

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
факультет медико-фармацевтичних технологій
кафедра промислової технології ліків та косметичних засобів

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**на тему: «ПІДБІР СКЛАДОВИХ КРЕМУ ДЛЯ ОБЛИЧЧЯ З ЕФІРНИМИ
ОЛІЯМИ»**

Виконала: здобувачка вищої освіти групи ТПКЗм20(4,10д)-02
спеціальності: 226 Фармація, промислова фармація
освітньої програми Технології парфумерно-косметичних
засобів

Єлизавета МАСТИЛО

Керівник: професор закладу вищої освіти кафедри
промислової технології ліків та косметичних засобів,
д.фарм.н., професор

Галина СЛІПЧЕНКО

Рецензент: професор закладу вищої освіти кафедри аптечної
технології, д.фарм.н., професор

Світлана ЗУЙКІНА

АНОТАЦІЯ

Кваліфікаційна робота має стандартну структуру та складається зі вступу, трьох розділів, загальних висновків, списку використаних джерел і додатків. Загальний обсяг роботи – 40 сторінок. Результати дослідження наочно представлені у 7 таблицях та 4 рисунках.

У роботі автор дослідила асортимент зволожуючих кремів для обличчя. Розглянула допоміжні речовини та обрала склад зволожуючого крему з ефірними оліями.

Проаналізовано рН, структурну в'язкість, термостабільність, вивчено сенсорні властивості а також розроблено оптимальний склад крему.

Ключові слова: крем, структурна в'язкість, основа, ефірні олії

ANNOTATION

The qualification paper has a standard structure and consists of an introduction, three chapters, general conclusions, a list of references and appendices. The total volume of the work is 40 pages. The results of the study are clearly presented in 7 tables and 4 figures.

In this work, the author has studied the range of moisturizers for the face. She considered excipients and selected the composition of a moisturizer with essential oils.

The author analyzed pH, structural viscosity, thermal stability, studied sensory properties and developed the optimal composition of the cream.

Keywords: cream, structural viscosity, base, essential oils

ЗМІСТ

ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. КРЕМИ ДЛЯ ОБЛИЧЧЯ. ПЕРЕВАГИ ЗАСТОСУВАННЯ ЗВОЛОЖУЮЧІВ КРЕМІВ ДЛЯ ОБЛИЧЧЯ	7
1.1. Історія виникнення кремів для обличчя	8
1.2. Класифікація зволожуючих кремів	11
1.3. Переваги зволожуючих кремів для обличчя	13
1.4. Рослинні олії для розробки зволожуючих кремів для обличчя	19
ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 1	22
РОЗДІЛ 2. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА МЕТОДИ І ОБ'ЄКТИ ДОСЛІДЖЕННЯ	23
2.1. Характеристика речовин для розробки зволожуючого крему	23
2.2. Визначення фізико-хімічних та структурно-механічних характеристик крему для обличчя	27
ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 2	27
РОЗДІЛ 3. РОЗРОБКА СКЛАДУ ТА ТЕХНОЛОГІЇ КРЕМУ ДЛЯ ОБЛИЧЧЯ З ЕФІРНИМИ МАСЛАМИ	29
3.1 Обґрунтування вибору ефірних масел у складі зволожуючого крему для обличчя	29
3.2 Вибір складу зволожуючого крему для обличчя	30
3.3. Технологія отримання зволожуючого крему для обличчя	34
3.4. Схема нанесення зволожуючого крему для обличчя	37
ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 3	39
ВИСНОВКИ	40
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	41

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

АФІ – активний фармацевтичний інгредієнт

ПАР – поверхнево-активні речовини

TEWL – трансепідермальна втрата вологи

ВСТУП

Актуальність теми. Збагачені ефірними оліями, креми, олії та шампуні завдяки своїм чудовим цілющим властивостям створюють унікальні композиції, що стають джерелом краси та молодості для шкіри й волосся.

Натуральні ефірні олії здатні проникати глибоко в шкіру, досягаючи кровоносної системи. Це стимулює клітинний метаболізм, забезпечуючи зволоження та живлення шкіри зсередини. У результаті шкіра стає здоровою, сяючою та доглянутою. Важливо, що ці природні олії є чудовим вибором для всіх типів шкіри.

Збагачуючи косметичні засоби ефірними оліями, варто застосовувати базові креми або олії, розроблені на основі натуральних рослинних компонентів і позбавлені шкідливих чи небажаних домішок.

Крем з ефірними оліями інтенсивно зволожує та живить шкіру, відновлює її гідроліпідний бар'єр і захищає від негативного впливу навколишнього середовища. Він допомагає зменшити ознаки втоми, робить шкіру сяючою, гладкою та шовковистою на дотик. Підходить для різних типів шкіри, особливо для сухої, зневодненої та чутливої, яка потребує інтенсивного живлення та відновлення.

Мета дослідження. Необхідно було провести аналіз найчастіше вживаних ефірних олій в кремах та обрати компоненти з метою створення зволожуючого крему для обличчя.

Завдання дослідження. Необхідно було провести:

- провести аналіз літературних джерел, щодо складових для створення кремів з ефірними оліями;
- провести аналіз існуючих кремів для обличчя на ринку;
- обґрунтувати вибір речовин для зволожуючого крему для обличчя;
- обрати склад та технологію виготовлення крему та вивчити його показники якості.

Об'єкти дослідження: олії: кунжутна, олію абрикосових кісточок,

зародків пшениці, обліпихова, жожоба, олії авокадо; ефірні олії лаванди та ромашки, гліцерин, емульгатор, консерванти, зразки крему.

Предмет дослідження. Вибір допоміжних речовин з метою створення зволожуючого кремудля обличчя, дослідження рН, контроль якості отриманого крему.

Методи дослідження. У роботі для досягнення поставлених цілей було використано загальноприйняті фізичні, хімічні та фармакотехнологічні методи дослідження.

Структура та обсяг кваліфікаційної роботи. Кваліфікаційна робота має вступ, 3 розділи, загальні висновки, список літератури та додатки. Зміст роботи наведено на 40 сторінках основного тексту та містить 7 таблиць і 4 рисунка.

КРЕМИ ДЛЯ ОБЛИЧЧЯ. ПЕРЕВАГИ ЗАСТОСУВАННЯ ЗВОЛОЖУЮЧІВ КРЕМІВ ДЛЯ ОБЛИЧЧЯ

Підбір щоденного крему для догляду за шкірою – непросте завдання. Кожна дівчина або жінка бажає отримати найкращий засіб, але не всі готові витратити на це значні кошти.

Креми для обличчя є одним з основних засобів догляду за шкірою, призначених для зволоження, живлення, захисту та вирішення специфічних проблем шкіри. Їх різноманітність обумовлена потребами різних типів шкіри та вікових категорій [19].

Крем для обличчя є емульсією, що складається з води та олій (або інших ліпідних компонентів), а також активних інгредієнтів, які визначають його основну дію. Залежно від співвідношення цих компонентів, креми можуть мати різну текстуру – від легких лосьйонів до густих бальзамів.

Основні функції кремів для обличчя:

Зволоження: підтримують оптимальний рівень вологи, запобігаючи сухості та лущенню шкіри.

Живлення: Насичують шкіру корисними речовинами, такими як вітаміни, мінерали та жирні кислоти, підтримуючи її здоров'я та еластичність.

Захист: Створюють бар'єр на поверхні шкіри, що захищає від негативного впливу навколишнього середовища, такого як забруднення, вітер та холод. Денні креми часто містять SPF для захисту від ультрафіолетового випромінювання.

Антивіковий догляд: Містять інгредієнти, що допомагають боротися з ознаками старіння, такими як зморшки, втрата пружності та пігментація.

Вирішення специфічних проблем: Існують креми, спрямовані на лікування акне, зменшення почервоніння, освітлення пігментних плям тощо.

1.1. Історія виникнення кремів для обличчя

Креми для обличчя є історичним артефактом, що відображає еволюцію стандартів краси, наукового розуміння догляду за шкірою та технологічних досягнень. Практика догляду за шкірою сягає тисячоліть, про що свідчать численні археологічні знахідки та історичні записи. Вивчення історії кремів для обличчя є міждисциплінарним, охоплюючи антропологію, археологію, хімію, медицину та соціокультурні дослідження [21].

В таблиці 1.1. наведено епоху та використання різних засобів для зволоження.

Таблиця 1.1

Інгредієнти та призначення засобів для догляду за шкірою в стародавньому світі

Регіон	Період	Ключові інгредієнти	Основні призначення
1	2	3	4
Стародавній Єгипет	~3000 до н.е.	Мед, молоко, олія мигдалю, олія моринги, оливкова олія	Зволоження, заспокоєння, захист, очищення
Стародавня Греція та Рим	~500 до н.е.	Оливкова олія, мед, бджолиний віск, рожева вода, лаванда, розмарин	Зволоження, очищення, захист, омолодження, лікування, створення парфумів

Продовж.табл.1.1

1	2	3	4
Стародавній Єгипет	~3000 до н.е.	Мед, молоко, олія мигдалю, олія моринги, оливкова олія	Зволоження, заспокоєння, захист, очищення
Стародавня Греція та Рим	~500 до н.е.	Оливкова олія, мед, бджолиний віск, рожева вода, лаванда, розмарин	Зволоження, очищення, захист, омолодження, лікування, створення парфумів
Китай (IV–X ст.)		Зелений чай, женьшень, ягоди годжі, хризантема	Антиоксидантні властивості, антивікові властивості, покращення кровообігу, чистота шкіри
Індія (IV–X ст.)		Алое вера, куркума, сандал, нім, рослинні екстракти, олії	Заспокоєння, зволоження, освітлення шкіри, протизапальні властивості
Європа (XIV–XV ст.)		Трави (шавлія, розмарин, м'ята), тваринні жири, мед, молоко, вино	Зволоження, пом'якшення, очищення, освітлення шкіри

Продовж.табл.1.1

1	2	3	4
---	---	---	---

Епоха бароко (XVII–XVIII ст.)		Пелюстки троянд, ланолін, мигдалева олія, бджолиний віск	Зволоження, пом'якшення, надання аромату, елітні засоби для знаті
XIX століття		Фабричне виробництво	Зробило креми більш доступними для широкого загалу
1911		Еуцерит	Перший стабільний емульгатор «вода в олії», основа крему NIVEA
1950–1970-ті роки		Антивікові креми та креми з SPF	Задоволення попиту на антивіковий догляд та захист від сонця
1962		Система оцінки SPF	Стандартизація ефективності сонцезахисних засобів
1990-ті роки		Гіалуронова кислота, ретинол, антиоксиданти	Впровадження науково обґрунтованих інгредієнтів для у

Продовж.табл.1.1

1	2	3	4
---	---	---	---

			цілеспрямованого догляд
2020–дотепер		Штучний інтелект та доповнена реальність	Персоналізовані рекомендації та віртуальні примірки
2020–дотепер		Біотехнології	Лабораторно вирощені інгредієнти, біоінженерні пептиди, формули, дружні до мікробіому
2020–дотепер		Екоформули	Натуральні, органічні та стійкі інгредієнти та упаковка

Тобто, аналізуючи отримані дані, робимо висновок, що використання зволожуючих речовин відбувалось ще з давніх часів. З часом виникали не тільки однокомпонентні речовини, але і їх суміші [23, 24].

1.2. Класифікація зволожуючих кремів

Зволожуючі креми для обличчя становлять важливу категорію косметичних засобів із профілактичною та терапевтичною цінністю. В таблиці 1.2. наведено класифікацію зволожуючих кремів [28].

Таблиця 1.2

Класифікація кремів за різними ознаками

Класифікація за критерієм	Підкатегорії з поясненням використання компонентів
1	2
За типом шкіри	Суха: креми з оліями, церамідами, жирними кислотами. Жирна: некомедогенні, легкі, без олій. Комбінована: збалансовані, матуючі. Чутлива: гіпоалергенні, без ароматизаторів, з заспокійливими компонентами. Зріла: з гіалуроновою кислотою, пептидами, антиоксидантами
За функціональним призначенням	Базове зволоження Заспокійливі: з алое, ромашкою, пантенолом Антиоксидантні: з вітамінами С, Е, феруловою кислотою Регенеруючі: з ніацинамідом, цинком, церамідами- 3 SPF: з фотозахисними фільтрами
За консистенцією / текстурою	Креми: класичні, густі Гелі: легкі, водянисті, для жирної шкіри Флюїди: майже невагомні, швидко вбираються Крем-гелі: гібриди, універсальні Бальзами/стики: насичені, з високим вмістом ліпідів
За часом застосування	Денні: легка формула, часто з SPF Нічні: живильні, з відновлювальними компонентами 24-годинні: універсальні формули

Продовж.табл.1.2

1	2
---	---

За механізмом зволоження	Гумектанти: притягують вологу (гіалуронова кислота, гліцерин, сечовина) Емоленти: пом'якшують і покращують еластичність (сквалан, рослинні олії) Оклюзиви: утворюють бар'єр, що зменшує TEWL (ланолін, вазелін, диметикон)
За віковим та клінічним призначенням	Універсальні: для щоденного використання Anti-age: орієнтовані на вікові зміни (30+, 40+, 50+) Дитячі: знижена концентрація активів, без ароматизаторів Дерматокосметика: лікувальні засоби при дерматитах, куперозі, акне (часто з сертифікатами, клінічними дослідженнями)

1.3. Переваги зволожуючих кремів для обличчя

Здоров'я та краса шкіри обличчя є невід'ємною частиною нашого загального самопочуття та впевненості в собі. Доглянута шкіра не лише сприяє привабливому зовнішньому вигляду, але й відіграє ключову роль у підтримці нашого емоційного стану. Серед різноманітних аспектів догляду за шкірою обличчя зволоження займає одне з найважливіших місць. Правильно обраний та регулярно використовуваний зволожуючий крем допомагає не лише покращити зовнішній вигляд, але й підтримувати здоровий стан шкіри, забезпечуючи її належне функціонування [30].

Здоров'я шкіри обличчя виходить далеко за межі естетики, маючи значний вплив на психічне здоров'я та самосприйняття людини. Вісь «мозок-шкіра» відображає двосторонній зв'язок між психічним станом та шкірними захворюваннями.

Стрес та психологічні розлади можуть призводити до вивільнення гормонів, таких як кортизол, що спричиняє запалення в організмі та може погіршувати існуючі шкірні проблеми, включаючи акне, екзему, псоріаз та розацеа [29].

Крім того, психічні проблеми можуть впливати на імунну систему, потенційно провокуючи або погіршуючи аутоімунні захворювання шкіри, такі як склеродермія, вовчак, васкуліт та герпетиформний дерматит. Дисбаланс нейромедіаторів, пов'язаний з розладами настрою та стресом, також може негативно позначатися на здоров'ї шкіри.

Нездорові механізми подолання стресу, такі як куріння та надмірне вживання алкоголю, можуть завдати додаткової шкоди шкірі, посилюючи запалення, уповільнюючи загоєння ран та сприяючи передчасному старінню.

Вода відіграє фундаментальну роль у структурі та функціонуванні шкіри. Вона необхідна для підтримки еластичності та пружності шкіри, покращує колір обличчя та надає шкірі здорового сяйва. Зволоження може допомогти зменшити акне та висипання, регулюючи вироблення шкірного сала. Добре зволожена шкіра сприяє швидшому загоєнню та регенерації та може допомогти запобігти передчасному старінню, такому як поява тонких ліній та зморшок. Зволоження покращує текстуру шкіри, роблячи її м'якшою та гладкішою. Вода також відіграє роль у детоксикації організму, що може позитивно впливати на шкіру. Зневоднена шкіра може виглядати тьмянішою, відчуватися стягнутою та бути більш схильною до запалень та висипань. Важливо розуміти, що зволоження залежить не лише від кількості випитої води, але й від здатності шкіри утримувати вологу, на що впливає шкірний бар'єр [26].

Зволожуючі креми - це засоби для місцевого застосування, розроблені для підвищення гідратації шкіри та відновлення її бар'єрної функції. Вони містять три основні типи інгредієнтів, які діють за різними механізмами (табл.1.3) [22].

Інгредієнти зволожуючих кремів

Речовини	Функціональне призначення
1	2
Г'юмектанти	Притягують воду до рогового шару з дерми та/або навколишнього середовища (наприклад, гліцерин, гіалуронова кислота, сечовина). Гіалуронова кислота, наприклад, здатна утримувати значну кількість води, але її ефективність може залежати від вологості навколишнього середовища. У середовищі з низькою вологістю вони можуть витягувати вологу з глибоких шарів шкіри, потенційно викликаючи сухість, якщо їх не використовувати в поєднанні з оклюзивами
Емоленти	Пом'якшують та розгладжують шкіру, заповнюючи проміжки між клітинами шкіри та утворюючи захисну плівку (наприклад, ліпіди, жирні кислоти, холестерин, цераміди, масло ши). Цераміди, будучи ключовими компонентами природного ліпідного бар'єру шкіри,

1	2
	особливо важливі для відновлення та підтримки здоров'я шкіри.
Оклюдзиви	Утворюють гідрофобний бар'єр на поверхні шкіри, запобігаючи втраті води (наприклад, вазелін, мінеральна олія, воски, силікони). Вазелін вважається високоефективним оклюдзивним агентом, який значно зменшує втрату води.

Зволожуючі засоби допомагають відновити шкірний бар'єр та підтримувати його цілісність. Вони містять комбінацію г'юмектантів, емоментів та оклюдзивів для зволоження шкіри, запобігання втрати води та підтримки захисного бар'єру шкіри [20].

Важливо підбирати зволожуючий крем відповідно до індивідуального типу шкіри. Рекомендації для різних типів шкіри включають:

Для сухої шкіри: потребує більш насичених, маслянистих зволожуючих засобів з такими інгредієнтами, як масло ши, цераміди та гліцерин.

Для жирної шкіри: краще реагує на легкі, безмасляні, некомедогенні зволожуючі засоби, можливо на гелевій основі, з такими інгредієнтами, як гіалуронова кислота або гліцерин. Навіть жирна шкіра потребує зволоження, уникнення зволоження може призвести до надмірного вироблення шкірного сала.

Комбінована шкіра потребує легких або середньої щільності безмасляних зволожуючих засобів, які забезпечують баланс зволоження без відчуття жирності (комбінація г'юмектантів та оклюдзивів).

Часто потребує використання двох різних продуктів або одного крему з легкою текстурою, який добре вбирається і не обтяжує жирні ділянки, але при цьому достатньо зволожує сухі.

Залежать від конкретних потреб кожної зони. Можуть включати легкі зволожувачі (гіалуронова кислота, гліцерин) та себорегулюючі компоненти (ніацинамід) у складі одного засобу.

Чутлива шкіра потребує гіпоалергенних засобів без запаху зі заспокійливими інгредієнтами, такими як алое вера або ромашка. Необхідно уникати агресивних хімічних речовин та консервантів. Підбір зволожуючого крему для пацієнтів із чутливою шкірою має ґрунтуватися на принципах гіпоалергенності, мінімалізму складу та відновлення бар'єрної функції епідермісу.

Для зрілої шкіри використовують насичені зволожуючі засоби з такими інгредієнтами, як ретинол або пептиди, для покращення текстури шкіри та зменшення тонких ліній.

Щоденний зволожуючий крем повинен містити SPF 30 або вище для захисту від шкідливого впливу ультрафіолетових променів, які є однією з основних причин старіння шкіри [4].

В таблиці 1.4. наведено популярні зволожуючі креми для обличчя.

Таблиця 1.4

Асортимент зволожуючих кремів

Назва крему	Основні компоненти (склад)	Використання
1	2	3
La Roche-Posay Hydraphase HA Light	Гіалуронова кислота, термальна вода, гліцерин	Щоденне зволоження нормальної та комбінованої шкіри обличчя

1	2	3
CeraVe Moisturizing Cream	Кераміди, гіалуронова кислота, ніацинамід	Для дуже сухої та чутливої шкіри, підходить для обличчя і тіла
Vichy Aqualia Thermal	Гіалуронова кислота, мінерали, аквабіоліл	Відновлює водний баланс шкіри, для всіх типів шкіри
Neutrogena Hydro Boost Gel-Cream	Гіалуронова кислота, гліцерин, диметикон	Для інтенсивного зволоження сухої шкіри
Bioderma Hydrabio Gel-Crème	Вітамін РР, екстракт яблука, гіалуронова кислота	Для зволоження та зміцнення чутливої шкіри
Clinique Moisture Surge 100H	Алое біо-фермент, гіалуронова кислота, кофеїн	Глибоке зволоження до 100 годин, для всіх типів шкіри
Avene Hydrance Aqua-Gel	Термальна вода Avène, гліцерин, карбомер	Як денний або нічний крем, а також маска
L'Oréal Paris Hydra Genius Aloe Water	Гіалуронова кислота, екстракт алое вера	Для нормальної та сухої шкіри, легка текстура
Українські виробники		
YAKA Зволожуючий крем	Гіалуронова кислота, екстракт алое вера, олія жожоба	Для щоденного зволоження нормальної та сухої шкіри
Vesna Зволожуючий крем	Олія макадамії, пантенол, гліцерин, рослинні екстракти	Для сухої, чутливої та комбінованої шкіри
Jardin Зволожуючий	Гіалуронова кислота, ,	Інтенсивне зволоження

1	2	3
крем Aloe Vera	Екстракт, вітамін Е	усих типів шкіри
Swan Зволожуючий денний крем	Олія виноградних кісточок, пантенол, гліцерин, вітамін С	Денне зволоження нормальної та жирної шкіри
Mavka Гідроліпідний крем	Комплекс керамідів, олія ши, екстракт календули, гіалуронова кислота	Відновлення та зволоження сухої та чутливої шкіри
DeLaMark Крем для обличчя Aqua	Гіалуронова кислота, сквалан, гліцерин, екстракт огірка	Легке щоденне зволоження, підходить під макіяж
Ambra зволожуючий крем	Гіалуронова кислота, екстракт ромашки, олія мигдалю	комбінованої шкіри, антистрес-ефект
Charme D'Orient Ukraine	алоє вера, арганова олія, гіалуронова кислота	Зволоження глибоке та захищає шкіру від старіння

На ринку наразі є велике розмаїття зволожуючих кремів для обличчя – як за складом, так і за ціновим сегментом, брендами та цільовим призначенням (для різних типів шкіри, вікових груп, сезонного використання тощо). Можна сказати, що кількісно пропозицій не мало, але зростає попит на засоби без парабенів, силіконів та з рослинними екстрактами і оліями.

1.4. Рослинні олії для розробки зволожуючих кремів для обличчя

Існують найбільш вживані олії, перелік яких наведено нижче.

1. *Олія жожоба* (Jojoba Oil) — це унікальний натуральний засіб, що вже тисячоліттями використовується в народній медицині Індії, Китаю, Кореї та інших країн Сходу. Посудини з цією дорогоцінною рідиною знаходили навіть у гробницях єгипетських фараонів. Сучасна косметологія високо цінує цілющі властивості жожоба й активно застосовує її для догляду за шкірою, волоссям і нігтями.

Олія є цілком безпечною, некомедогенною, не викликає алергічних реакцій і значно довше зберігається порівняно з іншими натуральними оліями – навіть без додавання консервантів чи антиоксидантів. Схожа за складом до шкірного себуму. Підходить для всіх типів шкіри, навіть жирної. Легко вбирається, не лишає жирності [2].

2. *Олія авокадо* є цінним джерелом лецитину, вітамінів А та групи В, калію, а також містить як насичені, так і мононенасичені жирні кислоти. Вона має тривалий термін зберігання, а при зниженні температури може утворювати пластівці, які зникають при нагріванні.

Завдяки своїй здатності глибоко проникати у шкіру, олія ідеально підходить для догляду за сухою, зневодненою та зрілою шкірою. Її застосовують при висипаннях, подразненнях, екземі, а також для зволоження в'янучої шкіри, особливо в зоні навколо очей. Вона сприяє рівномірному загару та забезпечує захист від ультрафіолетових променів.

До складу олії входять фітостероли, що допомагають запобігти появі пігментних плям у період менопаузи, хлорофіл, який стимулює загоєння ран, гістидин і сквален — природний компонент, схожий за складом до шкірного себуму. Олія являє собою в'язку, густу консистенцію, тому зазвичай її використовують у розведенні (1:10). Проте для обличчя чи дуже сухої, пошкодженої шкіри можливе й більш концентроване застосування.

Також м'якоть авокадо можна використовувати як натуральну косметичну маску з в'язкими властивостями — вона ефективно знімає лущення шкіри після перебування на сонці.

3. *Мигдальна олія* — один із найпопулярніших і найуніверсальніших засобів у косметології. Вона відзначається чудовою сумісністю зі шкірою, не викликає подразнень, тому ідеально підходить для догляду за чутливою шкірою та шкірою дітей. Цей натуральний засіб високо цінується за свою здатність боротися зі зморшками та запобігати їхній появі. Забезпечуючи шкірі необхідне живлення й зволоження, олія робить її свіжою, пружною, еластичною та шовковистою, покращує колір і тонус.

Крім того, мигдальна олія використовується як природний заспокійливий засіб при сухості, свербіжі, подразненнях, сонячних опіках, а також у догляді за шкірою при дерматитах, псоріазі та екземі. Завдяки легкій текстурі вона швидко вбирається, не залишаючи жирного блиску і не закупорюючи пори. Також ефективно діє на волосся — зміцнює, стимулює ріст і покращує загальний стан, роблячи його гладким, блискучим і слухняним.

4. *Олію з виноградних кісточок* отримують шляхом пресування насіння культурного винограду (*Vitis vinifera*, родина Виноградні (*Vitaceae*)), з подальшим процесом рафінації. Вона легка за текстурою, добре проникає в шкіру й підходить для всіх її типів, особливо для жирної.

5. *Арганова олія* має пряний, горіховий аромат і варіюється за кольором від золотистого до насичено-червоного. Вона багата на вітамін Е та містить до 80% ненасичених жирних кислот, переважно лінолевої. Дезодоровані рослинні олії арганії вирізняються високою стійкістю до окислення.

Розкішна, універсальна олія. Має антивіковий ефект, відновлює ліпідний бар'єр. Добре працює як у денних, так і в нічних кремах.

6. *Олія ши* чудово підходить для захисту сухої, чутливої шкіри, а також шкіри дітей від вітру та морозу. Її слід нанести легкими постукуючими рухами та втерти в шкіру за 30 хвилин до виходу на вулицю. Зону навколо очей також можна доглядати за допомогою олії ши — як у чистому вигляді, так і в поєднанні з іншими оліями.

7. *Олія насіння чорної смородини або обліпихи.* Багаті на омега-кислоти. Добре зволожують, стимулюють відновлення шкіри. Особливо корисні при куперозі, дерматитах.

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 1

1. Літературний огляд дозволив розглянути історію виникнення кремів для обличчя, класифікацію та переваги зволожуючих кремів. Вивчено асортимент сучасних зволожуючих кремів закордонного та вітчизняного виробництва. Встановлено, що незважаючи на широкий вибір існує необхідність створення нових зволожуючих кремів для обличчя без парабенів, силіконів, з рослинними оліями та екстрактами.
2. Досліджено найбільш вживані олії які можна використовувати для виготовлення кремів для обличчя із зволожуючим ефектом.

РОЗДІЛ 2

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

МЕТОДИ І ОБ'ЄКТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1 Характеристика речовин для розробки зволожуючого крему

Ретельний вибір компонентів зволожувального крему для обличчя є ключовим для досягнення ефективного догляду та підтримання здоров'я шкіри. Важливо враховувати тип шкіри, сезон, вік та індивідуальні потреби [5, 6, 11, 12].

У складі якісного зволожувального крему мають бути:

- зволожувачі (гумектанти), які притягують вологу до шкіри (наприклад, гіалуронова кислота, гліцерин, пантенол);

- емоменти – пом'якшують і згладжують шкіру (масло ши, сквалан, натуральні рослинні олії);

- оклюзиви – створюють захисну плівку, що зберігає вологу (ланолін, бджолиний віск, цетеариловий спирт), активні компоненти – забезпечують додаткову дію (антиоксиданти, вітаміни А, С, Е, ніацинамід);

- заспокійливі компоненти – підтримують мікробіом та зменшують подразнення (алантоїн, екстракт ромашки, вівсяний бета-глюкан).

Розглянемо олії, які будемо використовувати у складі крему:

Кунжутна олія – це натуральна рослинна олія, яку отримують із насіння кунжуту (сезаму). Вона має світло-жовтий колір, м'який горіховий аромат. Завдяки високому вмісту жирних кислот (олеїнова, лінолева) чудово пом'якшує та зволожує шкіру.

Містить вітамін Е, сезамол і сезамін, які захищають клітини шкіри від передчасного старіння. Заспокоює подразнення та почервоніння, підходить для чутливої та проблемної шкіри. Сприяє регенерації клітин і зміцненню захисного бар'єра.

Олія абрикосових кісточок – це легка, ніжна рослинна олія, яку отримують шляхом холодного віджиму ядер абрикосових кісточок. Має світло-жовтий колір, майже нейтральний аромат і надзвичайно добре підходить для догляду за чутливою та дитячою шкірою. Швидко вбирається, не залишає жирної плівки, ідеальна для щоденного використання.

Завдяки високому вмісту олеїнової та лінолевої кислот м'яко зволожує та відновлює шкіру. Багата на вітаміни А, Е, F. Підтримує пружність, еластичність шкіри, має антивіковий ефект. Протизапальна та заспокійлива дія.

Олія зародків пшениці – це цінна рослинна олія, яку отримують із паростків (зародків) пшеничного зерна. Вона має насичений золотисто-жовтий колір і характерний, трохи горіховий аромат.

Надзвичайно багата на вітамін Е – один із найпотужніших природних антиоксидантів, який уповільнює старіння, сприяє загоєнню шкіри та підтримує її еластичність.

Містить жирні кислоти (лінолева, олеїнова, пальмітинова), які живлять і зміцнюють захисний бар'єр шкіри. Стимулює регенерацію клітин, що робить її ефективною при догляді за зрілою, втомленою, пошкодженою або сухою шкірою. Пом'якшує, зволожує та заспокоює шкіру, зменшує лущення та подразнення. Покращує мікроциркуляцію крові, завдяки чому шкіра виглядає свіжішою й більш сяючою.

Обліпихова олія – це густа, насичена оранжево-червона рідина з характерним запахом та кислувато-гіркуватим смаком, яку отримують з плодів обліпихи крушиновидної. Масляниста рідина яскравого оранжево-червоного кольору.

Має характерний, специфічний, трохи терпкий, кислувато-гіркуватий. До її складу входять: каротиноїди: (провітамін А) у високій концентрації (до 250 мг%), включаючи бета-каротин; вітаміни: Е (токоферолі), С (аскорбінова кислота), К, Р, В1, В2, В3, В6, В9.

За вмістом вітаміну Е вона є однією з лідерів серед рослинних олій.

Багата насичені (пальмітинова, стеаринова), мононенасичені (олеїнова, пальмітоолеїнова - омега-7), поліненасичені (лінолева - омега-6, ліноленова - омега-3). Особливо цінною є рідкісна пальмітоолеїнова кислота. Містить бета-ситостерин та флавоноїди, тритерпенові кислоти, органічні кислоти (винна, яблучна, саліцилова, бурштинова), дубильні речовини, фітонциди, серотонін, пектини, кумарини, алкалоїди.

Ефірна олія лаванди – це ароматична олія, що отримується шляхом парової дистиляції з квітів лаванди (переважно *Lavandula angustifolia*). Вона є однією з найпопулярніших і найуніверсальніших ефірних олій у світі.

Має свіжий, квітковий, солодкуватий, із легкими деревними нотками запах. Легко вбирається у шкіру. Зменшує тривожність, допомагає при безсонні, покращує настрій, знижує стрес.

Ефірна олія ромашки – це натуральна ароматична олія, яку отримують з квіток ромашки методом парової дистиляції. Існує два основних види ефірної олії ромашки (ромашка аптечна (німецька, *Chamomilla recutita*) або ромашка римська (*Chamaemelum nobile*)). Від світло-жовтого до синьо-зеленого (німецька ромашка має характерний синій відтінок через вміст хамазулену).

Має теплий, солодкий, трав'яний аромат із нотками яблука. Використовується в догляді за чутливою, проблемною та дитячою шкірою, зменшує запалення, подразнення, почервоніння.

Гліцерин (або гліцерол) – це безбарвна, в'язка, злегка солодкувата на смак рідина, яка широко застосовується в косметичних засобах завдяки своїм потужним зволожувальним властивостям.

Olivem 1000 – натуральний емульгатор, що отримується з оливкової олії. Його INCI назва: Cetearyl Olivatе, Sorbitan Olivatе. Це тверді пластівці білого або слонового кольору, схожі на віск.

Отримується з оливкової олії. HLB (гідрофільно-ліпофільний баланс) - 9. Це вказує на його здатність створювати стабільні емульсії "масло у воді". Розчиняється в олійній фазі при температурі 65-75°C. Диспергується у воді та

пропіленгліколі. рН продукту (5% розчин): 5,0 – 7,0. Робочий рН: 3,0 – 12,0 (сумісний з багатьма косметичними інгредієнтами). Зазвичай використовується в концентрації 2-8% залежно від бажаної консистенції продукту.

Emulsan – має міжнародну назву Methyl Glucose Sesquistearate. Це неіоногенний емульгатор, який отримують з рослинної сировини, зокрема з жирних кислот пальмової та кокосової олій, а також глюкози (виноградного цукру). Зазвичай виглядає як білі або кремові пластівці або гранули. Створює емульсії типу "олія у воді" (O/W). HLB (гідрофільно-ліпофільний баланс).

Має значення HLB близько 6-7. Добре сумісний з різними рослинними та мінеральними оліями, а також з багатьма активними косметичними інгредієнтами та електролітами. Діапазон рН стабільний (зазвичай 3,5 – 8,5).

Натрію бензоат (Sodium Benzoate) – це натрієва сіль бензойної кислоти. Його хімічна формула C_6H_5COONa . У харчовій промисловості він відомий як харчова добавка E211. Це переважно кристалічний порошок або гранули білггл кольору без запаху, або з запахом бензальдегіду. Солодкувато-солоного смаку. Легко розчинний у воді (1:2) та гліцерині (1:9), помірно розчинний у спирті (1:45).

Гігроскопічний, тому потребує зберігання в щільно закритій тарі в сухому приміщенні. Розчини натрію бензоату мають слаболужну реакцію.

Натрію бензоат є ефективним консервантом, який пригнічує ріст дріжджів, цвілі та деяких бактерій. Найбільш ефективна дія в кислому середовищі при рН нижче 4,5.

Він блокує ферменти, відповідальні за окислювально-відновні реакції в клітинах мікроорганізмів, а також ферменти, що розщеплюють жири та крохмаль.

Триетаноламін (Triethanolamine, TEA) – це органічна хімічна сполука, яка належить до класу аміноспиртів. Його хімічна формула $(HOCH_2CH_2)_3N$.

Одна з найважливіших функцій триетаноламіну – його здатність утворювати стабільні емульсії, особливо при взаємодії з жирними кислотами

(наприклад, стеариноюю, олеїноюю). Ці солі (органічні мила) використовуються як емульгатори при виробництві косметичних кремів, лосьйонів та інших емульсійних продуктів, допомагаючи змішувати олійну та водну фази.

2. 2. Визначення фізико-хімічних та структурно-механічних характеристик крему для обличчя

Органолептичним методом оцінювали зовнішній вигляд, колір, запах та однорідність крему для обличчя. Для цього отриманий зволожувальний крем наносили рівним шаром завтовшки 1-2 мм на предметне скло. Візуально визначали зовнішній вигляд і колір, а легким розтиранням перевіряли відсутність грудок, оцінюючи таким чином однорідність. Визначення структурно-механічних властивостей.

Вивчення структурно-механічних властивостей отриманого крему зволожуючого для обличчя проводили за допомогою ротаційного віскозиметра.

Визначення значення рН. Визначення рН проводили потенціометричним методом відповідно до вимог Державної Фармакопеї України (ДФУ) за допомогою рН-метра.

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 2

1. Згідно літературних джерел проведено аналіз речовин, які можуть використовуватись при виробництві зволожуючого крему для обличчя.

2. Наведено основні характеристики використовуваних олій, емульгаторів та зволожуючих речовин.

3. Розглянуто загальноприйняті фізико-хімічні, реологічні методи аналізу при проведенні експериментальних досліджень розробки складів крему.

РОЗДІЛ 3

РОЗРОБКА СКЛАДУ ТА ТЕХНОЛОГІЇ КРЕМУ ДЛЯ ОБЛИЧЧЯ З ЕФІРНИМИ МАСЛАМИ

3.1 Обґрунтування вибору ефірних масел у складі зволожуючого крему для обличчя

При виборі ефірних олій необхідно враховувати їх безпеку та потенційну переносимість для різних типів шкіри. Важливо використовувати ефірні олії в низьких концентраціях (зазвичай 0,5-1% у складі косметичних засобів) та враховувати можливі індивідуальні реакції [14-16].

До складу зволожуючого крему було введено ефірні олії *Lavandula angustifolia* (лаванда) та *Matricaria chamomilla* (ромашка) з метою підвищення функціональної активності засобу догляду за шкірою обличчя. Ці фітокомпоненти є джерелом біологічно активних сполук із підтвердженою дерматотропною дією.

Ефірна олія лаванди містить ліна-лоол, ліналілацетат, терпени та інші леткі сполуки, які мають виражену протизапальну, антисептичну та регенеративну активність. Вона покращує мікроциркуляцію в дермі, сприяє загоєнню мікропошкоджень, зменшує еритему та подразнення шкіри. Крім того, ароматичні властивості лаванди чинять системний седативний вплив, що позитивно позначається на психоемоційному стані користувача, знижуючи стрес-індуковані реакції шкіри.

Ефірна олія ромашки містить хамазулен, бісаболол, флавоноїди та терпенові похідні, які зумовлюють її антигістамінні, протизапальні та репаративні властивості. Ромашка сприяє зменшенню свербіж, почервоніння, подразнення, а також стабілізації гідроліпідного бар'єру шкіри. Її застосування є доцільним у складі засобів для чутливої, atopічної чи подразненої шкіри.

Поєднання ефірних олій лаванди та ромашки забезпечує синергетичний ефект: зменшується трансепідермальна втрата вологи (TEWL), покращується гідратація рогового шару епідермісу, знижується ризик виникнення запальних реакцій та стимулюється процес епідермальної регенерації.

Таким чином, застосування цих компонентів у складі зволожуючого крему є науково обґрунтованим і дозволяє підвищити його дерматологічну ефективність, біосумісність і безпечність.

3.2 Вибір складу зволожуючого крему для обличчя

Для розробки нами було використано: кунжутну олію, олію абрикосових кісточок, зародків пшениці, обліпихову, жожоба, олію авокадо; ефірні олії лаванди та ромашки, гліцерин, Olivem 1000, Emulsan, карбомер, ксантанова камедь, тріетаноламін та воду [17, 18]. Кількість кожного компоненту обирали згідно літературним даним та рекомендацій до використання. Отримані склади наведено в табл. 3.1.

Зразки готували наступним чином: окремо зважували олії та додавали емульгатор, потім суміш нагрівали на водяній бані при температурі (~70–75 °C); окремо зважували гліцерин, воду та додавали карбопол (залишали для набухання на 1–2 години) та потім перемішували та додавали тріетаноламін.

При використанні ксантанової камеді: зважували олії, додавали емульгатор, потім суміш нагрівали на водяній бані при температурі (~70–75 °C); окремо зважували гліцерин, воду та додавали камедь

Окремо відважували ефірні олії. Після нагрівання емульгували спочатку олійну фазу потім обережно додавали водну фазу. До готового крему в останню чергу вводили ефірні олії.

Отримані експериментальні зразки досліджували за рН та органолептичними показниками (табл. 3.2). Для того, щоб не порушувати природний рН шкіри та підтримувати її захисні функції, рН більшості

зволожуючих кремів знаходиться в слабкокислому діапазоні, зазвичай від 5 до 7.

Таблиця 3.1

Експериментальні склади крему

Компонент	Склад 1	Склад 2	Склад 3	Склад 4
Кунжутна олія	8 г	8 г	—	—
Абрикосова олія	8 г	8 г	8 г	8 г
Авокадо олія	9 г	9 г	—	—
Олія зародків пшениці	—	—	8 г	8 г
Обліпихова олія	—	—	5 г	5 г
Олія жожоба	—	—	4 г	4 г
Гліцерин	5 г	5 г	5 г	5 г
Olivem 1000	5 г	—	5 г	—
Emulsan	—	5 г	—	5 г
Ефірна олія лаванди	0,5 г	0,5 г	0,5 г	0,5 г
Ефірна олія ромашки	0,5 г	0,5 г	0,5 г	0,5 г
Ксантанова камедь	0,5 г	-	1,0 г	
Карбомер		0,5 г		1,0 г
Вода очищена	до 100			

Таблиця 3.2

Візуальна оцінка кремів та pH

Номер складу	Оцінка кольору	pH
1	2	3
1	Кремовий, світло-жовтий	5,56±0,05
2	Кремовий, трохи мутніший	6,16±0,03
3	Жовто-оранжевий, насичений	5,62±0,02
4	Жовто-оранжевий, мутний	6,76±0,01

Різниця кольору пов'язана з тим, що Olivem 1000 дає більш прозору, глянцеvu емульсію, тому справжній колір олій проявляється яскравіше і чистіше. При використанні обліпихової олії з Olivem колір був помітно оранжевим. Emulsan створює більш матову, щільну емульсію, яка частково розсіює світло. Це приглушує яскравість кольору і він стає мутнішим, менш насиченим. рН відповідали нормі, але зразки з карбополом мали трохи більші значення.

Дослідження термостабільності дозволили встановити, що зразки зволожувального крему № 1–4 були стабільними.

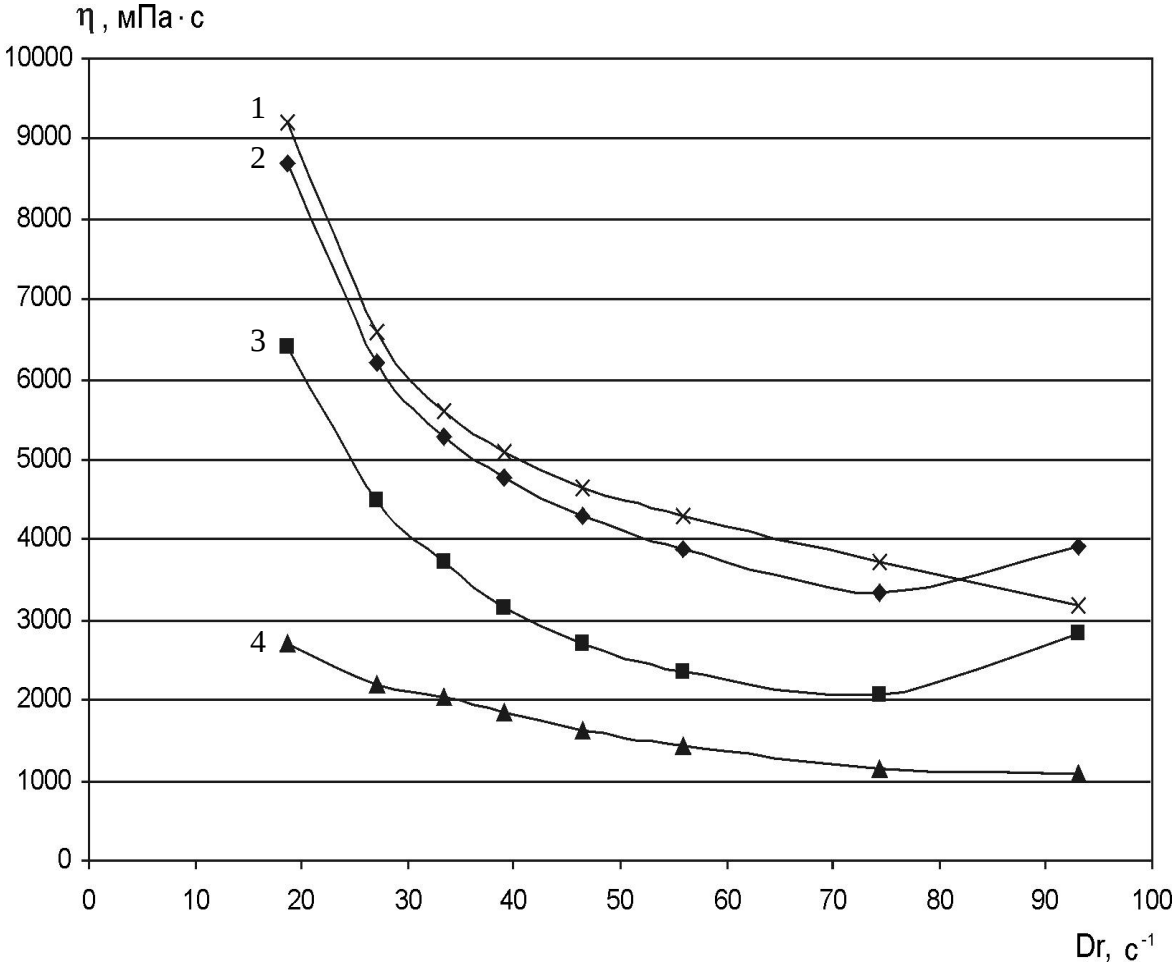


Рис. 3.1 В'язкість отриманих кремів

Досліджено в'язкість зразків. На підставі проведеного встановлено, що значення в'язкості зразків залежать від швидкості зсуву: при її збільшенні в'язкість знижується. Кращі показники мали зразки № 1-3.

Для вибору оптимального складу в модельних зразках визначали споживчі характеристики. Споживчі властивості оцінювали шляхом нанесення невеликої кількості крему на шкіру. Якість кожного зразка оцінювали за п'ятьма критеріями за п'ятибальною шкалою: 5 – відмінно, 4 – дуже добре, 3 – добре, 2 – задовільно, 1 – незадовільно (рис. 3.2).

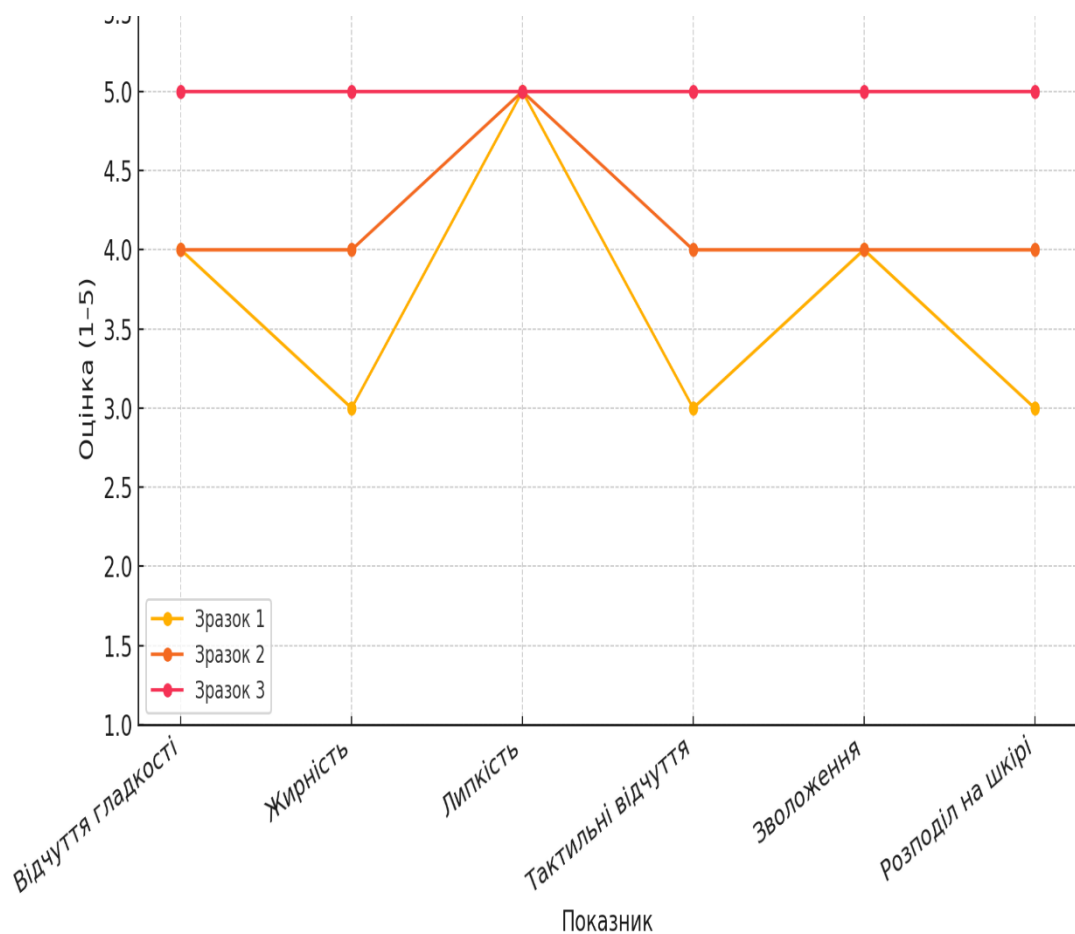


Рис.3.2. Оцінка сенсорних властивостей зразків крему для обличчя

Найкращі показники мав зразок № 3. Слід також зазначити, що наявність у складі ефірних олій впливає. Отже, результати проведених досліджень дозволяють стверджувати, що розроблений крем демонструє виражену тиксотропність, що полегшує його нанесення завдяки легкому

розрідженню при контакті зі шкірою, забезпечує зручне використання та ефективне видавлювання з туби.

Завдяки проведеним дослідженням встановлено склад крему:

Компонент	Кількість, г
Абрикосова олія	8,0
Олія зародків пшениці	8,0
Обліпихова олія	5,0
Олія жожоба	4,0
Гліцерин	5,0
Olivem 1000	5,0
Ефірна олія лаванди	0,5
Ефірна олія ромашки	0,5
Ксантанова камедь	1,0
Натрія бензоат	0,3
Вода очищена	до 100

3.3. Технологія отримання зволожуючого крему для обличчя

Промислове виробництво крему включає наступні етапи (рис.3.2):

Стадія 1. Підготовка сировини:

На виробничих вагах зважують точну кількість компонентів: абрикосову олія, олію зародків пшениці, обліпихову олію, олію жожоба, гліцерин, Olivem 1000, ефірні олії лаванди та ромашки, ксантанову камель, натрія бензоат. У спеціальному мірному посуді відміряють необхідний об'єм очищеної води.

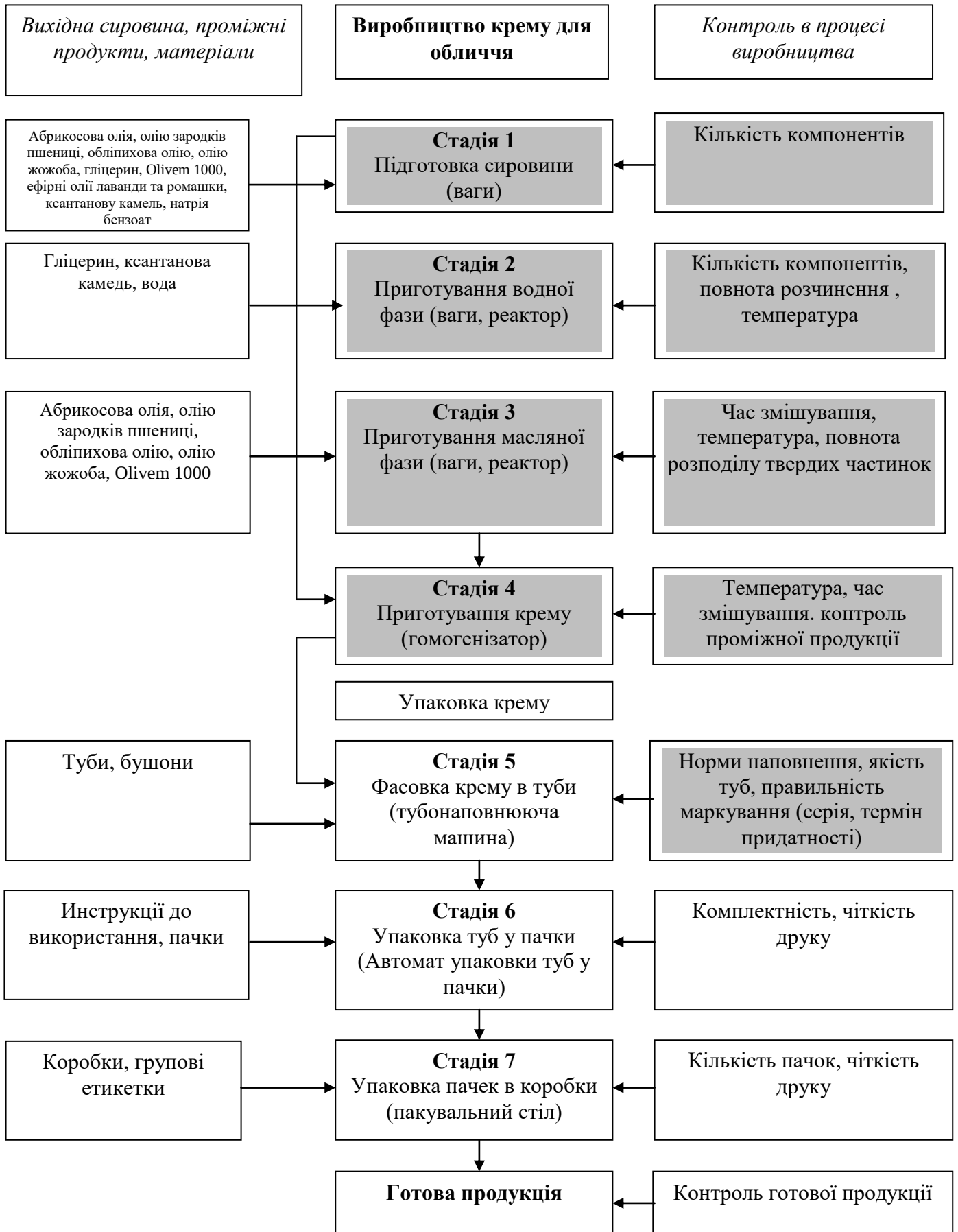


Рис. 3.3. Технологічна схема виробництва зволожуючого крему для обличчя

Стадія 2. Приготування водної фази. Готується в реакторі з мішалкою. З мірника передають необхідну частину води очищеної та додають гліцерин та ксантанову камедь і змішують.

Контролюють зовнішній вигляд розчину, якість, однорідність розчинення (візуально). Далі розчин передають на стадію 4.

Стадія 3. Приготування масляної фази.

У реактор з якірною мішалкою завантажують відважену кількість Абрикосова олія, олію зародків пшениці, обліпихова олію, олію жожоба, Olivem 1000 Суміш нагрівають до температури 70 ± 5 °C та переміщують на стадію 4.

Стадія 4. Приготування крему

До підігрітої до 70 ± 5 °C водної фази при перемішуванні вводять масляну фазу. Потім додають ефірні олії лаванди та ромашки і розчин натрію бензоату. Проводять гомогенізацію до отримання однорідного крему. Після закінчення процесу вмикають охолодження.

Стадія 5-7: Фасування та пакування.

Після завершення попередніх стадій крем надходить на ділянку фасування. Процес фасування здійснюється за допомогою фасувального апарату. Крем розливають у полімерні туби, на які потім нагвинчують бушони.

Матеріал повинен бути сумісним зі складом крему, забезпечувати його захист від зовнішніх факторів (світло, повітря, волога) та бути зручним для споживача.

Розробка дизайну упаковки та етикетки повинна мати відповідність вимогам законодавства щодо маркування косметичної продукції (склад, термін придатності, виробник, спосіб застосування, застереження).

Запаковані туби розміщують у картонні коробки, які, у свою чергу, об'єднують у групову тару для транспортування та зберігання.

З кожної виготовленої серії продукту відбирається контрольна проба для проведення аналізу. У разі підтвердження відповідності готового крему

встановленим параметрам якості, вся серія передається на склад готової продукції.

На етапі контролю готової продукції здійснюється перевірка маси упаковки, значення рН та якісного вмісту активних речовин. Показники якості одержаного крему наведено в таблиці 3.3.

Таблиця 3.3

Показники якості зволожуючого крему для обличчя

Показники якості	Метод визначення	Норми
1	2	3
Опис	Візуально	Жовто-оранжевий, насичений
рН	Згідно нормативній документації	рН 5,5-5,8
В'язкість	Згідно нормативній документації	Пластична в'язкість при температурі 20 °С, має бути в межах 0,8-1,2 Па с, межа текучості 24,0-32,0 Па
Маса вмісту упаковки	Згідно нормативній документації	Визначають на 10 упаковках шляхом розрахунку різниці між масою заповненої та порожньої упаковки.

3.4. Схема нанесення зволожуючого крему для обличчя

Схема правильного нанесення зволожуючого крему (рис. 3.3.) для обличчя, допомагає забезпечити ефективне зволоження та максимальну користь від використовуваного засобу.

Перший етап перед нанесенням - це очищення шкіри

Використовувати слід м'який засіб для вмивання, який відповідає типу шкіри. Після очищення слід промокнути обличчя рушником. Ідеальний час нанесення крему – на трохи вологу шкіру (це покращує утримання вологи). Слід застосовувати тонік або гідролат для відновлення рН та підготовки шкіри.

Підготовка до нанесення. Крем не слід наносити напряму з баночки чи тюбика на обличчя, а спочатку розподілити невелику кількість (близько горошини) на кінчики пальців.

Використовують п'ять основних точок обличчя: лоб (центр), обидві щоки, ніс, підборіддя. Це дозволяє рівномірно розподілити засіб.



Рис.3.4 Схема нанесення зволожуючого крему на обличчя

Нанесення за масажними лініями. Зволожуючий крем необхідно наносити за напрямками масажних ліній, які збігаються з природним напрямком лімфотоку. Це запобігає розтягуванню шкіри та сприяє її тонусу. Слід наносити на лоб – від центру до скронь; на щоки - від носа вбік – до вух по вилицях; на ніс - від перенісся вниз по боках; підборіддя - від центру до країв щелепи; шия - від ключиць вгору до підборіддя.

При нанесенні не слід втирати крем агресивно, слід наносити м'якими погладжувальними кінчиками пальців, рухаючись знизу вгору та з центру обличчя до периферії. Процес слід завершити легкими поплескуючими рухами, щоб стимулювати кровообіг та краще всотування активних компонентів.

Слід наносити вранці: легкий зволожуючий крем (бажано з SPF, для захисту від УФ-випромінювання) та увечері.

Не слід наносити занадто багато крему – надлишок створює плівку, що не всотується і може спричинити закупорювання пор.

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 3

1. Обґрунтовано вибір ефірних олій для зволожуючого крему. Результати дослідження експериментальних зразків, що включали оцінку органолептичних властивостей, показників рН, в'язкості та термостабільності підтвердили якість розроблених складів. Отримані дані стали основою для визначення оптимального складу крему.
2. Оцінено споживчі характеристики обраних трьох зразків. Встановлено, що перевагу за критеріями оцінювання має саме зразок № 3.
3. Складено технологічну схему та опис технології виробництва в промислових умовах, оцінено показники якості.
4. Розглянуто схему та техніку нанесення зволожуючого крему для обличчя.

ВИСНОВКИ

1. Літературний огляд виявив потребу у нових зволожуючих кремах для обличчя без парабенів та силіконів з рослинними оліями та екстрактами, незважаючи на широкий сучасний асортимент.
2. Досліджено найбільш вживані олії для виготовлення зволожуючих кремів для обличчя. Проаналізовано речовини для зволожуючого крему. Наведено характеристики олій, емульгаторів та зволожувачів, які додано до експериментальних зразків.
3. Розглянуто методи фізико-хімічного та реологічного аналізу для розробки складу крему.
4. Обґрунтовано вибір ефірних олій. Експериментальні зразки підтвердили якість (органолептичні показники, рН, в'язкість, термостабільність), що дозволило визначити оптимальний склад. Оцінка споживчих характеристик трьох зразків виявила перевагу зразка № 3. Розроблено технологічну схему та опис промислового виробництва, оцінено якість отриманого крему.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Баула О. П., Деркач Т. М. Забезпечення якості лікарських засобів рослинного походження: стан та перспективи. *Фармацевтичний часопис*. 2017. № 2. С. 79-78.
2. Вазелінова (мінеральна) олія. URL: <https://www.pharmencyclopedia.com.ua/article/1653/vazelinova> (дата звернення: 02.04.2025).
3. Обґрунтування складу м'якого лікарського засобу для терапії запальних захворювань опорно-рухового апарату / М. І. Веля та ін. *Вісник фармації*. 2023. № 105(1). С. 57-65. doi: 10.24959/nphj.23.110
4. Вишневська Л. І., Постой В. В. Розробка складу та технології комбінованого гелю з рослинними екстрактами. *Управління, економіка та забезпечення якості в фармації*. 2019. № 1 (57). С. 4–10
5. Дмитрієвський Д. І., Ситник К. М. Гліцерин. URL: <https://www.pharmencyclopedia.com.ua/article/2997/glicerin> (дата звернення: 02.04.2025).
6. Горлачова В. І., Вишневська Л. І. Розробка технології крему з ліпофільним екстрактом насіння моркви дикої для лікування опікових ран. *ScienceRise. Pharmaceutical Science*. 2016. № 2/4 (19). С. 51–57.
7. Довгопола Л. І. Організація досліджень ценопопуляцій *Astragalus dasyanthus* Pall. і *Adonis vernalis* L. студентами-біологами у процесі проведення навчально-польової практики з ботаніки. *Theoretical and didactic philology*. 2018. №. 27. С. 64-74.
8. Допоміжні речовини в технології ліків: вплив на технологічні, споживчі, економічні характеристики і терапевтичну ефективність / І. М. Перцев та ін. ; за ред. І. М. Перцева. Харків : Золоті сторінки, 2010. 600 с.
9. Дослідження протигрибкової, протимікробної і кератолітичної дії фармацевтичних композицій «Прополіс–Дерма». О. Є. Фролова, О. П.

Гудзенко, О. І. Тихонов, О. С. Шпичак. *Український журнал клінічної та лабораторної медицини*. 2016. Т. 11, № 3. С. 77-80.

10. Дунай О. В., Жемерова К. Г., Ляпунов М. О. Розробка підходу до випробування ефективності антимікробних консервантів у м'яких лікарських засобах. *Фармаком*. 2008. № 1. С. 38–43.

11. Колосович М. П., Колосович Н. Р. Нові перспективні зразки м'яти перцевої. *Перспективні напрямки наукових досліджень лікарських та ефіроолійних культур* : матеріали IV Всеукр. наук.-практ. конф. молодих вчених, м. Березоточа, 25 берез. 2020 р. Березоточа, 2020. С. 137-140.

12. Куліков, А. Ю., Пуль-Лузан В. В., Баранова І. І. Розробка методик визначення ефірної олії чайного дерева і консервантів у складів гелю «Імбірол». *Управління, економіка та забезпечення якості в фармації*. 2015. № 1 (39). С. 35-39.

13. Мацюк О. Д., Вишневська Л. І., Бугай А. В. Загальний огляд екстрактів лікарських та аналіз їх асортименту на фармацевтичному ринку України. *Соціальна фармація в охороні здоров'я*. 2021. Т. 7, № 3. С. 31-40.

14. Підгайна В. В. Вивчення фармакологічної активності крему з екстрактом кори верби білої на моделі контактного неалергічного дерматиту. *Вісник фармації*. 2023. № 2 (106). С. 84-91.

15. Перцев І. М. Пропіленгліколь. URL: <https://www.pharmencyclopedia.com.ua/article/980/propilenglikol> (дата звернення: 02.04.2025).

16. Рослинництво України. Статистичний збірник. 2021. Київ : Державна служба статистики України, 2022. 183 с.

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

18. Федоровська М. І., Половко Н. П., Стрілець О. П. Розроблення складу гелі-маски з соком кропиви дводомної, що призначена для

нашкірного застосування при телогеновій алопеції. *Фармацевтичний журнал*. 2019. № 3. С. 76-85.

19. Rheological, mechanical and bioadhesive behavior of hydrogels to optimize skin delivery system / F. C. Carvalho et al. *Drug. Dev. Ind. Pharm.* 2013. Vol. 39, № 11. P. 1750–1757.

20. Development of Water-In-Oil Emulsions as Delivery Vehicles and Testing with a Natural Antimicrobial Extract / G. Colucci et al. *Molecules*. 2020. Vol. 25 (9). DOI:10.3390/molecules25092105

21. Experimental research on the development of composition of complex action ointment based on phytocomplex / K. Matsiuk et al. *ScienceRise: Pharmaceutical Science*. 2023. № 4(44). P. 19-27.

22. Handbook of Pharmaceutical Excipients / ed. by R. C. Rowe et al. 7th ed. London : Pharmaceutical Press, 2012. 1064 p.

23. McClements D. J., Jafari S. M. Improving emulsion formation, stability and performance using mixed emulsifiers: A review. *Adv in Colloid and Interface Science*. 2018. Vol. 251. P. 55-79. DOI: 10.1016/j.cis.2017.12.001

24. Nassau S., Fonacier L. Allergic Contact Dermatitis. *Medical Clinics of North America*. 2020. Vol. 104 (1). P. 61–76

25. Phytochemistry, Pharmacology and Medicinal Uses of Plants of the Genus Salix / N. Tawfeek et al. *Frontiers in Pharmacology*. 2021. Vol. 12. P.1-30

26. Popova T., Kukhtenko H., Bevz N., Kukhtenko O. Biopharmaceutical and rheometric studies in the development of a gel composition with dimethindene maleate. *ScienceRise: Pharmaceutical Science*. 2021. Vol. 3 (31). P.11–18.

27. Pul V. V., Baranova I. I., Zaviiazun M. A. Tube – optimal choice of containers for semi-solid medicines. *Actual question of development of new drug*, Aril 22–23 2014. Kharkiv, 2014. P. 323.

28. Skin cream as topical drug delivery system: a review / T. Sahu et al. *J Pharm Biol Sci*. 2016. Vol. 4, № 5. P. 149–154.

29. Strus O., Polovko N., Yezerska O. Justification of technological parameters of the cream production with sapropel extract. *Pharmacia*. 2019. Vol. 66(1). P. 19-25. DOI: 10.3897/pharmacia.66.e35022

30. Study of Concentrated Emulsions' Structural-Mechanical Properties Dependence From the Type and Concentration of Surfactant / H. P. Kukhtenko et al. *Chemical Senses*. 2018. Vol. 43, Iss. 9 (2). P. 949-962.