЕА кератин, -12 диметикон, молочна кислота, бензоат натрію, віддушка, гліколь-дистеарат, гідрогенізована рицинова олія ПЕГ-40, гідрогенізована касторова олія, лаурет-4, алліловий ефір ПЕГ-12, бензофенон-4, гідроксид натрію, ПЕГ-12 бензилсаліцилат, бутилфеніл метил про-піонал, ліналоол, гідролізований шовк, лімонен, гліцерин, бутиленгліколь, пропі-ленгліколь, тридецет-5, лимонна кислота	585 грн.
Спрей-кондиціонер БІОКОН Об'єм + відновлення	Вода, кокамідопропілбетаїн, натрію кокоамфоди-ацетат, хлорид натрію, ПЕГ-7 гліцерил кокоат, полікватерніум-11, пантенол, сополімер морфолінометил силсесквіоксану, гідролізований кератин, диметикон, молочна кислота, бензоат натрію, глікольдистеарат, гідрогенізована рицинова олія ПЕГ-40, гідрогенізована рецинова олія, ПЕГ-12 бензилсаліцилат, бутилфеніл метилпропіонал, ліналоол, лімонен, гліцерин, бутиленгліколь, пропіленгліколь, тридецет-5, лимонна кислота запашка	140 грн.
Проти випадіння та для стимулювання росту волосся		
Стимулюючий тонік для росту волосся Dr.FORHAIR Folligen Tonic, 120мл (Південна Корея)	Folligen Complex™ – запатентованого поєднання біологічно активних речовин проти випадіння волосся (біотин + керамід NP + екстракт плодів карликової пальми). Активні компоненти даного комплексу поміщені в ліпосоми нано-розмірів (в 2,5 тисячі разів менше, ніж пори на шкірі голови), які з легкістю проникають через епідерміс і вивільняють діючу речовину безпосередньо в фолікули волосся. Також входять рослинні екстракти, які активують ріст нового волосся.	399 грн.
Натуральний спрей	Вода з екстрактами індійських трав (Амла, Хна	

проти випадіння волосся Comex з індійських цілющих трав 150 мл, Україна	безбарвна, Екліпта, Шикакай, Арітха, Туласі, Нем, Манжишта), гідролізовані протеїни пшениці, олія чорного кмину, вітамін Е, D-пантенол, сорбат калію, парфумерна композиція, олеогум стручного перцю	
Спрей-сироватка Bila Lileya для укріплення коріння волосся 100 мл, Україна	Гідролат кропиви, таурин, МСМ (метилсульфонілметан), Д-пантенол, кетон малини, консервант	270 грн.
Ексидерм, спрей, активатор росту волосся	Д-пантенол, екстракти аїру, звіробою, лопуху, піону, кори дубу, ромашки, ялівцю	660 грн.
Фітоволюм спрей (Fitovolum spray) Виробник: Laboratoires Phytosolba, Словенія	Вода, етанол, сополімер ВП/ВА, сополімер вінілкапролактату/ВП/-диметиламіноетилметакрилату, РЕГ-40 гідрогенізована рицинова олія, гліцерин, запашка, гідролізований протеїн гороху, токоферол, екстракт красолі великої (Tropaeolum Majus), екстракт кісточок винограду, феноксіетанол, етиловий ефір гідролізованого шовку, Т-бутиловий спирт, сорбат калію, натрію бензоат	640 грн.
Проти лупи		
Oway Purifying Dandruff Remedy Dry Scalps Засіб від лупи для сухої шкіри голови	Містить екстракти верби, тика та розмарину, що входять до складу засобу, мають виражений заспокійливий, антимікробний та протизапальний ефект. Полісахаридний комплекс Biolin захищає шкіру голови від грибків та бактерій, які провокують лущення та появу лупи; допомагає відновити сприятливе «ґрунт» для зростання корисних епідермісу мікроорганізмів. Суміш алантоїну та метіоніну нормалізує виділення шкірного сала, забезпечує протизапальний і антимікробний ефект	1500 грн.
Комплекс Comex проти лупи	Спрей проти випадіння волосся з Індійських цілющих трав Comex. Натуральний спрей, що не змивається, створений на основі аюрведичних рецептів з екстрактом кокосу та індійських трав. Стимулюють ослаблені волосяні цибулини та запускають швидке зростання волосся.	222 грн.
Тонік для волосся Genive стимулятор росту і від лупи бергамот Citrus	Містить екстракт каффірського лайма або бергамота з антибактеріальною дією і ударною дозою вітаміну С	326 грн

Activ Day System™ Лосьйон Проти лупи для роздратованої шкіри	Вода, олія бергамоту, бісаболол, лимонна олія, лавандова олія, олія чайного дерева, материнки олія, олія ромашки, кофеїн, екстракт плодів каштану, саліцилова кислота, олія чебрецю, маніт, лимонна кислота, піроктоноламін, цинк PCA, гліциризат амонію, гідроксипропілтримоніум, гідролізований пшеничний протеін, алантоїн, гераніол, ліналоол, етоксидигліколь, цетримонію хлорид, ПЕГ-40 гідрогенізована рицинова олія, глюконат цинку, гвайазулен, фарнезол, цитраль, лимонен	1115 грн

1.3. Аналіз асортименту спреїв серед дерматологічних засобів

Засоби у формі спрею широко використовуються для терапії низки дерматологічних захворювань. Вони мають низку переваг, і насамперед це зручність застосування, економність використання, висока ступінь терапевтичної дії. Однак рідкі лікарські і косметичні засоби у формі спрею мають досить обмежений асортимент [12].

Мета наступного етапу дослідження був аналіз асортименту дерматологічних лікарських і косметичних засобів у формі спрею. Результати аналізу наведені в табл. 1.2.

Таблиця 1.2

Дерматологічні лікарські і косметичні засоби у формі спрею

Назва препарату, виробник	**Форма випуску, АФІ**	**Показанні до застосування**
Група D дерматологічні засоби *D01 протигрибкові препарати для застосування в дерматології* *D01A протигрибкові препарати для місцевого застосування*		
“Екзо-дерм”, флакон 8 мл, ФК Здоров'я	спрей нашкірний, розчин (10 мг/мл нафтифіну гідрохлорид)	Місцеве лікування грибкових інфекцій, спричинених чутливими до нафтифіну патогенами: грибкові інфекції шкіри та шкірних складок; міжпальцеві мікози; грибкові інфекції нігтів; шкірні кандидози; висівкоподібний лишай; запальні

		дерматомікози, що супроводжуються свербежем або без нього
“Естезифін”, флакон 15 мл, АТ Фармак, Україна	спрей нашкірний (1 % нафтифіну гідрохлорид)	Місцеве лікування грибкових інфекцій, спричинених чутливими до нафтифіну патогенами: грибкові інфекції шкіри та шкірних складок; міжпальцеві мікози; грибкові інфекції нігтів; шкірні кандидози; висівкоподібний лишай; запальні дерматомікози, що супроводжуються свербежем або без нього.
“Ламікон®”, флакон 25 мл, АТ Фармак, Україна	спрей нашкірний (1 % тербінафіну гідрохлориду в перерахуванні на 100 % безводну речовину)	Грибкові інфекції шкіри, спричинені дерматофітами, такими як Trichophyton (наприклад T. rubrum, T. mentagrophytes, T. verrucosum, T. violaceum), Microsporum canis та Epidermophyton floccosum, наприклад міжпальцева епідермофітія стоп (стопа атлета), пахова дерматофітія (свербіж жокея), дерматофітія тулуба (стригучий лишай). Різнобарвний лишай, спричинений Pityrosporum orbiculare (також відомий як Malassezia furfur).
“Мікофін”, флакон 30 мл, Нобел Ілач Санаї Ве Тіджарет Туреччина	спрей нашкірний (10 мг/г тербінафіну гідрохлорид)	Грибкові інфекції шкіри, спричинені дерматофітами, такими як Trichophyton (наприклад T. rubrum, T. mentagrophytes, T. verrucosum, T. violaceum), Microsporum canis та Epidermophyton floccosum, наприклад міжпальцева епідермофітія стоп («стопа атлета»), пахова дерматофітія («свербіж жокея»), дерматофітія тулуба («стригучий лишай»). Різнобарвний лишай, спричинений Pityrosporum orbiculare (також відомий як Malassezia furfur).

“Тербінорм”, флакон 20 мл, World Medicine, Румунія	спрей нашкірний (10 мг/г тербінафіну гідрохлорид)	Грибкові інфекції шкіри, спричинені дерматофітами; різнобарвний лишай.
Група D04 протисвербіжні препарати		
“Лідокаїн” флакон 38 мл, виробництва ФЗ Егіс, Угорщина і ФК Здоров'я, Україна	спрей 10 %	Анестезія в стоматології та щелепно-лицьовій хірургії; отоларингології, при ендоскопічних та інструментальних дослідженнях, в акушерстві, гінекології і дерматології.
Група D07 кортикостероїди для застосування в дерматології, D07A прості препарати кортикостероїдів		
“Белодерм”, флакон 50 мл, Belupo Хорватія	спрей (0,05 % бетаметазону дипропіонат)	Місцеве лікування дерматозів, чутливих до глюкокортикостероїдної терапії.
D08A антисептичні і дезінфікуючі засоби		
“Бепантен® плюс” флакон 30 мл, Ліхтенхельдт Гмбх Фармацойтіше	спрей нашкірний, розчин (декспантенол 50 мг/мл і хлоргексидину диглюконат 5 мг/мл)	Поверхневі ураження шкіри будь-якого походження, при яких існує ризик інфікування: подряпини, садна, порізи, тріщини шкіри, опіки, гнійники, дерматити (запалення шкіри). Хронічні ураження шкіри, такі як трофічні виразки ніг та пролежні. Інфекції шкіри, наприклад, вторинно інфікована екзема та вторинно інфікований нейродерміт. Лікування тріщин сосків у жінок, які годують груддю. Малоінвазивна хірургія: травми та хірургічні рани.
“Пантенол плюс”, флакон 30 мл ФК Здоров'я. Фабрік, Новалік-фарм, Вертекс, Флорі, Червона зірка, ТМ "San farma", Славія 2000, Клінекстрим, Лекопр	спрей нашкірний (декспантенол 50 мг/мл і хлоргексидину диглюконат 5 мг/мл)	

“Хлоргексидину біглюконат”, флакон 25-100 мл, виробництва Вертекс, Славія 2000, Красота та здоров'я, Віола, Ключі здоров'я, ТМ "Ua-pharm", Клінекстрим, Леда, ДЗ ДНЦЛЗ, Галичфарм.	хлоргексидину біглюконат 0,05% спрей	Для профілактики інфекцій, що передаються статевим шляхом (сифіліс, гонорея, трихомоніаз, хламідіоз, уреаплазмоз, генітальний герпес). Для дезінфекції гнійних ран, інфікованих опікових поверхонь; для лікування інфекцій шкіри та слизових оболонок у хірургії, акушерстві, гінекології, урології (уретрити, уретропростатити), стоматології (полоскання та зрошування — гінгівіт, стоматит, афти, парадонтит, альвеоліт). Для дезінфекції мікротравм (ран, подряпин, опіків).
“Целіста®” флакон 50 мл, ФФ Дарниця	спрей для ротової порожнини (0,1 мг/мл мірамістину)	Комплексне лікування гострого і хронічного тонзиліту, фарингіту та ларингіту. Лікування та профілактика інфекційно-запальних захворювань порожнини рота: стоматиту, гінгівіту, парадонтиту. Гігієнічна обробка знімних протезів. Профілактика мікробних ускладнень після оперативних втручань на слизовій оболонці порожнини рота. Лікування та профілактика кандидозів слизових оболонок ротової порожнини
Група D11 інші дерматологічні препарати		
“Пілфуд босналек” флакон 60 мл, Босналек	спрей нашкірний 2 і 5% Міноксидил 20 мг/мл, 50 мг/мл	Алопеція за чоловічим типом у жінок і чоловіків
Група P протипаразитарні засоби, інсектициди і репеленти, P03 засоби, що діють на ектопаразитів, включаючи препарати для лікування корости, та репеленти		
“Перметрин”, флакон 50 г АТ “Стома”	спрей. Перметрин, 0,5 %	Педикульоз (головний, лобковий)

За результатами аналізу встановлено, що асортимент спреїв представлений в декількох фармакотерапевтичних групах за АТС

класифікацією. Група D дерматологічні засоби, D01 протигрибкові препарати для застосування в дерматології, D01A протигрибкові препарати для місцевого застосування, D01AA антибіотики, D01AC похідні імідазолу та тріазолу, D01AE інші протигрибкові засоби для місцевого застосування включає препарати “Екзо-дерм”, спрей нашкірний, розчин (10 мг/мл нафтифіну гідрохлорид), флакон 8 мл, ФК Здоров'я, Україна; “Естезифін”, спрей нашкірний (1 % нафтифіну гідрохлорид), флакон 15 мл, АТ Фармак, Україна; “Ламікон®”, спрей нашкірний (1 % тербінафіну гідрохлориду в перерахуванні на 100 % безводну речовину), флакон 25 мл, АТ Фармак, Україна; “Мікофін”, спрей нашкірний (10 мг/г тербінафіну гідрохлорид), флакон 30 мл, Нобел Ілач Санаї Ве Тіджарет Туреччина; “Тербінорм”, спрей нашкірний (10 мг/г тербінафіну гідрохлорид), флакон 20 мл, World Medicine, Румунія. Група D04 протисвербіжні препарати (включаючи антигістамінні, місцевоанестезуючі та інші засоби) включає “Лідокаїн” спрей 10 % флакон 38 мл, виробництва ФЗ Егіс, Угорщина і ФК Здоров'я, Україна. Група D07 кортикостероїди для застосування в дерматології, D07A прості препарати кортикостероїдів містить препарати “Белодерм” спрей (0,05 % бетаметазону дипропіонат), флакон 50 мл, Belupo Хорватія. А група D08 антисептичні і дезінфікуючі засоби, D08A антисептичні і дезінфікуючі засоби включає препарати “Бепантен® плюс” спрей нашкірний, розчин флакон 30 мл, Ліхтенхельдт Гмбх Фармацойтіше Фабрік, “Пантенол плюс” спрей нашкірний, флакон 30 мл ФК Здоров'я, які містять декспантенол 50 мг/мл і хлоргексидину диглюконат 5 мг/мл. “Перекис водню” 3% спрей (флакон 30-100 мл), виробництва Фармаком, Ключі здоров'я, Новалік-фарм, Вертекс, Флорі, Червона зірка, ТМ "San farma", Славія 2000, Клінекстрим, Лекопр. “Хлоргексидину біглюконат” 0,05% спрей (флакон 25-100 мл), виробництва Вертекс, Славія 2000, Красота та здоров'я, Віола, Ключі здоров'я, ТМ "Ua-pharm", Клінекстрим, Леда, ДЗ ДНЦЛЗ, Галичфарм. “Целіста®” спрей для ротової порожнини (0,1 мг/мл мірамістину), флакон 50 мл, ФФ Дарниця.

Група D11 інші дерматологічні препарати включає “Пілфуд босналек” спрей нашкірний 2 і 5% спрей нашкірний, флакон 60 мл, Босналек. Група P протипаразитарні засоби, інсектициди і репеленти, P03 засоби, що діють на ектопаразитів, включаючи препарати для лікування корости, та репеленти представлена препаратом “Перметрин” спрей 0,5 %, флакон 50 г АТ “Стома”.

Косметичні засоби формі спрею представлені наступними засобами: спрей-кондиціонер с антистатичним ефектом “Profi style anti-static spray”, Україна; відновлюючий спрей-кондиціонер для ушкодженого волосся “Schwarzkopf repair rescue spray”, Німеччина; спрей-кондиціонер “Біокон об'єм + відновлення”, Україна; експрес-кондиціонер “Gliss Kur Oil Nutritive Hair Repair”, Німеччина; спрей-кондиціонер “Dove hair therapy”, США.

Таким чином, асортимент лікарських дерматологічних препаратів і косметичних засобів у формі спрею показав, що у формі спрею випускаються препарати групи D01A протигрибкові препарати для місцевого застосування, D01AA антибіотики, D01AC похідні імідазолу та тріазолу, D01AE інші протигрибкові засоби для місцевого застосування, групи D07 кортикостероїди для застосування в дерматології, групи D08 антисептичні і дезінфікуючі засоби, групи D11 інші дерматологічні препарати, а також групи P03 засоби, що діють на ектопаразитів, включаючи препарати для лікування корости та репеленти. Косметичні засоби формі спрею найбільш часто представлені кондиціонерами для догляду волоссям.

Висновки до розділу 1

1. На підставі аналізу асортименту лікарських дерматологічних препаратів і косметичних засобів у формі спрею встановлено що у формі спрею випускаються препарати групи D01A протигрибкові препарати для місцевого застосування, D01AA антибіотики, D01AC похідні імідазолу та тріазолу, D01AE інші протигрибкові засоби для місцевого застосування,

групи D07 кортикостероїди для застосування в дерматології, групи D08 антисептичні і дезінфікуючі засоби, групи D11 інші дерматологічні препарати, а також групи P03 засоби, що діють на ектопаразитів, включаючи препарати для лікування корости та репеленти.

2. Аналіз асортименту спреїв по догляду за волоссям показав незначний асортимент препаратів проти випадіння та для стимулювання росту волосся, серед яких лише один засіб українського виробництва у формі спрею, що вказує на актуальність розробки спрею для стимулювання росту волосся з одночасним естетичним впливом на його структуру і властивості.

3. Результати досліджень відображені в публікації: Волощенко В.В., Половко Н.П. Аналіз асортименту спреїв серед дерматологічних лікарських та косметичних засобів. Сучасні досягнення фармацевтичної справи: збірник наукових праць, випуск 1. – Х.: Вид-во НФаУ, 2022. С. 114-115.

РОЗДІЛ 2. ОБҐРУНТУВАННЯ ЗАГАЛЬНОЇ КОНЦЕПЦІЇ ТА МЕТОДІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1 Вибір загальної методології досліджень

Серед косметичних засобів в останнє десятиріччя спреї для волосся зайняли свою міцні позицію і набули попиту на косметичному ринку. Для надання необхідних споживчих характеристик розробляємого спрею і реалізації вимог, що висуваються до продукту, до його якості і відповідного функціонального призначення, необхідно було визначити функціональне призначення і обрати інгредієнти, які б виконували наступні функції: розчиняти АФІ і допоміжні речовини, сприяти ефективності БАР, стабільність косметичного засобу при зберіганні протягом тривалого терміну, володіли стимулювальною дією, виявляти кератолітичний ефект, сприяти легкому розчісуванню волосся тощо [5, 6, 13, 18, 19, 22, 35, 66, 68].

Метою даної роботи є обґрунтування складу спрею для волосся та шкіри голови, який би нормалізував стан волосся за рахунок утворення плівочки, яка , надавала об’єм, сприяла легкому розчісування. І головне, розробляємий засіб повинен попереджувати випадіння волосся і стимулювати його ріст.

Відповідно до загальної структури розробляємого засобу, було здійснено пошук безпечних, гіпоалергенних, ефективних інгредієнтів, які б стимулювали ріст волосся, попереджували його випадіння, а також нормалізували його стан і були б економічно вигідними.

Згідно опрацьованого матеріалу нами сформовано концепцію розробки даної композиції (рис.2.1).

Рис. 2.1 Структура спрею для волосся

2.2. Характеристика діючих і допоміжних речовин

Спрей для волосся і шкіри голови регламентується відповідно вимог стандарту ДСТУ 2472:2006, ДСТУ 4093-2002, ДСТУ 4315-2004 і виготовляється за технологічною інструкцією або технологічним регламентом за затвердженою в установленому порядку рецептурою [15-17].

I. *Вода очищена* – безбарвна рідина, без смаку та запаху; не містить домішок і сторонніх включень.

II. *Цетилтриметиламонію хлорид* (цетримоніум хлорид,

cetrimoniumchloride) – це катіонна ПАР, сіль четвертинної амонієвої сполуки, яка застосовується переважно в косметичних засобах для волосся (бальзами, кондиціонери (антистатики, спреї, фарби тощо). Опалесцююча, термостабільна та світлочутлива рідина, яка має pH 2,5-3,5. В складі косметичних засобів виявляє наступні властивості:

- нейтралізує електричний заряд на поверхні волоса, виявляє електростатичний ефект (є антистатиком);
- знижує поверхневий натяг і забезпечує рівномірне нанесення продукту на поверхню шкіри і волосся, які мають гідрофобні властивості;
- є емульгатором, завдяки чому забезпечує змішування води з жировою мантією і брудом, який накопичується на поверхні шкіри і волоссям, що в подальшому сприяє їх змиванню;
- володіє антибактеріальними властивостями, за рахунок чого є консервантом;
- безпечний [13].

4. *Microemulsionsiliconequat (Dowsil 5-7113)* - 22 % емульсія катіонного амінофункціонального силіконового полімеру. Напівпрозора рідина, розчинна у воді з утворенням розчинів з pH 6-8.

Має наступні властивості:

- надає волоссю об’єм та забезпечує антистатичний ефект за рахунок якого волосся стає м’яким та легко розчісується в сухому і мокрому стані;
- сприяє термозахисту, зменшує втрату вологи і покращує сенсорні властивості волосся;
- зберігає полір волосся, особливо після фарбування;
- не шкідливий [1, 13, 19].

5. *Полісорбат 80 (Твін 80*) — неіоногенний ПАР,

солюбілізатор та емульгатор для ефірних олій, жирних олій і масел і інших гідрофобних речовин, які використовуються в складі косметичних засобів, в яких в якості розчинника використовується вода і не міститься етиловий спирт. Фізичні властивості: в'язка, прозора рідина, що має жовтуватий колір та специфічний запах.

Має наступні властивості:

- емульгатор 1 роду (для емульсій о/в);
- солюбілізатор для ефірних олій, пережирюючих добавок (рослинних олій) тощо;
- диспергатор [1, 13, 19].

5. DC193 сополімерполідиметилсилоксану та ефіру поліоксиалкілена - водорозчинний ПАР. В'язка, прозора, маслянista рідина, жовтуватого кольору та специфічного запаху.

Має наступні властивості:

- поверхнево активна речовина, який знижує поверхневий натяг, сприяє змочуванню поверхні волосся і шкіри і відповідно очищає їх;
- стабілізатор емульсій, утворює прозорі емульсій;
- кондиціонер для волосся [1, 13, 19].

6.*Комплекс для росту волосся* — містить біологічно активні речовини із рослинної сировини та амінокислоти. Прозора рідина жовто-коричневого кольору зі специфічним трав'яним запахом.

Має наступні властивості:

- стимулює обмінні процеси у волосяних цибулинах;
- сприяє зміцненню та росту волосся.

7.*Нутрилан кератин W PP* — продукт ферментативного гідролізу кератину овечої вовни. Прозора рідина жовто-коричневого кольору та специфічного запаху.

Має наступні властивості:

- зміцнює та захищає волосся;

- зменшує негативну дію поверхнево активних речовин на шіру та волоссям.

- *Гель алое вера* містить 96,3% соку алое вера, вітамін С, консерванти (бензоат натрію та сорбат калію), сульфат натрію. Прозора рідина жовтуватого кольору та трав'янистого запаху з pH 3,5-5.

Має наступні властивості:

- утримує вологу в шкірі та для волоссі;
- протизапальний, регенеративний ефект для пошкодженої шкіри.

9. *Екстракт листя кропиви* — CO_2 екстракт, що містять флавоноїди, полісахариди, мінеральні та дубильні речовини, вітаміни, протеїни та органічні кислоти. Прозора рідина жовтого кольору з характерним специфічним запахом.

Має наступні властивості:

- Стимулює ріст волосся та зміцнює його структуру;
- Нормалізує роботу сальних залоз;
- За рахунок антимікробної та протигрибкової дії має антисеборейний ефект (використовується при лупі і себореї) [1, 13, 19].

10. Екстракт шишок хмелю — CO_2 екстракт, що містять флавоноїди, ефірну олію (до 2 %), камедь, смоли, віск, гіркі речовини (до 25 %), валеріанова, параамінобензойна та хмелева кислоти, глікозид лупулін, каротин, аскорбінова кислота, нікотинова кислота, холін, тіамін. Прозора рідина коричневого кольору з характерним специфічним запахом.

Має наступні властивості:

- прискорює ріст волосся, запобігає його випадінню і облисінню;
- зміцнює структуру волосся і волосяні фолікули;
- нормалізує роботу сальних залоз.

11. *Euxyl K 100* - водорозчинний консервант, що застосовується для запобігання розвитку мікрофлори в косметичній продукції. Прозора, в'язка

рідина з характерним запахом. “Зелений” консервант, дозволений до застосування у всіх країнах; ефективний в широкому діапазоні pH; стабільний до коливань температури; не викликає подразнення на шкірі; швидко біорозкладається.

2.3. Характеристика методів дослідження

Під час виконання кваліфікаційної роботи були використані сучасні фізико-хімічні та фармакотехнологічні методи досліджень, що дозволяють оцінити дослідні зразки. Контроль якості розробленого продукту здійснювали відповідно до ДСТУ 4093-2002 [15-17].

Визначення органолептичних показників (зовнішній вигляд, колір і запах.

Зовнішній вигляд, колір та однорідність продукції визначили візуальним, органолептичним методом. Пробу, приблизно 20-30 $см^3$, поміщали в хімічний стакан і оцінювали дослідний зразок шляхом спостереження на тлі аркуша білого паперу при денному світлі або світлі електричної лампи. Запах продукції визначали органолептичним методом із використанням смужки паперу розміром 10х160 мм, що попередньо змочили приблизно на 30 мм, занурюючи її в досліджувану рідину.

Визначення концентрації водневих іонів (pH).

Визначення pH потенціометричним методом засновано на вимірюванні різниці потенціалів між вимірювальним електродом і електродом порівняння. Визначення pH проводили за методикою ДСТУ 29188.2-91, відповідно з вимогами якого pH засобів по догляду за волоссям та шкірою голови повинен бути в межах 5,3-5,7. Для проведення тесту використовували pH-метр «pH – 150МИ».

Структурно-механічні властивості.

Реологічні дослідження проводили за допомогою ротаційного

віскозиметра моделі Брукфільда TQC VR3000 із адаптером коаксіального типу, який включає циліндричний шпиндель та камеру, завдяки яким контролюються реологічні параметри неньютонівських рідин. В'язкість вимірювали наступним чином: наважку (13 мл) поміщали до холодильної камери й опускали шпиндель, який приводили в рух, починаючи з малих до високих обертів (швидкостей зсуву) і фіксували показники напруги зсуву і вязкості.

Висновки до розділу 2

1. Теоретично обґрунтовано загальну концепцію комплексних досліджень зі створення вітчизняного сучасного спрею для волосся та шкіри голови з антибактеріальними властивостями.

2. Наведено номенклатуру та стислу характеристику діючих та допоміжних речовин, обраних для даної розробки.

3. Опрацьовано методики фізико-хімічних, технологічних, структурно-механічних, мікробіологічних досліджень, що забезпечать якість даної продукції.

РОЗДІЛ 3
РОЗРОБКА СКЛАДУ КОСМЕТИЧНОГО ЗАСОБУ У ФОРМІ СПРЕЮ

3.1. Аналіз складу засобів для волосся у формі спрею

В попередні роки засоби по догляду за волоссям (флюїди, спреї, масла, сироватки) виконували лише гігієнічні функції і належали до засобів гігієни, однак за останні десятиріччя змінилося їх призначення і зараз вони виконують низку додаткових функцій, задовольняючи більшість потреб споживачів: захист волосся від різноманітних екзогенних і ендогенних чинників, запобігання ламкості, згладжування лусочок що сприяє легкому розчісування волосся, усунення електростатичного заряду, відсутність токсичної дії (подразнювальних властивостей), наявність додаткових лікувальних функцій (стимулювальних, протигрибкових, антибактеріальних, протизапальних, репаративних, зволожувальних, захисних тощо) [24, 32, 35].

На наступному етапі дослідження нам необхідно було проаналізувати асортимент лікарських і косметичних засобів призначених для лікування ліпи і себореї і визначити наявність засобів в даному сегменті засобів рідкої форми випуску в тому числі у формі спрею.

Нами проведено інформаційно-патентний пошук засобів по догляду за волоссям. Літературні джерела вказують на те, що здавна для миття голови застосовуються настої і відвари лікарських рослин. При застосуванні фітованн, виникає два основних механізми: шкірно-рефлекторний вплив завдяки подразненню рецепторів шкіри, що покращує кровообіг і відповідно доступ поживних речовин та біохімічна дія на організм БАС, що всмоктуються через шкіру. Здавна по догляду за волоссям використовуються настій квітів ромашки аптечної у вигляді відвару листків і кореня лопуха при екземах, лишаях, шкірних виразках та лупі [5, 28, 20, 25, 28, 30, 54, 64, 65].

Є інформація про рослинний засіб для догляду за шкірою голови та

волоссям, який містить екстракт з суміші ЛРС (коріння лопуха справжнього та коріння аїру очеретяного, шишок хмелю звичайного, трави кропиви дводомної, листя берези повислої та пуп'янків софори японської [28, 64, 65].Традиційно для зміцнення волосся і лікування лупи використоується відвар кореню лопуха [20, 54-59, 63].Є інформація про засіб у формі саше для ван, яке сприяє зміцнення волосся, який містить, листя кропиви, квітки ромашки, квітки календули, коріння лопуха, шишки хмелю, кореневища лепехи, бруньки або листя берези , траву деревію, траву хвоща. Є засіб у формі збору ЛРС, який має комплексний вплив на шкіру голови та волосся. Збір містить коріння аїру очеретяного та лопуха справжнього, трави кропиви дводомної, пуп'янків софори японської, шишок хмелю звичайного, листя берези повислої при співвідношенні компонентів 1:2:1:2:1:1. Зі збору отримують рідкий екстракт (екстрагент 40% розчин спирту етилового), який застосовують для догляду за шкірою голови та волоссям. Цей засіб покращує живлення шкіри голови, відновлює структуру і функцію шкіри, мають протизапальну та протигрибкову дію, стимулює процес епітелізації шкіри [30].

Відомий засіб для стимулювання росту волосся, що містить природні компоненти у вигляді олії кропиви а також засіб для догляду за волоссям, який містить рослинні компоненти, лікарську рослину - кропиву та олії зародків пшениці. Особливість такого складу в тому, що кожний компонент засобу посилює біологічну дію один одного. Важлива роль в даному засобі відіграє олія зародків пшениці за рахунок великої кількості коферменту Q (убіхінону). Дія коферменту Q зародків пшениці на стан і ріст волосся посилюється за рахунок ферментів інших компонентів. Так як даний засіб додатково містить такі продукти переробки зерна як зародки пшениці, пшеничні та житні висівки, які містять вітаміни: С, А, Е, К; Р, РР, B_1, B_2, B_5, велику кількість макро- та мікроелементів і амінокислот. Ці компоненти відновляють живлення шкіри голови, стимулюють очищення шкіри і

відлущення кератиноцитів, покращують проникнення БАС в волосяні мішечки, стабілізують кислотно-лужний баланс шкіри [31].

Існує засіб від лупи, випадання і для зміцнення і поліпшення якості волосся, що включає антисептик і суміш рослинних олій як жирову основу, який відрізняється тим, що він містить як антисептик сірку і жирову основу у вигляді суміші олій троянди, касторової та оливкової при наступному співвідношенні компонентів, мас. %: олія троянди 0,2–3,0 олія касторова 54,0–70,0, олія оливкова 18,0–28,0 сірка 19,0–31,0. Цей засіб містить осаджену або очищену, або колоїдну сірку з антисеборейним ефектом, за рахунок антимікотичної дії активного інгредієнта, що містить сірку, яка діє на мембранному рівні, активізує обмін ліпідів.

Відомий засіб для догляду за волоссям, що містить жирову основу (суміш касторової, лавандової, оливкової та інших олій) і вітаміни Е, А і D [27]. Сірка досить часто використовується в різних прописах, в тому числі в екстемпоральних прописах. Найбільше відоме з них це молочко Відаля, яка містить 5% сірки осадженої. Іхтіол містить 10,5 % органічно зв'язаної сірки і є амонієвою сіллю сульфокислот сланцевої олії. Іхтіол застосовується як кератопластичний і протизапальний засіб. Мазі з іхтіолом використовуються як редукуючий засіб і протизапальний засіб (при хронічних запаленнях, так як під дією іхтіолу відбувається рефлекторне розширення шкірних судин). Іхтіол сприяє розсмоктуванню інфільтратів і зменшенню хронічного запалення. Однак у засобах, які містять у своєму складі сірку, мають лікувальну дію і не сприяють покращення якості волосся. Є засіб, який містить антимікробні та косметичні ефекти [27]. Цей засіб містить алкилетоксисульфат натрію та суміш житньої, ячмінної, рисової, пшеничної і касторової олій, ефірної ганусової, ланолін, сорбінову кислоту (консервант) і запашку. Є засіб (патент 2265432), який містить диметилсульфоксид (виконує роль антисептика) і жирову основу - суміш реп'яхової і касторової олій, розчин вітаміну B_6, олійних розчинів вітаміну А і вітаміну Е. Існує

засіб, який містить суміш касторової і оливкової олії, ефірну олію троянди і сірку (осаджену, очищену, або колоїдна) як антисептичний компонент у наступних концентраціях: сірка - 25,0 олія троянди - 1,0, олія касторова - 54,0, олія оливкова - 20,0.

Аналіз показав наявність низки препаратів у формі спреїв, які володіють антисептичною дією, а також стимулюють ріст волосся. Препарати у формі спреїв, склад яких встановлено за даними маркетингових та інформаційно-патентних досліджень, містять:

- АФІ антибактеріальні та протигрибкові добавки: нафтифіну гідрохлорид, тербінафіну гідрохлорид; четвертинні амонієві сполуки, хлоргексидину біглюконат, похідні гуанідину (солі полігексаметиленгуанідину), колоїдне срібло, а також АФІ іншої терапевтичної дії, наприклад бетаметазону дипропіонат, декспантенол, перметрин, міноксидил, гліцирам, гіалуронат натрію. тощо;
- вилучення з ЛРС: екстракт цикломену, екстракт евкаліпту, ліофілізовані екстракти скумпії звичайної, бадану товстолистого, конюшини лучної, листя шавлії лікарської, олію м'яти перцевої;
- розчинники та співрозчинники: вода очищена, етанол 96 % пропіленгліколь;
- солюбілізатори: полісорбат 80, DL-пантолактон, макроголу лауриловий ефір, макрогол 300;
- консерванти: калію сорбат, натрію бензоат [1, 5, 13, 50].

Обґрунтування складу спрею, яке здійснювали відповідно до складеного алгоритму і базувалося на системному підході, проводили шляхом вибору ефективних і безпечних компонентів з урахуванням основних і специфічних вимог до засобів для вогляду за волоссям. До засобів по догляду за волоссям висуваються наступні вимоги:

- повинні володіти необхідними специфічними властивостями, які залежать від функціонального призначення і зазначені на етикетці;

- бути безпечними, не виявляти алергенного вплив на шкірні покриви та організм людини, не проявляти подразливих, і інших шкідливих властивостей
- бути якісним і відповідати нормативним документам (ТУ, ДСТУ та СанПін 2.2.9.027-99) [14-17];
- мати відповідні споживчі характеристики: привабливі органолептичні параметри (колір та запах), легко нанеситися на шкіру та волосся, легко змиватися;
- мати значення водневого показника pH в діапазоні фізіологічної норми: від 5,2 до 5,7 (ТУ У 24.5-31240335-002: 2007 «Засоби косметичні для догляду та очищення поверхні шкіри» і ДСТУ 4315:2004 «Косметичні засоби для очищення шкіри та волосся») [14-17];
- бути стабільними під час зберігання в споживчій тарі за стандартними температурами, бути мікробіологічно стійким; володіти задекларованими ефектами протягом терміну придатності;
- бути зручним у застосуванні;
- бути економічно доступними для усіх категорій споживачів [1, 5, 13, 50].

При розробці засобу по догляду за шкірою голови та волоссям було обрано сучасні і ефективні інгредієнти. При цьому орієнтувалися на інформацію фірм-виробників і середньо рекомендовану концентрацію. Далі було проведено органолептичні і фізико-хімічні дослідження, за результатами який було підтверджено якість і стабільність запропонованого засобу. Запропонований алгоритм дій дасть можливість отримати ефективний, безпечний і доступний засіб із необхідними лікувально-профілактичними і косметичними властивостями і споживчими характеристиками [46].

У дослідженнях проведених в рамках виконання кваліфікаційної

роботи був використаний комплекс біологічно активних речовин, а саме як комплекс Nutrilan Keratin (гідрогенізований кератин) (виробник «Biakhim»), комплекс для стимулювання росту волосся (фірми «Vilarus»), який містить низку екстрактів з ЛРС, амінокислот і інших БАС природного походження, гель алое вера, екстракт кореня лопуха та широко використовувані в фармацевтичному та парфумерно-косметичному виробництві допоміжні речовини (катіонні та неіоногенні поверхнево-активні речовини, які виконують роль солюбілізотора для нерозчинних, або важкорозчинних у воді речовин, і антистатика-кондиціонери для волосся, консерванти, регулятори pH, запашки, розчинники, гідрофільні неводні розчинники (співрозчинники) тощо).

3.2. Розробка спрею для волосся та шкіри голови для стимулювання росту волосся

Лікувальний догляд за шкірою голови та волоссям передбачає використання сучасних ефективних косметичних засобів для нормалізації структури волосся, попередження їх випадіння та стимулювання росту. Дані засоби повинні відповідати більш жорстким вимогам, ніж звичайні кондиціонери для волосся. Це пов'язано з тим, що необхідно забезпечити стимулювання росту волосся, а також надійний захист волосяного покриву в поєднанні з усуненням б’юті-проблем. Тому при розробці складу спрею було висунуто специфічні вимоги, а також відсутність побічної небажаної дії (подразнювальної на на шкіру голови та кон'юнктиву ока, відсутність алергічної реакції, використання небезпечних консервантів; оптимальне значення pH). Саме тому з метою розробки вітчизняного спрею для волосся, який би відповідав сучасним вимогам, нами обрано комплекс біологічно активних речовин, який поєднав екстракт листя кропиви, гідралізат кератину, гель алое-вера, та комплекс для росту волосся який включав низку вилучень

із ЛРС і амінокислот (гліцин, таурин, бетаїн, серин, гліцин, аланін, аргінін, лізин, треонін, пролін, інозит, ацетилцистеїн, ацетил метіонін, γ-поліглутамінова кислота), трипептид міді, фітинова кислота, лактат магнію, троксерутин, гліцерин. Квіткова вода гісопу лікарського (Hyssopus officinali), екстракт грушанки круглолистої (Pyrola rotundifolia), екстракт кореня лопуха великого, (Arctium lappa), екстракт дерева модри́ни європе́йської (Larix europaea), екстракт марени красильної (Rubia cordifolia), циперусгліцин, а також консерванти бензиловий спирт і дегідрооцтова кислота.

3.2.1. Обґрунтування вибору основи спрею

Наступним етапом дослідження було обґрунтування складу основи спрею, яка б сприяла розчиненню діючих речовин, підсилювала їх ефект і сприяла вирішенню б'юті-задач для споживачів.

Засіб планується розробити для усіх типів волосся, що обумовило вибір в якості розчинника води очищеної, яка є універсальним розчинником. А також те, що даний розчинник є не тільки індиферентним для шкіри голови та волосся, а і додатково виявляє зволожувальний ефект.

Вибір додаткових компонентів основи був спрямований на те щоб сприяти кращому розчиненню діючих речовин і забезпеченню стабільності в подальшому було ретельно підібрані інгредієнти для отримання однорідної системи.

В наш час більшість одягу виготовляється із синтетичних матеріалів (особливо верхній одяг у зимову пору року), що спричиняє утворенню статичного заряду на волоссі, тобто його електризації. Тому для забезпечення кондиціонуючої дії і надання волоссю гладкості і шовковистості. З цією метою до складу засобу вводили катіонний ПАР – GenaminCTAC, (Cetrimonium chloride), за своєю хімічною природою це цетилтриметиламонію хлорид.

Для мінімізації негативного впливу термічних факторів при

використанні фену, або інших засобів укладки волосся, які використовують під час завивки, випрямлення, або сушки волосся. Наслідок тривалого термічного впливу волосся випадає, втрачає об'єм, стає тьмяним з посіченими кінчиками. Для попередження негативного термічного впливу до складу спрею нами введено мікроемульсію DC5-7113 (DOWSIL™ 5-7113) - INCI silicone quaternium 16, undeceth-11, butyloctanol, undeceth-5. Даний комплекс містить силіконовий катіонний ПАР, нейоногенні ПАР і розчинник, який згладжує лусочки волосся, і придає гладкість волосся.

Для забезпечення однорідності системи, в якій як розчинник використано воду, при введенні жиророзчинних речовин, наприклад запашки, у косметичний засіб, нами введено неіоногенний ПАР – полісорбат-80.

Розробляємий спрей повинен мати необхідними споживчими характеристиками і мати привабливий зовнішній вигляд до складу спрею нами було введено ПЕГ-12 диметикон. Цей компонент надає блідо-жовтий колір з незначною опалесценцією, а також надає волоссю шовковистого вигляду.

Для збільшення мікробіологічної чистоти, попередженню розвитку мікроорганізмів і відповідно терміну придатності, а також, було вибрано ефективний консервант Euxyl K 100.

3.2.2 Обґрунтування вибору діючих речовин

Серед діючих речовин до складу спрею обрано комплекс для росту волосся, гідролізат кератину, екстракт листя кропиви, шишок хмелю і гель алое-вера. Комплекс для стимулювання росту волосся містить велику кількість амінокислот, які являються будівельним матеріалом для росту волосся і відновлення його структури. А також містить ряд екстрактів з рослинної сировини, які укріплюють волосся і стимулюють його ріст і нормалізують стан шкіри голови.

Гідролізат кератину (Нутрилан Кератин W PP) – це продукт ферментативного гідролізу білок, який є структурним компонентом волосся. Основною амінокислотою волосся і компонентом даної субстанції є амінокислота цистеїн та цистеїнова кислота, джерелом отримання яких є овеча шерсть. Гідролізат кератину покращує сумісність ПАР в складі спрею зі шкірою людини, має високу спорідненість до волосся, і проявляє захисні властивості на шкіру.

Результати досліджень, оприлюднені німецькою компанією BASF, щодо визначення міцності мокрого волосся після обробки розчином тіогліколієвої кислоти до і після обробки розчином гідралізату кератину, спостерігається зміцнення і нормалізація стану волосся (рис. 3.11).

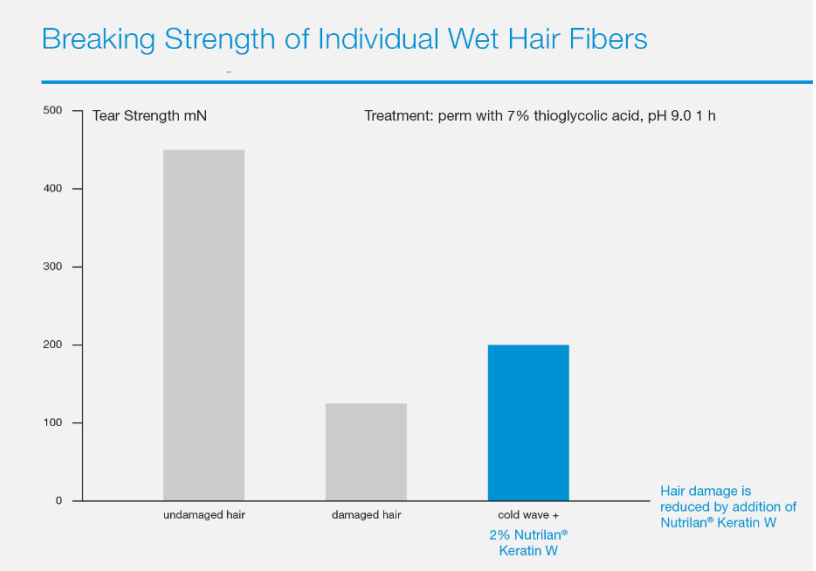


Рис. 3.1 Міцність мокрого волосся при розтягуванні (здорового, пошкодженого розчином тіогліколієвої кислоти і обробленого після пошкодження гідралізатом кератину) (відкритий доступ)

Це підтверджує доцільність використання даного інгредієнта в складі спрею для волосся та шкіри голови.

Гель алое вера стимулює ріст волосся, покращує стан волосся. Гель алое вера по властивостям подібний до кератину, за рахунок використання в його складі косметичних засобів для догляду за волоссям воно стає

еластичним, легко розчісується. Окрім того алое вера проявляє лікувальні властивості на шкіру голови, і використовується при: нейродермітах, себорейній екземі, себореї, алопеції. Він має антибактеріальні і протигрибкові властивості [13].

Екстракт кореня лопуха виявляє протизапальні та антибактеріальні властивості, завдяки чому може використовуватися для зовнішньої терапії при лікуванні таких дерматологічних проблем, як вугрева хвороба, піодермія, а також при псоріазі та екземі. Вилучення з кореня лопуха використовуються при лікуванні опіків завдяки протизапальній активності. Корінь лопуха виявляє антиоксиданті властивості [13]. Антиоксиданти нейтралізують вплив вільних радикалів (які можуть бути причиною передчасного старіння, різні запальні процеси і онкологічні захворювання). Концентрацію діючих і допоміжних речовин обирали спираючись на дослідження фірм виробників субстанцій. Склад спрею, відсотковий вміст та функціональне призначення компонентів наведено в таблиці 3.1.

Таблиця 4.1

Склад спрею для стимулювання росту волосся

Назва сировини	INCI назва	Функціональне призначення	Вміст, %
Вода	Aqua	Розчинник	86
Genamin CTAC	Cetrimonium chloride	Антистатик (кондиціонер)	2
DC5-7113	Silicone quaternium- 16, undeceth-11, butylocta-nol, undeceth-5	Утворює на поверхні волосу захисну плівку, з антистатичним ефектом	2
Гель вера алое	Aloe barbadensis (aloe vera) leaf gel	Стимулятор росту волосся, протизапальна і репаративна дія	2
Екстракт листя кропиви	Arctium lappa CO_2 Extract	Стимулятор росту волосся	1

Екстракт шишок хмелю	Humuli lupuli CO_2 Extract	Стимулятор росту волосся	1
Полісорбат 80 (Твін 80)	Polysorbate-80	Неіоногенний ПАР, емульгатор,солюбіліза тор	1
DC193	PEG-12 Dimethicone	Силіконовий ПАР, емульгатор для силіконових масел	1
Nutrilan Keratin	Hydrolyzed keratin	Відновлює структуру волосся	1
Запашка	Fragrance	Покращення запаху	0,5
Euxyl К 100	Phenoxyethanol	Консервант	0,5
Комплекс для стимулювання росту волосся	Hyssopus officinalis flower water, rotondusextract, arctium lappa root extract, larix europaea wood extract, rubiacordifolia extract, cyperusglycine, taurin, betaine, serine, glycine, γ-polyglutamic acid, alanine, arginine, lysine, threonine, proline, mag-nesium lactate, inositol, acetylcysteine, troxeru-tin, glycerin, ace-tyl methionine, copper tripe-ptide-1, benzyl alcohol, dehydroacetic acid, phytic acid	Біологічно активний комплекс для стимулювання росту волосся	1

3.3. Вивчення фізико-хімічних властивостей розробленого засобу

З метою визначення властивостей розробленого засобу і терміну придатності спрею для волосся та шкіри голови дослідження проводили за показниками: опис (зовнішній вигляд, колір, запах), показник концентрації водневих іонів, pH, сухий залишок, значення в'язкості, Па·с (при температурі 20°С), вміст паковання, мл. За визначення терміну придатності

зразки поміщали на зберігання у флакони з ПЕТ місткістю 150 мл з розпилювачем і закладали на зберігання при температурах (8±3) °С (прохолодне місце) та (25±2)°С (кімнатна температура). Дослідження стабільності спрею для волосся проводили у первинному пакуванні, протягом 6 місяців. Зразки контролювали через 3 місяці. Результати дослідження органолептичних і фізико-хімічних властивостей розробленого засобу оцінювали відповідно до табл. 3.2.

Таблиця 3.2

Результати дослідження властивостей дослідних зразків

Показники	Характеристики та нормативні значення	Методи контролю
Зовнішній вигляд	Емульсія блідо-жовтого кольору (можлива опалесценція)	ДСТУ 5009:2008
Колір	блідо-жовтий	ДСТУ 5009:2008
Запах	відповідає запаху використаної запашки	ДСТУ 5009:2008
Показник концентрації водневих іонів, pH	5,4±0,1	ГОСТ 29188.2-91
В'язкість, Па·с (при температурі 20°С)	$950 \cdot 10^{-6} \pm 10,0$	ГОСТ 25271-93
Сухий залишок,%	7,5±0,8	ДСТУ 5009:2008
Вміст паковання, мл	150	ГОСТ 33756-2016

Результати аналізу показників якості в процесі зберіганні наведено в таблиці 3.3.

Таблиця 3.3

Результати дослідження властивостей дослідних зразків в процесі зберігання при різних температурних режимах

Термін дослідження	Показники				
	Зовнішній вигляд	Колір	Запах	pH	Сухий залишок, %

Температура 8±3 °С (прохолодне місце)					
Початкові значення	Однорідна емульсія	Блідо-жовтий	Відповідає запаху запашки	5,4±0,1	7,5±0,5
3 місяця зберігання	Відповідає	Відповідає	Відповідає	5,4±0,3	7,5±0,6
6 місяців зберігання	Відповідає	Відповідає	Відповідає	5,5±0,2	7,6±0,3
Температура (25±2)°С (кімнатна температура)					
3 місяця зберігання	Відповідає	Відповідає	Відповідає	5,5±0,3	7,6±0,6
6 місяців зберігання	Відповідає	Відповідає	Відповідає	5,6±0,1	7,7±0,2

Отримані експериментальні дані (табл. 3.2-3.3) свідчать про те, що експериментальні зразки не змінюють органолептичні і фізико-хімічні показники за двох температурних режимів (як у прохолодному місці, так і при кімнатній температурі). Значення фізико-хімічних параметрів варіюють в межах дозволеної похибки.

Таким чином, відповідно до отриманих результатів встановлено термін придатності – 6 місяців при температурі, яка не перевищує 25° С.

Висновки до розділу 3.

1. Теоретично обґрунтовано використання біологічно активних речовин до складу спрею: комплекс для росту волосся, гідролізат кератину, екстракт кореня лопуха і гель алое вера. Обґрунтовано вибір допоміжних і діючих речовин: цетилтриметиламонію хлорид, мікроемульсію DC5-7113 (Silicone quaternium 16, undeceth-11, butyloctanol, undeceth-5), полісорбат-80, ПЕГ-12 диметикон і Euxyl K 100.
2. Досліджено фізико-хімічні властивості спрею для волосся, показана стабільність в процесі зберігання при двох температурних режимів, за

результатами яких визначено термін зберіганні — 6 місяців при температурі не більше 25ºС.

РОЗДІЛ 4
РОЗРОБКА СТАРТАПУ “СПРЕЙ ДЛЯ ВОЛОССЯ”

4.1. Розробка проекту стартапу

Так як початковою нашою метою була розробка, введення у виробництво косметичного засобу та впровадження його в торговельну мережу. На наступному етапі роботи нами визначено перспективи впровадження запропонованого засобу на фармацевтичний ринок України. Прототипом нашої ідеї був маловідомий для споживачів косметичний засіб, який знаходяться на стадії експлуатації. Це спрей проти для росту волосся. Основними конкурентами в області розробки спреїв є вітчизняні та іноземні підприємства Napura, Alerana, ТОВ Біокон, Minox, NHP. Основна категорія споживачів це населення із середнім рівнем прибутку.

Сировиною для спрею обрано біологічно-активні речовини рослинного походження; поверхнево-активні речовини, силікони, консервант та запашка виробництва Бельгії, Франції, Польщі, Німеччини, України та Китаю.

Технологія виробництва розроблена технологами підприємства-виробника. Початкова реалізація проєкту планується безпосередньо на території виробництва.

Основним джерелом фінансування є підприємство-виробник. Можуть бути і інші додаткові джерела фінансування, наприклад такі як, бізнес, банківські установи, держава, ТОВ, тощо.

Основним інструментом просування фармацевтичної розробки є реклама, яка повинна бути акцентована на фактори успіху – ефективність, безпечність, доступність і зручність. Нами складено проект стартапу на фармацевтичну розробку, яку наведено в табл. 4.1.

Таблиця 4.1

Проекту стартапу

Параметр	Характеристика
Суть ідеї	Розробка та впровадження у виробництво спрею для відновлення структури і стимулювання росту волосся
Наявність аналогів і прототипів	Обмежений асортимент косметичних спреїв для відновлення структури волосся та для стимулювання росту волосся
Потреба, як задовольнить реалізація стартапу	Відновлення структури волосся, усунення лупи; укріплення і стимуляція росту волосся
Розробленість технології реалізації стартапу	Впровадження у виробництво
Класифікація продукту за міжнародною класифікацією товарів	030034 лосьйони для волосся
КВЕД, до якого належить виробництво	С20.42 Виробництво парфумованих та косметичних засобів
Місце ідеї в ланцюгу цінностей інноваційного процесу	На етапі від розробки до реалізації стартапу
Корисність ідеї стартапу	Споживач за невелику ціну отримає ефективний засіб для нормалізації стану волосся, попереджея його випадіння та стимулювання росту
Бізнес-модель стартапу	B2B2C (виробник — роздрібний посередник — кінцевий споживач)
Конкуренти вітчизняні (на якому етапі реалізації знаходяться, основні конкурентні переваги, фактори успіху)	Аналогів вітчизняного виробництва не має. Вітчизняні конкуренти на ринку — це засоби одноплановоі дії, для стимулювання росту волосся з фітопрепаратами, які не нормалізують стан волосся.

Конкуренти іноземні (ціна, на якому етапі реалізації знаходяться, основні конкурентні переваги, фактори успіху)	Подібних засобів не має. Міжнародні конкуренти на ринку – це засоби, які не містять подібний комплекс БАР і діючих компонентів.
Ключові фактори успіху стартапу	Використання високоякісної сировини. Яка поєднає естетичний і лікувально-профілактичний ефект (інформація на основі досліджень фірми виробника).
Споживачі (основні на етапі впровадження, групи, орієнтовна чисельність)	Жінки, що мають ознаки випадіння волосся, проблемну шкіру голови, зокрема себорею, лупу та жирну шкіру голови, а також пошкоджене волосся (за статистикою такі проблеми зустрічаються у 50- 60% дорослих). Також засіб придатний для використання підлітками з 16 років.
Планова кількість продукту розробки для першого етапу реалізації	20000
Споживачі на етапі розвитку	Магазини, інтернет-магазини, аптеки
Споживачі на етапі зрілості	Магазини, аптеки, інтернет-магазини, перукарні, салони краси, оздоровчі центри краси, а також клієнти цих магазинів
Конкурентна ціна на продукт стартапу	Ціна на об’єм 150 мл – 305 грн.
Плановий рівень рентабельності при реалізації продукту	70-80 % (в процесі виробництва та реалізації рентабельність може збільшитись).
Капіталовкладення в проект	40540 грн/місяць
Період повернення капіталовкладень у проект	8,5 місяців або 0,6 року.
Джерела фінансування	виробник, банківські установи, держава, акціонерні товариства, бізнес, гранти.

Потенційні постачальники складових компонентів розробки	Biesterfeld, Виларус, МХ И ГУСТАВ ГЕЕСС, Bi-a-khim, Bell Flavors & Fragrances, БиоХимАкт. Всі постачальники надають європейську сировину з всіма необхідними документами (CEC, MSDS, сертифікат якості) та належною якістю для створення якісного продукту
Основні компоненти продукції стартапу (їх доля у готовому товарі, ступінь готовності компонентів у наявному виробництві)	Вода – 86 % Комплекс для росту волосся – 1 % Nutrilan Keratin W PP – 1 % Гель алое вера – 2 % Екстракт листя кропиви – 1 % Екстракт шишок хмелю – 1 % Genamin CTAC – 2% DC5-7113 – 2 % Полісорбат 80 (Твін 80) – 1 % DC193 – 1 % Запашка – 0,5 % Euxyl K 100 – 0,5 % Всі субстанції є в наявності і готові до виробництва
Планове місце реалізації результату розробки (місце, планова доля реалізації продукту через це місце)	Сторінки в соціальний мережі, точки продажу косметичних засобів, співпраця з лікарями-трихологами, салонами краси.
Наявність посередників при реалізації (так, ні, орієнтовні посередники, форми оплати їх діяльності)	Власники магазинів косметичної продукції (співпраця на взаємовигідних умовах), лікарі-трихологи і лікарі дерматологи, салони краси.
Методи просування результатів розробки на ринок	Реклами (соціальні мережі), залучаючи до співпраці «лідерів думок». Реклами, шляхом співпраці з лікарями-трихологами та салонами краси. Продажу у відповідних точках збуту. Участь у виставках, семінарах, форумах (заумови їх проведення), які відповідають тематиці засобу.

4.2. Аналіз зовнішнього та внутрішнього середовища стартапу

Найвагоміший вплив на стартап здійснюється зовнішнім та внутрішнім середовищем підприємства. До факторів зовнішнього середовища

відноситься політика, економіка (в т.ч. висока інфляція), демографію, культура, науково-технічний прогрес. Зовнішнє середовище безпосередньо не впливає на підприємство, але формує загрози і можливості підприємства.

До факторів внутрішнього середовища відносять постачальників, посередників, конкурентів і споживачів (табл. 4.2).

Таблиця 4.2

Аналіз факторів внутрішнього середовища

Фактори	Переваги	Недоліки
Конкуренти: 1. Dr.FORHAIR Folligen Tonic 2. Comex 3. Bila Lileya 4. Фітоволюм	Інноваційна перевага підприємства Висока якість товарів Високий рівень менеджменту і маркетингу	Недовіра до нової продукції/брендів Великі затрати Лідируюча позиція конкурентів на ринку
Постачальники: 1. БиоХимАкт 2. Biesterfeld 3. Виларус 4. МХИ 5. Густавгеесс 6. Bi-a-khim 7. Bell Flavors & Fragrances	Можливість заміни постачальників; Інформованість про останні новинки/ тренди; Можливість отримувати додаткову інформацію про властивості продукції	Залежність від постачальників; Можлива невідповідність якості продукції; Невоєчасна доставка продукції
Посередники: Магазини косметики Лікарі-трихологи і дерматологи Салони краси	Створення та розвиток збутової мережі; Ріст оперативності Реакція посередників на зміну ринкової кон’юктури	Позбавлення експортера безпосередніх контактів з ринками збуту; Залежність від сумлінності й активності торгового посередника; Зниження доходів від експорту.
Споживачі	Інноваційний підхід до складу засобу; Незаплямована репутація ТМ; Професійний рівень персоналу	Відсутність довіри до нових продуктів/брендів; Можливість переключи-тися на інші продукти; Зменшення попиту на продукцію

4.3. Визначення потенційних споживачів

Нами проведено базовий аналіз ринку України та сформовано профіль споживача. Це зможе забезпечити розуміння необхідності та адекватності проєкту на початковій стадії. Дані наведені в табл. 4.3.

Таблиця 4.3

Класифікація потенційних споживачів

Критерій	Значення
Фізична особа	
Вік	Засіб призначений для осіб, (переважно жінок віком) від 16 років, які мають проблеми зі структурою волосся і надлишковим випадінням волосся
За платоспроможністю (визначити розмір готовності платити за придбання продукту, послуги)	Споживачі будуть готові платити за розроблений спрей, оскільки він є досить ефективним з комплексною дією, та нижчий по ціні, ніж закордонні засоби подібної дії.
За способом життя (звички, традиції, стереотипи поведінки) − Емоційні − Духовні − Психологічні − Інтелектуальні − Соціальні − Фізичні	Засіб підходить споживачам, які мають проблему зі структурою волосся, з жирністю голови, слідкують за естетичним станом волосся, особистою гігієною та хочуть вирішити дану проблему. Також засіб підходить для використання споживачам з надлишковою втратою волосся, не пов'язаною з ендокринними змінами в організмі.
За соціальним рівнем споживачів (кількість майна, рівень зарплати, доступ до ресурсів)	Спрей зможуть придбати особи з середнім та вищим рівнем достатку.

Тип особистості споживачів (реаліст, гедоніст (задоволення тут і зараз), традиціоналіст, ідеаліст, фрустрант (низька самооцінка))	Засіб підходить таким типам особистості як реаліст, гедоніст та ідеаліст. Результат впливу засобу на інших споживачах, спровокує бажання придбати його традиціоналістом. А фрустрант, якщо однією з причин низької самооцінки є випадіння волосся, зможе позбутись комплексу після використання спрею.
За ставленням до товару − Інформованість про товар − Ставлення до товару − Мотивація придбання − Інтенсивність споживання товару − Пошук вигоди	Споживачі, які мотивуються вирішенням проблеми стану волосся, та яким важлива інформативність етикетки товару, придбають даний товар. Корисливої вигоди при покупці спрею немає.
За сімейними цінностями (склад сім'ї, рівень сімейного доходу, етап життєвого циклу сім'ї, традиції)	Склад сім'ї та сімейний статус не впливає на вибір продукту. Дохід повинен бути середній або вище середнього.
За співвідношенням бажання придбати і цінової межі (порівняти цифри парами «місячний дохід – вартість одиниці товару»)	Ціна продукту – 305 грн за об'єм 150 мл. Для того, щоб дозволити витратити таку суму на спрей місячний дохід покупця має бути від 9 000 грн.
За інтенсивністю споживання товару − Разове придбання − Періодичне придбання − Систематичне придбання	Разове придбання допустиме для особистого переконання дії продукту. Потім це переросте в періодичне та системне придбання.
За інформованістю (ЗМІ, спеціальні джерела, самоосвіта)	В першу чергу про засіб дізнаються та придбають користувачі інтернет-ресурсів, потім споживачі, які намагаються самостійно вирішити проблему стану волос цілеспрямовано шукають нові і ефективні засоби.

У процесі розробки стартап-проекту було проведене опитування споживачів та створені анкети на основі питань (додаток). За допомогою отриманої інформації було визначено категорію споживачів та вимоги до продукту.

Результати наведені в табл. 4.4.

Таблиця 4.4

Основні групи потенційних споживачів і їх потреби

Категорія споживачів	Потреби, які він задовольняє за допомогою даного продукту
Схильні до шкірних захворювань голови (рясне відшаровування епітелію - лупи, себорея тощо) протягом тривалого часу	- Стимуляція росту волосся; - зменшення посічених кінчиків та надання волоссю м'якості; - антистатичний ефект; - легке розчісування; - здоровий вигляд волосяного покриву; - нормалізація роботи сальних залоз.
Клієнти з чутливою та схильною до алергії шкіри	- Нормалізація роботи сальних залоз; - стимуляція росту волосся; - зменшення посічених кінчиків та надання волоссю м'якості; - антистатичний ефект; - легке розчісування; - здоровий вигляд волосяного покриву; - можливість використовувати косметичний засіб, уникаючи алергічної реакції та висипів на шкіри.
Клієнти, які користуються органічними засобами та інформовані щодо шкідливих інгредієнтів.	- Використання косметики, яка виготовляється з рослинної сировини без використання SLS, SLES, парабенів, барвників.
Відкоригована ідея стартап-проекту	

Ідея створення спрею для волосся, який би поєднував лікувальний та косметичний ефекти, відповідає вимогам споживачів, а також задовольняє їхні потреби.
Так як на сьогоднішній день є достатня кількість б'юті-проблем, які досі не вирішені, відбудеться розширення потужностей виробництва та впровадження нових продуктів по догляду за шкірою, волоссям, нігтями.

Висновки до розділу 4.

1.Запропоновано стартап-проєкт із виробництва спрею для волосся.

2. Проєкт є потенційно вигідним за рахунок відсутності на світовому ринку та ринку України аналогів розробленої продукції. Даний продукт поєднує косметичний ефект, направлений на нормалізацію стану волосся, а також лікувально-профілактичний, направлений на стимуляцію росту волосся. Саме це забезпечує економію витрат на засоби по догляду за волоссям як споживачам так і власникам спеціалізованих закладів.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

1. Проаналізовано асортимент спреїв, які представлені на фармацевтичному ринку України. На підставі аналізу асортименту лікарських дерматологічних препаратів і косметичних засобів у формі спрею встановлено, що у формі спрею випускаються препарати групи D01A протигрибкові препарати для місцевого застосування, D01AA антибіотики, D01AC похідні імідазолу та тріазолу, D01AE інші протигрибкові засоби для місцевого застосування, групи D07 кортикостероїди для застосування в дерматології, групи D08 антисептичні і дезінфікуючі засоби, групи D11 інші дерматологічні препарати, а також групи P03 засоби, що діють на ектопаразитів, включаючи препарати для лікування корости та репеленти.

2. Аналіз асортименту спреїв по догляду за волоссям показав незначний асортимент препаратів проти випадіння та для стимулювання росту волосся, серед яких лише один засіб українського виробництва у формі спрею, що вказує на актуальність розробки спрею для стимулювання росту волосся з одночасним естетичним впливом на його структуру і властивості.

3. Теоретично обґрунтовано використання біологічно активних речовин в складі спрею: комплексу для росту волосся, гідролізату кератину, екстракту кореня лопуха і гель алое-вера. Обґрунтовано вибір допоміжних і діючих речовин: цетилтриметиламонію хлориду, мікроемульсії DC5-7113 (Silicone quaternium 16, undeceth-11, butyloctanol, undeceth-5), полісорбат-80, ПЕГ-12 диметикон і Euxyl K 100.

4. Досліджено фізико-хімічні властивості спрею для волосся, показана стабільність в процесі зберігання при двох температурних режимів, за результатами яких визначено термін зберіганні — 6 місяців при температурі не більше 25^{o}C.

5. Розроблено стартап проєкт з розробки та впровадження спрею для волосся, який може стати конкурентоспроможним на косметичному ринку

України.

6. За результатами досліджень опубліковано тези доповіді: Волощенко В.В., Половко Н.П. Аналіз асортименту спреїв серед дерматологічних лікарських та косметичних засобів. Сучасні досягнення фармацевтичної справи: збірник наукових праць, випуск 1. – Х.: Вид-во НФаУ, 2022. С. 114-115.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Башура А. Г., Губченко Т. Д., Андреева С. В. Косметические средства для ухода за кожей: биологически активные и вспомогательные вещества в их составе. *Провизор*. 2004. № 12. С. 18–21.

2. Болотная Л. А., Сариан Е. И. Болезни волос. Східноєвропейський журнал внутрішньої та сімейної медицини. 2017. № 1. С. 31–38.

3. Вивчення асортименту фітокосметики аптечних мереж Запоріжжя / Н. М. Червоненко, Н. О. Ткаченко, Б. В. Галицький та ін. Запорізький медичний журнал. 2012. № 3 (13). С. 142–144.

4. Волошко Н. И. Парфюмерно–косметические товары: ассортимент, сертификация, особенности торговки : учеб. пособие / Н. И. Волошко. Белгород : БКАПК, 2005. С. 301.

5. Гавкалюк М. І., Гулейчук І. О. Характеристика і особливості складу фітопрепаратів для лікування алопеції. Хімія природних сполук: матеріали III Всеукр. наук.-практ. конф., м. Тернопіль, 30-31 жовт. 2012 р. Тернопіль: Укрмедкнига, 2012. С. 65–66.

6. Галкін О. Ю. Фітохімічний дизайн галенового препарату для лікування та профілактики різних форм алопеції. Біологічні дослідження молодих вчених в Україні : матеріали X Всеукраїнської наукової конференції студентів та молодих науковців, 28-29 жовтня 2010 р. м. Київ : КНУ ім. Тараса Шевченка, 2010. С. 16–17.

7. Державна Фармакопея України / Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». 2-е вид. Доповнення 1. Харків: Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2016. 360 с.

8. Державна Фармакопея України / Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». 2-е

вид. Доповнення 2. Харків: Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2018. 336 с.

9. Державна Фармакопея України: в 3 т. / Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». 2-е вид. Харків: Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2015. Т.1. 1128 с.

10. Державна Фармакопея України: в 3 т. / Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». 2-е вид. Харків: Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2014. Т.2. 724 с.

11. Державна Фармакопея України: в 3 т. / Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». 2-е вид. Харків: Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2014. Т.3. 732 с.

12. Державний реєстр лікарських засобів України. Режим доступу: http://drlz.com.ua/ibp/ddsite.nsf/all/stat?opendocument (дата звернення 22.02.2019).

13. Допоміжні речовини у виробництві ліків : навч. посіб. для студентів вищ. фармац. навч. закл. / О. А. Рубан, І. М. Перцев, С. А. Куценко, Ю. С. Маслій ; за ред. І. М. Перцева. Харків : Золоті сторінки, 2016. 720 с.

14. ДСаНПіН 2.2.9.027-99. ДСанПіН 2.2.9.027-99 Санітарні правила і норми безпеки продукції парфумерно-косметичної промисловості. Державні санітарні правила та норми

15. ДСТУ 2472:2006. Продукція парфумерно-косметична. Терміни та визначення понять. [Чинний від 2002-01-01]. Вид. офіц. Київ: Держспоживстандарт України, 2008. 71 с.

16. ДСТУ 4093:2002. Лосьйони та тоніки косметичні. [Чинний від 2002-10- 01]. Вид. офіц. Київ: Держспоживстандарт України, 2002. 11 с.

17. ДСТУ 4315:2004 «Косметичні засоби для очищення шкіри та

волосся». 51.ТУ У 24.5-31240335-002: 2007 «Засоби косметичні для догляду та очищення поверхні шкіри».

18. Евсеева С. Б., Олейникова Т. А. Фитокомпоненты в решении проблем волос и кожи головы. Современные проблемы науки и образования. 2015. № 2-2. С. 469–477.

19. Екстемпоральні прописи для терапії дерматологічних захворювань : навч. посіб. для студентів медичних та фармацевтичних вузів. /Н. П. Половко, Л. І. Вишневська, Т. М. Ковальова, М. І. Федоровська, І. С. Коноваленко. Харків : НФаУ, 2017. 91 с.

20. Ивашин Д.С. и др.. Лекарственные растения Украины. К., «Урожай», 1978, с.166.

21. Климишина С., Сметаніна К. Космацевтика в аптеці: престижно та прибутково. Фармацевт практик. 2015. № 12. С. 28–29.

22. Косметология : новейший справ. / под ред. С. И. Данилова. М. : Изд– во Эксмосова, 2004. 540 с.

23. Кривова А. Ю., Паронян В. Х. Технология производства парфюмернокосметических продуктов. М.: ДеЛипринт, 2009. 668 с.

24. Кубанов А. А., Галлямова Ю. А., Селезнева О. А. Исследование эффективности комплексной терапии выпадения волос. Вестник дерматологии и венерологии. 2016. № 1. С. 32–46

25. Лікувальна косметика в Україні: реалії та перспективи / Н. Б. Бурд, В. А. Георгіянц, Н. П. Половко, О. І. Гризодуб. Фармацевтичний журнал. 2015. № 6. С. 19–28.

26. Лукьянов В. Современный рынок средств по уходу за волосами. Рос. аптеки. 2003. № 7 – 8. С. 84–88.

27. Мамакін Д. Ю., Пуртов О. В. Оздоровчо-профілактичний рослинний засіб для догляду за шкірою голови та волоссям. Патент на корисну модель 28012. № заявки: u200707004. 26.11.2007.

28. Мамчур Ф.І. Довідник з фітотерапії. Київ, «Здоров'я», 1984, с.60

29. Марголина А., Эрнандес Е., Зайкина О. Новая косметология. М. : Издательский дом «Косметика и медицина», 2002. 247 с.

30. Москаленко Л. Г., Беренштейн Б.Л., Куценко Л. М. Засіб для догляду за волоссям. Патент на винахід 3168. Номер заявки: а 98105507. Дата подання заявки: 20.10.1998.

31. Нажмутдинова Д. К., Таха Т. В. Алопеция: диагностика и лечение. Медицинский совет. 2010. № 5–6. С. 87–91.

32. Овчаренко Ю. С. Болезни волос: клинические аспекты. Международный медицинский журнал. 2009. № 3. С. 111–115.

33. Погосян М. М. Засіб від лупи, випадання і для зміцнення і поліпшення якості волосся. Патент на корисну модель 50333. № заявки: u201004403. Дата подання заявки:15.04.2010. Дата опубл. 25.05.2010.

34. Проценко Т. В., Брагуца Е. В. Использование лечебных шампуней в практике врача-дерматолога. Український журнал дерматології, венерології, косметології. 2006. № 3. С. 66–67.

35. Розробка складу лікувально-косметичного засобу для профілактики випадіння волосся / О. І. Павх, Л. В. Соколова, Г. Р. Козир, О. М. Барна. Запорожский медицинский журнал. 2012. № 3. С. 26–27

36. Современные подходы к терапии алопеций / В. Р. Хайрутдинов, О. В. Антонова, Н. Е. Шестопалов и др. Эффективная фармакотерапия. 2015. № 9. С. 4–8.

37. Сучасний погляд на фітотерапевтичний сектор вітчизняного фармацевтичного ринку / О. Ф. Кучмістова, О. І. Майборода, О. А. Ігнатова, О. В. Кучмістов. Вісник КНУТД. 2012. № 17. С. 12–18.

38. Татарченко Е. А. Диагностика и лечение выпадения волос. Consilium medicum. Дерматология. 2010. № 3. С. 18–19.

39. Технология косметических и парфюмерных средств / А. Г. Башура, Н. П. Половко, Е. В. Гладух. и др.; под ред. Башуры А. Г. – Х. :Изд–во НФАУ: Золотые страницы, 2002. 272 с.

40. Технологія косметичних засобів : підручник для студ. вищ. навч. закладів / О. Г. Башура, О. І. Тихонов, В. В. Россіхін та ін.; за ред. О. Г. Башури і О. І. Тихонова. Х. : НФаУ; Оригінал, 2017. 552 с.

41. Фармацевтичні та медико-біологічні аспекти ліків: навч. посіб. для студ., магістрів, аспірантів, викладачів, наук. співробітників та спеціалістів фармації / І. В. Перцев [та ін.] ; за ред. І. М. Перцева. Вид. 2-ге, перероб. та доп. Вінниця : Нова Книга, 2007. 641 с.

42. Федоровська М. І. Алопеція: види, етіопатогенез та сучасні можливості фармакотерапії. Навигатор фармации. 2012. № 3. С. 48–53.

43. Федоровська М. І. Лупа як дерматоксметична проблема та сучасні препарати для її лікування. Навигатор фармации. 2013. № 1. С. 65–68.

44. Федоровська М. І. Перспективи застосування лікарських рослин при різних формах алопеції. Фітотерапія. Часопис. 2014. № 2. С. 40–44.

45. Федоровська М. І. Характеристика лосьйонів як лікарської форми. Одеський медичний журнал. 2015. № 5. С. 31–37.

46. Федоровська М. І., Половко Н. П., Ярема І. О. Методологія створення дерматокосметичних засобів для профілактики та лікування алопеції. Клінічна фармація. 2018. № 1. С. 20–27.

47. Федоровська М. І., Ярема І. О., Половко Н. П. Фармакотерапія алопеції. Екстемпоральні прописи. Фітопрепарати : наук. метод. рек. 438 Івано-Франківськ ; Харків : Вид-во ІФНМУ : НФаУ, 2016. 52 с.

48. Энциклопедия травоцелительства. М.. Крон–Пресс, 2008, с.597.

49. Ярема І. О., Федоровська М. І., Куцик Р. В. Обґрунтування вибору антимікробних консервантів при розробці препаратів для місцевого лікування андрогенної алопеції. Одеський медичний журнал. 2016. № 2 (154). С. 20–24.

50. Barel A., Paye M., Maibach H. Handbookof Cosmetic Scienceand Technology. NewYork : MarcelDekker, 2001. 902 p.

51. Dawber R. Hair: Its structure and response to cosmetic preparations. Clin

Dermatol. 1996;14:105–12.

52. Gavazzoni Dias, Maria Fernanda Reis. “Hair cosmetics: an overview.” International journal of trichology vol. 7,1 (2015)

53. Herbal hair cosmetics: advancements and recent findings / S. Saraf, M. Jharaniya, A. Gupta1et al. World Journal of Pharmaceutical Research. 2014. Vol. 2. P. 3278–3294.

54. Herbal medicines as an effective therapy in hair loss – A review / S. M. Patil, G. N. Sapkale, U. S. Surwase, B. T. Bhomble. Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2010. Iss. 1. P. 773–781

55. Kapoor V. P. Herbal cosmetics for skin and hair care. Natural Product Radiance. 2005. Iss. 4. P. 306–314

56. Kaushik R., Gupta D., Yadav R. Alopecia: herbal remedies. International Journal of Pharmaceutical Science and Research. 2011. Vol. 2 (7). P. 1631–1637.

57. Kligman A. M. Why cosmeceuticals? Cosmet. Toiletries. 1993. Vol. 108. P. 37–38.

58. Lourith N., Kanlayavattanakul M. Hair loss and herbs for treatment. J. Cosmetic Dermatol. 2013. Iss. 12. P. 210–222.

59. McElwee K. J., Sinclair R. D. Hair physiology and its disorders. Drug Discovery Today Disease Mechanisms. 2008. Vol. 5 (2). P. 163–171.

60. McMichael AJ. Hair breakage in normal and weathered hair: Focus on the black patient. J Investig Dermatol Symp Proc. 2007;12:6–9

61. Nagase, S., Influenceofinternalstructuresofhairfiberonhairappearance. I. Light scattering from the porous structure of the medulla of human hair / S. Shibuichi, K. Ando, E. Kariya, N. Satoh // J. Cosmet. Sci. – 2002. – Vol. 53, № 2. – P. 89 – 100.

62. Padma Preetha J., Karthika K. Cosmeceuticals – an evolution. International Journal of Chem Tech Research. 2009. Vol. 1 (4). P. 1227–1223.

63. Patil K. T. Herbal medicines as an effective therapy in hair loss. Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2010. Iss.

1 (2). P. 773–780.

64. Plants as potential active components in treatment of androgenetic alopecia / R. Dawid-Pać, M. Urbańska, I. Dębosz, G. Nowak. Herba Polonica. 2014. Vol. 60 (1). P. 49–56.

65. Ramos P. M., Miot H. A. Female pattern hair loss: A clinical and pathophysiological review. An Bras Dermatol. 2015. Vol. 90 (4). P. 529–543.

66. Robbins CR. Chemical and Physical Behavior of Human Hair. 4th ed. New York: Springer; 2013.

67. Shrivastava S. B. Diffuse hair loss in an adult female: approach to diagnosis and management. Indian Journal of Dermatol. Venereol. Leprol. 2009. Iss. 1. P. 20–28.

68. Swift JA. The mechanics of fracture of human hair. Int J Cosmet Sci. 1999;21:227–39.

69. Syed AN. Ethnic hair care products. In: Johnson DH, editor. Hair and Hair Care. Vol. 17. New York: Marcel Dekker; 1997. pp. 235–59.

70. Wang E., McElwee K. J. Etiopathogenesis of alopecia areata: Why do our patients get it? Dermatologic Therapy. 2011. Iss. 1 (24). P. 337–347. 440. Yarnell E. Stinging Nettle: A modern view of an ancient healing plant. Alternative and Complementary Therapies. 1998.Vol. 4. P. 180–186.

ДОДАТКИ

Додаток А

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА АПТЕЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ЛІКІВ

Сертифікат № 85

Цим засвідчується, що

Волощенко В. В.

брав(ла) участь у X Міжнародній науково-практичній конференції

"Сучасні досягнення фармацевтичної технології і біотехнології"

10-11 листопада 2022 р.

Ректор НФаУ, проф. Алла КОТВІЦЬКА

м. Харків, Україна, онлайн

Сучасні досягнення фармацевтичної технології і біотехнології
X Міжнародна науково-практична конференція
10-11 листопада 2022 р.

Продовж. дод. А

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА АПТЕЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ЛІКІВ

Сучасні досягнення фармацевтичної справи

Збірник наукових праць
Випуск 1

Харків
2022

Продовж. дод. А

АНАЛІЗ АСОРТИМЕНТУ СПРЕЇВ СЕРЕД ДЕРМАТОЛОГІЧНИХ ЛІКАРСЬКИХ ТА КОСМЕТИЧНИХ ЗАСОБІВ

Волощенко В.В., Половко Н.П.
Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. Засоби у формі спрею широко використовуються для терапії низки дерматологічних захворювань. Вони мають низку переваг, і насамперед це зручність застосування, економність використання, висока ступінь терапевтичної дії. Однак рідкі лікарські і косметичні засоби у формі спрею мають досить обмежений асортимент.

Мета дослідження. Проаналізувати асортимент дерматологічних лікарських і косметичних засобів у формі спрею.

Методи дослідження. В ході роботи використовували аналітичний, системний та маркетинговий методи аналізу.

Основні результати. За результатами аналізу встановлено, що асортимент спреїв представлений в декількох фармакотерапевтичних групах за АТС класифікацією. Група D дерматологічні засоби, D01 протигрибкові препарати для застосування в дерматології, D01A протигрибкові препарати для місцевого застосування, D01AA антибіотики, D01AC похідні імідазолу та тріазолу, D01AE інші протигрибкові засоби для місцевого застосування включає препарати "Екзодерм", спрей нашкірний, розчин (10 мг/мл нафтифіну гідрохлорид), флакон 8 мл, ФК Здоров'я, Україна; "Естезифін", спрей нашкірний (1 % нафтифіну гідрохлорид), флакон 15 мл, АТ Фармак, Україна; "Ламікон®", спрей нашкірний (1 % тербінафіну гідрохлориду в перерахуванні на 100 % безводну речовину), флакон 25 мл, АТ Фармак, Україна; "Мікофін", спрей нашкірний (10 мг/г тербінафіну гідрохлорид), флакон 30 мл, Нобел Ілач Санаї Ве Тіджарет Туреччина; "Тербінорм", спрей нашкірний (10 мг/г тербінафіну гідрохлорид), флакон 20 мл, World Medicine, Румунія. Група D04 протисвербіжні препарати (включаючи антигістамінні, місцевоанестезуючі та інші засоби) включає "Лідокаїн" спрей 10 % флакон 38 мл, виробництва ФЗ Егіс, Угорщина і ФК Здоров'я, Україна. Група D07 кортикостероїди для застосування в дерматології, D07A прості препарати кортикостероїдів містить препарати "Белодерм" спрей (0,05 % бетаметазону дипропіонат), флакон 50 мл, Belupo Хорватія. А група D08 антисептичні і дезінфікуючі засоби, D08A антисептичні і дезінфікуючі засоби включає препарати "Бепантен® плюс" спрей нашкірний, розчин флакон 30 мл, Ліхтенхельдт Гмбх Фармацойтіше Фабрік, "Пантенол плюс" спрей нашкірний, флакон 30 мл ФК Здоров'я, які містять декспантенол 50 мг/мл і хлоргексидину

Ф А 2.2.1-32-366

Національний фармацевтичний університет

Факультет фармацевтичних технологій та менеджменту
Кафедра аптечної технології ліків
Ступінь вищої освіти магістр
Спеціальність 226 Фармація, промислова фармація
Освітня програма Фармація

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувачка кафедри аптечної технології ліків
Лілія ВИШНЕВСЬКА
"28" вересня 2022 року

ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА ВИЩОЇ ОСВІТИ

Вікторії ВОЛОЩЕНКО

1. Тема кваліфікаційної роботи: «Дослідження з розробки спрею для волосся», керівник кваліфікаційної роботи: Наталя ПОЛОВКО, д.фарм.н., професор,
затверджений наказом НФаУ від "14" жовтня 2022 року № 227
2. Строк подання здобувачем вищої освіти кваліфікаційної роботи: грудень 2022 р.
3. Вихідні дані до кваліфікаційної роботи: Дослідження з розробки спрею для волосся.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити):
- провести аналіз асортименту спреїв на фармацевтичному ринку України та косметичних засобів по догляду за волоссям у формі спреїв;
- проаналізувати літературні джерела (наукової, патентної та ін. літератури) щодо існуючих спреїв для волосся з різними властивостями; визначити асортимент лікарських речовин, діючих та допоміжних речовин в складі спреїв;
- обґрунтувати вибір діючих і допоміжних речовин до складу спрею для волосся;
- розробити склад та провести дослідження властивостей отриманого спрею для волосся

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень):
7 таблиць, 1 рисунок.

6. Консультанти розділів кваліфікаційної роботи

Розділ	Ім'я, ПРІЗВИЩЕ, посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	**завдання прийняв**
1	Наталя ПОЛОВКО, професор закладу вищої освіти кафедри аптечної технології ліків	4.10.2022	4.10.2022
2	Наталя ПОЛОВКО, професор закладу вищої освіти кафедри аптечної технології ліків	8.11.2022	8.11.2022
3	Наталя ПОЛОВКО, професор закладу вищої освіти кафедри аптечної технології ліків	6.12.2022	6.12.2022

7. Дата видачі завдання: «28» вересня 2022 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	**Назва етапів кваліфікаційної роботи**	**Термін виконання етапів кваліфікаційної роботи**	**Примітка**
1	Вибір теми	вересень 2022 р.	**виконано**
2	Аналіз літературних джерел	вересень-жовтень 2022 р.	**виконано**
3	Проведення експериментальних досліджень	листопад-грудень 2022 р.	**виконано**
4	Оформлення роботи	грудень 2022 р.	**виконано**
5	Надання готової роботи до комісії	грудень 2022 р.	**виконано**

Здобувач вищої освіти _____ Вікторія ВОЛОЩЕНКО

Керівник кваліфікаційної роботи _____ Наталя ПОЛОВКО

ВИТЯГ З НАКАЗУ № 227
по Національному фармацевтичному університету
від 14 жовтня 2022 року

Про затвердження тем кваліфікаційних робіт

Затвердити теми кваліфікаційних робіт, керівників-консультантів та рецензентів здобувачам вищої освіти **5 курсу,** спеціальність – **226 Фармація, промислова фармація**, освітня програма – **Фармація** (для осіб, що мають ОКР «молодший спеціаліст» за напрямом **«Медицина»**), ступінь вищої освіти – **магістр**, термін навчання – **4 р. 6 міс.**, **заочна** форма.

Прізвище, ім'я по батькові здобувача вищої освіти	**Тема кваліфікаційної роботи** (українською мовою)	**Тема кваліфікаційної роботи** (англійською мовою)	**Керівник кваліфікаційної роботи**	**Рецензент кваліфікаційної роботи**
Волощенко Вікторія Вікторівна	Дослідження з розробки спрею для волосся	Research on the development of hair spray	д.фарм.н., професор закладу вищої освіти кафедри аптечної технології ліків Половко Н.П.	д.фарм.н., професор закладу вищої освіти, завідувачка кафедри заводської технології ліків Рубан О.А.

Ректор **Алла КОТВІЦЬКА**

Вірно:
Декан факультету фармацевтичних технологій та менеджменту **Наталія ЖИВОРА**

Ф А2.8-03-110

ВИСНОВОК

Комісії з академічної доброчесності про проведену експертизу

щодо академічного плагіату у кваліфікаційній роботі

здобувача вищої освіти

№ 109798 від «14» грудня 2022 р.

Проаналізувавши випускну кваліфікаційну роботу за магістерським рівнем здобувача вищої освіти заочної форми навчання Волощенко Вікторії Вікторівни, 5 курсу, Фс18(4,5з)мед-01а групи, спеціальності 226 Фармація, промислова фармація, на тему: «Дослідження з розробки спрею для волосся / Research on the development of hair spray», Комісія з академічної доброчесності дійшла висновку, що робота, представлена до Екзаменаційної комісії для захисту, виконана самостійно і не містить елементів академічного плагіату (компіляції).

Голова комісії,

професор **Інна ВЛАДИМИРОВА**

3%

23%

Ф А 2.2.1-32-353

ВІДГУК

наукового керівника на кваліфікаційну роботу ступеня вищої освіти магістр спеціальності 226 Фармація, промислова фармація

Вікторії ВОЛОЩЕНКО

на тему: «Дослідження з розробки спрею для волосся».

Актуальність теми. Негативний вплив екзогенних і ендогенних чинників змінює структуру волосся, зменшує інтенсивність його росту та завдає людині естетичних проблем. У зв'язку з розповсюдженням алопеції, бактеріальних та грибкових захворювань, актуальним є розробка препаратів по догляду за волоссям і шкірою голови широкого спектру дії, які б забезпечували необхідний лікувально-профілактичний ефект не провокували подразнення шкіри голови та виявляли необхідну косметичну дію по відношенню до волосся.

Практична цінність висновків, рекомендацій та їх обґрунтованість. Здобувачем вищої освіти проаналізовано дані наукової літератури, обґрунтовано вибір біологічно активних і допоміжних речовин для спрею по догляду за волоссям, запропоновано склад спрею на основі комплексу біологічно активних і діючих речовин, досліджено властивості розробленого засобу, вивчено органолептичні і фізико-хімічні показники якості.

Оцінка роботи. Кваліфікаційна робота за об’ємом теоретичних і практичних досліджень повністю відповідає вимогам до оформлення кваліфікаційних робіт.

Загальний висновок та рекомендації про допуск до захисту. Кваліфікаційна робота Вікторії ВОЛОЩЕНКО може бути представлена до захисту в Екзаменаційну комісію Національного фармацевтичного університету на присвоєння освітньо-кваліфікаційного рівня магістра.

Науковий керівник _____ Наталя ПОЛОВКО

"5" грудня 2022 р.

Ф А 2.2.1-32-356

РЕЦЕНЗІЯ

на кваліфікаційну роботу ступеня вищої освіти магістр спеціальності 226 Фармація, промислова фармація

Вікторії ВОЛОЩЕНКО

на тему: «Дослідження з розробки спрею для волосся».

Актуальність теми. Пошук нових АФІ, діючих речовин, розробка складу нових і удосконалення складу існуючих лікарських засобів є актуальною задачею фармації та медицини. Збільшення долі парафармацевтичної продукції в асортименті аптек, незначна кількість в аптеках засобів по догляду за волоссям вітчизняного виробництва у зручній формі спрію свідчить про актуальність розробки нового засобу комплексної дії, що містить комплекс біологічно активних речовин для попередження випадіння і стимулювання росту волосся, а також діючі речовини, що нормалізують стан волосся.

Теоретичний рівень роботи. Вивчено і проаналізовано негативні наслідки впливу екзогенних і ендогенних чинників на стан волосся, проаналізовано асортимент дерматологічних засобів у формі спреїв, а також спреїв по догляду за волоссям, запропоновано склад та досліджено властивості спрію по догляду за волоссям.

Пропозиції автора по темі дослідження. Теоретично обгрунтовано та експериментально підтверджено склад та досліджено показники якості спрею по догляду за волоссям.

Практична цінність висновків, рекомендацій та їх обґрунтованість. Під час роботи здобувач вищої освіти проаналізував літературні дані, освоїв фізичні, фізико-хімічні, фармакотехнологічні методи досліджень, які представляють практичний інтерес.

Недоліки роботи. За обсягом та змістом відповідає вимогам до кваліфікаційних робіт.

Загальний висновок і оцінка роботи. Кваліфікаційна робота Вікторії ВОЛОЩЕНКО може бути представлена до захисту в Екзаменаційну комісію Національного фармацевтичного університету на присвоєння освітньо-кваліфікаційного рівня магістра.

Рецензент _____ проф. Олена РУБАН

"12" грудня 2022 р.

Ф А2.2.1-91-287

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ВИТЯГ З ПРОТОКОЛУ № 6
«19» грудня 2022 року
м. Харків
онлайн-засідання кафедри
аптечної технології ліків
(назва кафедри)

Голова: завідувачка кафедри, професор Вишневська Л. І.
Секретар: докт. філ., асистент Коноваленко І. С.

ПРИСУТНІ:
Богуцька О. Є., Зуйкіна С. С., Ковальова Т. М., Коноваленко І. С., Крюкова А. І., Марченко М. В., Половко Н.П., Семченко К. В.

ПОРЯДОК ДЕННИЙ:
1. Про представлення до захисту кваліфікаційних робіт здобувачів вищої освіти.

СЛУХАЛИ: проф. Вишневську Л. І. – про представлення до захисту до Екзаменаційної комісії кваліфікаційних робіт здобувачів вищої освіти.

ВИСТУПИЛИ: Здобувача вищої освіти групи Фс18(4,5з)мед-01а спеціальності 226 Фармація, промислова фармація освітньої програми Фармація ВОЛОЩЕНКО Вікторію – з доповіддю на тему «Дослідження з розробки спрею для волосся» (науковий керівник, проф. Половко Н. П.).

УХВАЛИЛИ: Рекомендувати до захисту кваліфікаційну роботу.

Голова
Завідувачка кафедри, проф. _____ Лілія ВИШНЕВСЬКА

Секретар
асистент _____ Ілона КОНОВАЛЕНКО

Ф А2.2.1-32-042

НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ПОДАННЯ
ГОЛОВІ ЕКЗАМЕНАЦІЙНОЇ КОМІСІЇ
ЩОДО ЗАХИСТУ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Направляється здобувач вищої освіти Вікторія ВОЛОЩЕНКО до захисту кваліфікаційної роботи
за галуззю знань 22 Охорона здоров'я
спеціальністю 226 Фармація, промислова фармація
освітньою програмою Фармація
на тему: «Дослідження з розробки спрею для волосся»
Кваліфікаційна робота і рецензія додаються.

Декан факультету _____ / Наталія ЖИВОРА/

Висновок керівника кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти Вікторія ВОЛОЩЕНКО представила кваліфікаційну роботу, яка за об'ємом теоретичних і практичних досліджень повністю відповідає вимогам до оформлення кваліфікаційних робіт.

Керівник кваліфікаційної роботи

_____ Наталя ПОЛОВКО

"5" грудня 2022 року

Висновок кафедри про кваліфікаційну роботу

Кваліфікаційну роботу розглянуто. Здобувач вищої освіти Вікторія ВОЛОЩЕНКО допускається до захисту даної кваліфікаційної роботи в Екзаменаційній комісії.

Завідувачка кафедри
аптечної технології ліків

_____ Лілія ВИШНЕВСЬКА

"19" грудня 2022 року

Кваліфікаційну роботу захищено

у Екзаменаційній комісії

«06» лютого 2023 р.

З оцінкою _____

Голова Екзаменаційної комісії,

доктор фармацевтичних наук, професор

_____ / Володимир ЯКОВЕНКО /