

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
факультет фармацевтичних технологій та менеджменту
кафедра біотехнології**

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**на тему: «ТЕХНІЧНЕ ПЕРЕОСНАЩЕННЯ ВИРОБНИЦТВА
КРЕМУ СОНЦЕЗАХИСНОГО НА ОСНОВІ КОМПЛЕКСУ
РОСЛИННИХ ОЛІЙ»**

Виконав: здобувач вищої освіти 5 курсу, групи БТб18(4,4з)-01а
спеціальності 162 Біотехнології та біоінженерія
освітньої програми Біотехнологія

Анна СУКОВА

Керівник: Доцент закладу вищої освіти кафедри біотехнології,
д.фарм.н, доцент Микола РИБАЛКІН

Рецензент: Доцент закладу вищої освіти кафедри технологій
фармацевтичних препаратів, к.фарм.н, доцент Дмитро
СОЛДАТОВ

АНОТАЦІЯ

Кваліфікаційна робота з удосконалення виробництва крему сонцезахисного з комплексом біологічно-активних речовин складається зі вступу, десяти розділів, графічних матеріалів, висновку та списку використаної літератури із 20 найменувань. Загальний обсяг роботи - 110 сторінок, 15 рисунків, 22 таблиць, 4 креслення формату А1.

Метою роботи є вдосконалення виробництва сонцезахисного крему SPF30+UVB/UVA/HEV/IR PROTECT від VitaminClub за рахунок впровадження нових технологічних рішень, а саме заміна двох одиниць обладнання на реактор-гомогенізатор.

Ключові слова: сонцезахисний засіб, емульсійний крем, рослинні екстракти, реактор-гомогенізатор

ANNOTATION

The qualification work on improving the production of sunscreen cream with a complex of biologically active substances consists of an introduction, ten chapters, graphic materials, a conclusion and a list of used literature from 20 titles. The total volume of work is 110 pages, 15 figures, 22 tables, 4 A1 format drawings.

The purpose of the work is to improve the production of SPF30+UVB/UVA/HEV/IR PROTECT sun cream from VitaminClub due to the introduction of new technological solutions, namely the replacement of two units of equipment with a reactor-homogenizer.

Key words: sunscreen, emulsion cream, plant extracts, reactor-homogenizer

Найменування виробу, об'єкту	Найменування документу	Формат	Кількість листів	Примітка
	<u>Документація загальна</u>			
	Завдання	A4	1	
	Пояснювальна записка	A4	110	
	<u>Конструкторські документи</u>			
Виробництво	Технологічна схема	A1	1	
сонцезахисного крему				
Те ж	Апаратурна схема	A1	1	
Реактор-гомогенізатор	Креслення загального вигляду	A1	1	
	апарату			
	<u>Проектна документація для</u>			
	<u>будівництва</u>			
Цех з виробництва	План цеху	A1	1	
кремів				
	<u>Плакати</u>			
Економічна частина	Таблиця	A1	1	

					162.01.17.00 000 ВР		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			
Розроб.	Сукова				Виробництво сонцезахисного крему	Лист	Арк.
Пев.	Рибалкін						1
					Відомість роботи	НФаУ кафедра БТ	
Н. контр.							
Утв.	Хохленкова .						

ЗМІСТ

Вступ.....	3
1 Маркетингові дослідження.....	5
2 Аналітичний огляд.....	15
3 Характеристика готового продукту, сировини, матеріалів, напівпродуктів.....	29
4 Технологічні розрахунки.....	75
5 Схеми виробництва та опис технологічного процесу.....	83
6 Контроль якості виробництва	89
7 Автоматизація технологічного процесу	92
8 Забезпечення якості виробництва	94
9 План цеху із компонуванням обладнання.....	100
10 Економічна частина.....	101
Висновок.....	108
Література.....	109
Додатки	

					162.01.17.00 000 ПЗ			
Змн..	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розробив	Сукова				Виробництво сонцезахисного крему Пояснювальна записка	Літ.	Арк.	Аркушів
Перевірів	Рибалкін						2	99
						НФаУ Кафедра біотехнології		
Н. контр.								
Затвердив	Хохленкова							

ВСТУП

Актуальність. У ХХІ столітті все більшу популярність знаходить здоровий спосіб життя і нерозривно пов'язана з ним органічна продукція. Термін «органічний», який виник спочатку стосовно харчової промисловості, сьогодні став своєрідним знаком якості не тільки для продуктів харчування, але й для косметичних засобів і засобів побутової хімії. Органічна або натуральна косметика повинна бути виготовлена тільки з натуральної сировини, але й відповідно до вимог спеціальних стандартів якості, які встановлюють вимоги до виробництва сировини, пакування, маркування та перевірки на безпеку [14]. Наприклад, в її складі заборонено використання таких речовин, як: формальдегіду і його похідних; четвертинних амонієвих сполук і полікватів; галогенорганічних сполук; етоксильованих компонентів; синтетичні ароматизатори та барвники; парабени і ряду інших консервантів.

У сучасній косметології останнім часом широко застосовуються різні штучно синтезовані компоненти, які здатні у значної частини пацієнтів викликати ефекти шкірно-подразнюючої, сенсibilізуючої та алергічної дії. Застосування в косметології крему тільки на основі натуральних компонентів дозволяє значно зменшити їх негативний вплив на шкіру та підвищити ефективність лікувально-профілактичного впливу. Найновіше досягнення косметології у засобах по догляду за шкірою – застосування спеціальних імуностимулюючих речовин, що посилюють захисні механізми шкіри.

Завдяки збільшенню вимог споживача до натуральності та органічності косметичних засобів, зокрема кремів для догляду за шкірою обличчя, в Україні виробники такої продукції розширюють асортимент, вдосконалюють рецептури та технології виробництва. Одним з таких виробників є український бренд натуральної косметики для жінок та чоловік VitaminClub, який випускає продукцію на основі натуральних компонентів, з доведеною безпечністю та за унікальними рецептурами.

					162.01.17.00 000 ПЗ	Арк.
						3
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Метою роботи є вдосконалення виробництва сонцезахисного крему SPF30+UVB/UVA/HEV/IR PROTECT від VitaminClub за рахунок впровадження нових технологічних рішень.

Для досягнення поставленої мети було поставлено наступні **завдання**:

- провести маркетинговий аналіз ринку виробництва сонцезахисної косметики в світі та в Україні;
- проаналізувати літературні джерела щодо видів косметичної продукції з лікувальною дією, діючих та допоміжних речовин, що використовуються у складі натуральної косметики, а також інноваційні підходи технологічних рішень виробництва такої продукції;
- охарактеризувати об'єкт роботи - сонцезахисний крем від VitaminClub, діючі та допоміжні речовини, що входять до складу, біологічно-активні компоненти, які обумовлюють корисні властивості крему;
- провести вибір та основні розрахунки обладнання, що використовується для виробництва крему, навести креслення основного обладнання;
- скласти технологічну та апаратурну схеми виробництва із застосуванням сучасних засобів автоматизації, навести креслення плану цеху із компоновкою розрахованого обладнання;
- обрати основні критичні параметри виробництва, що підлягають контролю, навести основні вимоги до випуску косметичної продукції високої якості;
- провести техніко-економічне обґрунтування запропонованих технологічних рішень щодо вдосконалення виробництва крему сонцезахисного від VitaminClub.

Об'єктом даної кваліфікаційної роботи є сонцезахисний крем SPF30+UVB/UVA/HEV/IR PROTECT від VitaminClub на основі натуральних біологічно-активних компонентів, який не тільки захищає шкіру від шкідливих факторів випромінювання, а й живить та зволожує її.

					162.01.17.00 000 ПЗ	Арк.
						4
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Предметом роботи є вивчення технології виробництва сонцезахисного крему на основі рослинних олій та інших біологічно активних речовин та удосконалення виробництва за рахунок впровадження сучасного обладнання.

У роботі використано наступні наукові **методи**: літературно-аналітичний, математичний, порівняльний, графічний.

Практичне значення отриманих результатів. Запропоновані у роботі заходи щодо технічного переоснащення стадії приготування крему є актуальними для впровадження на підприємстві та дозволять автоматизувати процес, знизити витрати сировини та час виробництва.

					162.01.17.00 000 ПЗ	Арк.
						5
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1 МАРКЕТИНГОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ

1.1 Становлення ринку сонцезахисних засобів та його розвиток

Сонцезахисні креми - це сезонний товар: влітку попит на нього зростає в десятки разів, восени, взимку та рано навесні в основному купують спеціальні засоби для засмаги в солярії та автобронзоати (креми з відтінком засмаги). Ще сто років тому засмага була не в моді, і в світських колах будь-який колір шкіри, крім молочно-білого, оцінювався як вульгарний. Тепер ситуація зовсім інша - сонячні ванни популярні, а засмагла шкіра - частина красивого та здорового іміджу - засмага асоціюється з відпусткою на морі і є ознакою матеріального добробуту та успіху в житті.

Ринок сонячної косметики в Україні характеризується позитивною динамікою і великим об'ємом продаж. За рік у 2020 р. він зріс у середньому на 25 %, як це видно з даних табл. 1.1.

Таблиця 1.1 - Обсяги ринку сонцезахисних засобів

Продукція	Обсяги ринку		
	2019 р.,	2020 р.,	приріст, %
	млн грн	млн грн	
Косметика для засмаги	28,6	36,6	28,0
Косметика після засмаги	8,7	10,0	15,7
Разом	37,3	46,6	25,1

Випуск препаратів сонцезахисної косметики почався в 20-х роках ХХ ст. Тоді компанія Beiersdorf запропонувала споживачам перший сонцезахисний крем. Його прообразом став крем Nivea, випущений у 1911 р.; при цьому рецептура крему не зазнала істотних змін, але іншою стала його

					162.01.17.00 000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		6

подача - тепер в анотації було вказано, що крем захищає від сонця. У 1934 р. Delial став першим кремом на ринку, до складу якого були включені УФ-фільтри. Популяризації цього продукту сприяла широка рекламна кампанія.

Спочатку вимоги до сонцезахисних засобів ґрунтувалися на трьох основних моментах, а саме - крем повинен бути прозорим, сприяти красивій засмазі і захищати шкіру. Ці необхідні якості сонцезахисного крему пройшли через усю історію сонцезахисної косметики і дотепер відіграють важливу роль. Правда, з часом вони дещо змінилися. У табл. 1.2 наведені приклади закордонних препаратів разом із супроводжуючими їх рекламними слоганами. Як бачимо, акцент на придбанні засмаги поступово зміщувався в бік засмаги без опіків.

Цей напрям простежується аж до середини 80-х років. ХХ ст. - саме в цей час у пресі з'явилися перші повідомлення про озонові дірки, і люди стали дізнаватися про негативний вплив ультрафіолетового випромінювання на організм. На початку 90-х років у громадській свідомості на перший план стали виходити аспекти безпеки і здоров'я. Виробники «сонячної» косметики також змінили акценти: тепер увага споживача зосереджувалася насамперед на захисних властивостях сонцезахисних кремів.

Перші радянські сонцезахисні креми «Щит» та «Луч» були розроблені на основі похідних параамінобензойної кислоти ще на початку 60-х років ХХ ст., але були заборонені через алергенність. Перші сучасні сонцезахисні засоби на основі парсолу були впроваджені у виробництво тільки через тридцять років по тому. На відміну від ранніх сонцезахисних засобів, сучасні препарати повинні не тільки запобігати появі сонячних опіків, а й запобігати віддаленим ефектам, пов'язаним з дією УФ-випромінювання на шкіру. Ці ефекти, відкриті не так давно, зумовлені насамперед дією УФ-А-променів з довжиною хвилі 320–400 нм, які не викликають почервоніння шкіри, але сприяють її структурним перебудовам, що приводять до передчасного старіння шкіри.

					162.01.17.00 000 ПЗ	Арк.
						7
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 1.2 - Деякі сонцезахисні препарати

Рік випуску продукту	Продукт	Рекламний слоган
1927	Nivea Cream	Sunburn protection (Захист від сонячних опіків)
1932	Nivea oil and cream.	Learn the right way to sunbathe (Дізнайся, як правильно загоряти)
30-і роки	Delial	No burn, just brown (Не згорати, а загоряти)
30-і роки	Delial	Pale faces are becoming rare (Блідолиці зустрічаються все рідше)
40-і роки	Delial	Classic brown with Delial (Класична коричнева засмага з Delial)
1986	Nivea	Suntanned not sunburned (Засмаглий, але не обгорілий)
1993	Nivea	Nivea makes sun safer (Nivea робить сонце безпечнішим)
90-і роки	Delial MerSol	Freely enjoy the sun (Просто радій со-нцю). Good, bad sun! (Добре, погане сонце!)
1997	Dadosens	Sunrays are dangerously healthy (Сонячні промені ризиковано корисні)
1999	Delial sensitive sunbalm	For a gentle and naturally beautiful brown (Для ніжної і природно чудової засмаги)

За останні 15 років косметичний ринок зазнав істотних змін. Ці зміни пов'язані з тим, що рівень знань (і, відповідно, вимоги) споживачів став вищим. Насамперед варто відзначити чіткішу сегментацію і спеціалізацію косметичних товарів. Ця тенденція торкнулася і сектора сонцезахисних засобів. Наприклад, у 1998 р. тільки один бренд Nivea представив 18 різних

сонцезахисних продуктів.

Не дивлячись на активну пропаганду захисту від сонця, засмага все ще включена в сучасний ідеал краси. Але це вже не темна засмага, а легка «здорова» засмага з шоколадним відтінком. Порівняно недавно (приблизно 10 років тому) для оцінювання захисної дії косметичних засобів було введено параметр «фактор захисту від сонця» (Sun Protection Factor, SPF), який до теперішнього часу залишається однією з основних характеристик сонцезахисних препаратів. За визначенням, SPF дає інформацію щодо захисту від почервоніння, яке, як відомо, спричинюється перед УФ-В променями (довжина хвилі 290–320 нм). Разом з тим, захист лише від УФ-В променів може відіграти навіть негативну роль. Так, лосьйон для засмаги збільшує час перебування на сонці без отримання опіків, але таким чином він підвищує ризик виникнення відстрочених ушкоджень шкіри. Важливо пам'ятати, що УФ-В-промені становлять тільки 5–10% від УФ-випромінення, що досягає поверхні Землі, тоді як 90–95% припадає на частку УФ-А-променів.

1.2 Характеристика різних видів сучасних сонцезахисних засобів, наявних на косметичному ринку

Ринок сонцезахисної продукції зростає і в об'ємах, і в асортименті. У покупців уже виникає потреба у декількох видах захисту від сонячного випромінювання як за рівнем захисних факторів, так і за призначенням (для обличчя, тіла, волосся і т.д.).

У зв'язку з появою нових ефективних та безпечних для здоров'я людини УФ-фільтрів, з'явилося більше можливостей для створення високоефективних і надійних сонцезахисних препаратів.

Нині ця продукція поділяється на три категорії товарів:

					162.01.17.00 000 ПЗ	Арк.
						9
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- засоби для засмаги;
- засоби після засмаги;
- засоби для штучної засмаги (автобронзоати).

Засоби від сонця містять SPF (Sun protection factor) — сонцезахисний фактор, який показує скільки часу людина може перебувати під сонцем до того, як обгорить. Ступінь захисту від променів спектру В, що викликають почервоніння і сонячний опік, може бути різною:

- SPF 2-4 захищає від 50-75% ультрафіолетових променів;
- Середню ступінь захисту забезпечують засоби з SPF до 10;
- Високий ступінь захисту забезпечено, якщо обрані засоби з SPF 10-20;
- Інтенсивний захист надають засоби SPF 20 або 30;
- Практично повний захист від сонця забезпечують засоби SPF 50.

Кращий сонцезахисний крем для обличчя від пігментації, почервоніння і опіків може містити фізичні або хімічні фільтри. Перші створюють своєрідну плівку на шкірі, яка, як екран, відображає промені сонця UVB. До таких речовин відносяться титаніум діоксид та цинк оксид. Речовини, які утворюють хімічний фільтр, - це бензофенон, авобензон і інші.

При виборі потрібно підбирати засоби для свого фототипу і типу шкіри і не прагнути до самої максимальному ступені захисту, якщо в ньому немає потреби.

Широта асортименту сонцезахисної косметики досягається завдяки різним SPF, який є головною характеристикою засобу і показує, в скільки разів довше можна знаходитись на сонці порівняно з незахищеною шкірою. Вибір інтенсивності захисту залежить від інтенсивності сонячного випромінювання; враховується також колір очей, шкіри, волосся, країни та її клімату, часу перебування на сонці.

Якщо засмагають у південних країнах, то використовуються засоби з фактором 20–25; у наших південних регіонах та в містах — 10–15, а якщо

					162.01.17.00 000 ПЗ	Арк.
						10
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

шкіра вже отримала дозу сонячного випромінювання і вже засмагла, то слід використовувати креми з SPF від 2 до 8.

Засмага є побічним ефектом після тривалого перебування на сонці. Шкіра набуває шоколадний відтінок через вироблення меланіну, який бореться з агресивним впливом ультрафіолету і захищає шкіру від фотостаріння, пігментних плям і передчасних зморшок. Також саме засмага запобігає розвитку меланоми.

Креми від сонця захищають шкіру від UVB-променів, які складають 5% від усього випромінювання, які провокують сонячний опік і засмагу шкіри. Також вони забезпечують захист від UVA-променів, які проникають в глибокі шари шкіри і можуть в майбутньому призвести до негативних наслідків.

1.3 Характеристика вітчизняного ринку сонцезахисних засобів

Сонцезахисна косметика представлена в різних цінових групах продукції: мас та мідл маркеті, люксовій та салонній косметиці.

1. Mass market (Мас маркет). Це найбільш численний клас продукції за об'ємом: сюди відноситься вся масова косметика, яка призначена для щоденного догляду, виробляється великими партіями. Містить досить дешеві інгредієнти, зазвичай до складу входять продукти нафтохімії, штучні консерванти, похідні формаліну і фенолу, частіше без біологічно-активних інгредієнтів та без лікувально-профілактичного ефекту.

Косметика цього класу: «Oreflame» («Оріфлейм»), «Faberlic» («Фаберлік»), «Avon» («Ейвон»), «Nivea» («Ні-Вея»), «Eveline» («Ейвелін»), «Lumene» («Люмен»), «R One» («Ер Ван»), «Ruby Rose» («Рубі Роуз»), «Herbina» («Хербіна»), «Belinda» («Белінда») і ін.

2. Middle market (Мідл маркет) - це косметика середнього класу. Це вже

					162.01.17.00 000 ПЗ	Арк.
						11
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

вищий рівень. Вміст натуральних біологічно активних речовин в цій косметиці складає від 30 % до 60 %. Консерванти – нетоксичні – бензоати і парабени.

Мідл маркет – це відносно недорога продукція, орієнтована на великі обсяги продажів. Обов'язковою умовою цієї категорії є комфортність. Крем повинен легко наноситися, швидко вбиратися, мати приємний запах і, по можливості, гарний колір і упаковку.

Косметика цього класу: «Euro Shi» («Євро Ши»), «Revlon» («Ревлон»), «Loreal» («Лореаль»), «Mary Kay» («Мері Кей»), «Pupa» («Пупа»), «Borjois» («Буржуа»), «Decleor» («Деклеор»), «Lancome» («Ланком») і ін.

3. Селективна косметика. Селективна косметика (її ще називають елітною або люкс) – це, в більшості випадків марки, що належать провідним будинкам моди або компаніям, що володіють власними науковими інститутами та лабораторіями. Продається вона в спеціалізованих відділах великих магазинів (і обов'язково з консультантом).

Для її виробництва використовують високі технології і сировину. Вміст натуральних біологічно активних речовин в продукції 70% – 80%. Сировина екологічно чиста, без синтетичних компонентів, у виробництві використовують інтерактивні ензимні технології. Косметика не має властивості звикання, при скасуванні цієї косметики не буває різкого ефекту старіння. Консерванти тільки натуральні. Тому ця косметика коштує дорого, оскільки крім високої якості, покупець платить ще й за відоме ім'я парфумера або бренд (торгову марку) фірми.

Косметика цього класу: Christian Dior, Givenchy, Chanel, Clarins, Elizabeth Arden, Estee Lauder, Lancome, Helena Rubinstein, Guerlain, Nina Ricci, Versace, Clinique, Shiseido, Yves Saint Laurent, Sisley та інші

4. Салон косметика. Косметичні засоби цього класу призначені для професійного використання в салонах краси. Вона зазвичай найбільш дієва і часто межує з фармацевтикою. Застосовувати її потрібно під наглядом

					162.01.17.00 000 ПЗ	Арк.
						12
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

косметолога або дерматолога.

Косметика цього класу: Decleor, Academie, Guam, Payot, Biotherm, Phytomer, Darphin, La Prairie.

5. Клас космецевтика. Ця косметика використовує у виробництві високі технології і є лікувально-профілактичною. Косметичні засоби цього класу працюють на рівні клітини, тобто, здатні надавати позитивний вплив на біохімічні процеси в організмі.

Склад такої косметики не токсичний і безпечний для шкіри і організму; має в собі натуральні біоактивні компоненти, отримані за допомогою високих технологій, наукових розробок в області нутриціології (харчування клітини).

Продукція проходить серйозні клінічні випробування і дозволена для застосування людям з такими захворюваннями як псоріаз, екзема та ін. Гіпоалергенність становить 94 – 98%.

Вимоги по виробництву космецевтики досить високі до використання новітніх технологій, розробок, досліджень, стандарти якості міжнародні – GMP, FDA, ін.

Косметика цього класу: косметична лінія Швейцарської компанії Vivasan (Viva Beauty), декоративна косметика німецької компанії LECHER.

Сонцезахисна косметика на українському ринку подана у широкому асортименті відомими світовими марками - «Yves Saint Laurent», «Christian Dior», «Lancome» та ін. З ними конкурують аптечні бренди: «Vichy», «Avene», «Decleor» та ін. Найбільшу частину ринку займає косметика категорії «мас-маркет». Тут представляють такі не менш відомі марки, як «Nivea Sun», «Ambre Solaire», «Kolastyna», «Yves Rocher» а також продукція українських компаній «Ельфа», «Біокон». Цей відносно недорогий сегмент популярний серед українців і саме на ньому йде конкурентна боротьба з активною участю українських виробників.

Але якісна сонцезахисна косметика не може коштувати недорого, бо

					162.01.17.00 000 ПЗ	Арк.
						13
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

використовуються дорогі сонцезахисні фільтри та інша недешева сировина. Серед сегменту міدل-косметики із раціональним підбором рецептури виділяється продукція компанії VitaminClub, склад якої орієнтований на максимальну природність компонентів.

Багато фірм-виробників сонцезахисної косметики розширюють асортимент засобів за рахунок інноваційних підходів. Так, остання новинка фірми «Decleor» - «Huile Solaire Protectrise» SPF8. Цей засіб захищає від сонця не тільки тіло, а й волосся. Цікаві також інші товари фірми: суха нежирна олія в спреї для засмаги SPF2 та засіб для активної засмаги Varese, в якому разом із сонцезахисними фільтрами використовується автобронзат, котрий підсилює засмагу, а також зберігає її на довгий період після відпочинку. Крім кремів, лосьонів та емульсій з'явилися нові товарні форми: одноразові спеціальні серветки - автозасмага для обличчя та декольте, автозасмага для тіла. Вони забезпечують рівне нанесення на тіло без підтрьоків, у їх склад входять зволожувальні елементи та вітамін Е для захисту шкіри від вільних радикалів. Ще одна незвична форма - тверді стіки - це сонцезахисні засоби для губ та шкіри навколо очей.

Не відстають від закордонних в інноваційному підході до сонцезахисних заходах і українські виробники косметичної продукції. Так, компанія «Біокон» випустила нову продукцію: «Сонцезахисна серія» - 16 косметичних засобів, серед яких: «дитячі вершки» після засмаги та сонячних опіків, емульсія для закріплення засмаги, крем-комплекс для засмаги, який моделює фігуру, а також спрей для захисту волосся.

Не відстає від фірми «Біокон» і компанія «Ельфа». Вона випускає 13 засобів під маркою «Sun Energy»: гіпоалергенну емульсію для засмаги, олію для засмаги, гіпоалергенний бальзам після засмаги, спреї, крем «Антистрес», крем для автозасмаги, бальзам, який продовжує засмагу, пантенол, бальзами після засмаги, молочко, яке фіксує засмагу, емульсію, яка прискорює засмагу, емульсію з олією «Ши», гіпоалергенне молочко після засмаги.

					162.01.17.00 000 ПЗ	Арк.
						14
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Особливістю натуральної косметики від VitaminClub є використання у своїй основі фулеренової води. Це інноваційний інгредієнт, унікальним для українського ринку косметичних засобів, хоча вже встиг зарекомендувати себе як дієвий антиоксидант та антиейдж компонент на світовій арені.

Таким чином, бачимо, що, незважаючи на те, що ринок сонцезахисних засобів має сезонний характер, попит на них є досить стабільним через розуміння споживача необхідності захисту шкіри від несприятливих чинників та живлення шкіри протягом всього року. Це спонукає виробників ретельно підходити до розробки рецептур таких засобів, використовувати натуральні біологічно-активні інгредієнти та впроваджувати інноваційні підходи до технологій виробництва та форм випуску продукції.

					162.01.17.00 000 ПЗ	Арк.
						15
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2. АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД

2.1 Підходи до створення сонцезахисних засобів у вигляді емульсійних кремів

У свідомості людини поняття сонце і життя завжди були взаємопов'язані. Між тим, невинне зменшення озонового шару, а отже, і зростаюча інтенсивність ультрафіолетового випромінювання змушують переглянути традиційно позитивне ставлення до сонця, оскільки найбільшої шкоди УФ-випромінювання завдає шкірі. Науково доведено, що сонячне випромінювання може не тільки призвести до появи сонячних опіків, прискорити появу зморщок і викликати передчасне старіння шкіри, але й послабити імунну систему і спровокувати виникнення онкологічних захворювань шкіри [2].

Для захисту від дії небажаного УФ-випромінювання зараз випускають різноманітні косметично-лікувальні засоби.

Сучасні лінії сонцезахисних кремів поділяються на:

1) сонцезахисні засоби - це продукти, які містять у своєму складі фізичні і/або хімічні фільтри, антиоксиданти або природні протектори (меланіни);

2) активатори засмаги - різні тропічні олії, які мають схожість з ліпідним комплексом шкіри. Ці засоби сприяють глибокій тривалій та гарній засмазі. Використовуються в основному для смаглявої та засмаглої шкіри;

3) прискорювачі засмаги - продукти, які стимулюють утворення меланіну в шкірі. Вони містять терозин — продукт, який прискорює перехід терозину в меланін;

4) косметика після прийняття сонячних ванн:

- пролонгатори засмаги із вмістом вітамінів А і Е, олії моркви -

					162.01.17.00 000 ПЗ	Арк.
						16
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

речовини, що продовжує строк «життя» засмаги. Вона також стабілізує його, робить більш рівномірним;

- відновники стану шкіри після засмаги, котрі поділяються на відновники-зволожувачі і відновники метаболізму шкіри. Вони придушують окислення ліпідів;

5) автобронзоати - основною діючою речовиною цих препаратів є дегідроацетон. При нанесенні на шкіру він взаємодіє з білками, які розташовані на її поверхні, утворюючи стійку сполуку коричневого відтінку, котре змивається з поверхневими клітинами тіла тільки за 14 діб. Автобронзоати стають усе більш популярними, тому що завдяки їм, по-перше, колір засмаглої шкіри підтримується протягом усього року, по-друге, шкода від них менша, ніж довготривале перебування на сонці.

Серед цих засобів окрема увага приділяється сонцезахисним кремам за рахунок можливості уведення до їх складу різноманітних біологічно-активних речовин і, відповідно, до можливості застосовувати їх як засоби для щоденного догляду за шкірою. Серед різних видів кремів, емульсійні є найбільш поширеними засобами на косметичному ринку, що обумовлено високою косметичною ефективністю і рентабельністю даної групи виробів.

Емульсійні креми значно ширше застосовуються і майже повністю витіснили жирові креми. Наявність у кремах води збільшує їх зволожувальні властивості, тому вони швидко поглинаються роговим шаром шкіри, мертві орговілі клітини якого зазвичай містять 10 % вологи, в той час як «живі» - 70–80 %.

Особливості косметичного впливу емульсійних косметичних кремів обумовлені перш за все:

- фізіологічної дією емульсії як основи косметичних засобів, обґрунтованої структурними і функціональними особливостями шкірного покриву, негативні зміни яких попереджають і корегують склад емульсійний косметичних кремів. Так, суха, надто чутлива шкіра, що характеризується

					162.01.17.00 000 ПЗ	Арк.
						17
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

типом «мантії» – масло / вода, вимагає компенсуючого впливу з боку водомасляних систем, а жирний тип шкіри – вода / масло – використання систем з переважаючою кількістю води, тобто емульсій масло / вода; – раціональним поєднанням води і жирів у складі емульсій, що забезпечує ряд життєвоважливих функцій як шкіри, так і організму у цілому.

Водоліпідна система, близька за своєю природою та складом натуральних компонентів шкіри, здатна активно впливати на процеси, що протікають у шкірних структурах. Присутність води сприяє змочуванню, гідратації шкірної поверхні, що, у свою чергу, збільшує її сорбційні властивості. Цьому значною мірою сприяють нативні «епідермальні емульгатори» – холестерин і його ефіри. Поліпшується контакт з поверхневим середовищем, що сприяє активізації процесів всмоктування і резорбції. Висока біологічна доступність емульсій обумовлена також здатністю гідратованої шкірної поверхні підвищувати свої «пропускні» здібності.

Активация всмоктування багато у чому забезпечується ПАР – обов'язковим компонентом емульсійних систем, здатним знежирювати шкірну поверхню шляхом солюбілізації нативних ліпідів і деструктувати природні білки, що сприяє підвищенню проникності шкіри. Жири ж, у свою чергу, як носії натуральних поживних речовин, здатні функціонально заміщати шкірні ліпіди при їх нестачі. Властивості жирів як теплоізолятора сприяють мацерації і зігріванню шкіри, що викликає кровонаповнення, а також підвищує швидкість всмоктування речовин;

– можливістю введення до емульсійних системи речовин з різними фізико-хімічними властивостями, здатними активно впливати на біохімічні процеси у шкірних структурах (амінокислоти, мінеральні солі, вуглеводи, жирні кислоти, вітаміни, гормони і тощо), що дозволяє збільшити їх біодоступність і направлено впливати на певні зміни структури і властивостей шкірної поверхні;

					162.01.17.00 000 ПЗ	Арк.
						18
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

– можливістю варіювати консистенцією і рівнем впливу, обумовленими призначенням крему, залежними від фізико-хімічних властивостей речовин, що входять до складу емульсійного крему.

Існує два типи емульсійних кремів:

1. «олія у воді» (її ще називають «пряма» емульсія) і
2. «вода в олії» («зворотня» емульсія).

У прямій емульсії безперервною фазою (середовищем) виступає вода, в якій зважені крапельки олії (дисперсна фаза). У зворотній емульсії дисперсним середовищем є олія (безперервна фаза), а вода у вигляді маленьких краплин є дисперсною фазою.

При додаванні до прямої емульсії значної кількості олії при перемішуванні може трапитись обертання фаз, і емульсія стане зворотною (загальна кількість води та олії близька до співвідношення 1:1). Те саме можна зробити із зворотною емульсією, додаючи до неї воду.

Емульгування здійснюється двома етапами: отримання краплин дисперсної фази невеликих розмірів і стабілізацією утворених крапельок у дисперсному (безперервному) середовищі.

Подрібнення рідини, яка емульгується, досягається: інтенсивним перемішуванням, гомогенізацією рідини шляхом оброблення її на колоїдних млинах або ультразвуком. Таким чином можна досягти частинок олії або води розміром 0,2–2,2 мкм. Стабілізація краплинок у дисперсному середовищі досягається використанням емульгаторів або синтетичних органічних полімерів (поліакрилатів та інших). Емульгатори поділяються на розчинні у воді (гідрофільні) і розчинні в олії (гідрофобні). Перші використовуються для отримання емульсій типу «олія у воді», другі - типу «вода в олії».

Роль емульгаторів зводиться до адсорбції на поверхні розділення двох фаз, зниження на цій поверхні поверхневого натягу та утворення щільного адсорбційного шару, який перешкоджає коалесценції (злиттю) крапельок

					162.01.17.00 000 ПЗ	Арк.
						19
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

дисперсної фази. Емульгаторами слугують застосовують поверхнево-активні речовини - дифільні сполуки, які складаються з полярної групи та неполярних гідрофобних груп. В емульсіях типу «олія у воді» використовують розчинні у воді ПАР, переважно аніонактивні, які адсорбуються на поверхні крапельок жиру, орієнтуючись полярною групою у воду, а неполярною - до жиру. Злиттю частинок перешкоджають електростатичні сили відштовхування. В кремах такого типу найчастіше застосовують аніонні або неіонні ПАР.

Емульсійні креми типу «олія у воді» - це рідкі або «м'які» непрозорі креми, які містять у своєму складі від 40 до 85 % води, поверхнево-активні речовини, олії та жири тварин, екстракти цілющих рослин, воски, спермацет, духмяні речовини, полімери, біологічно активні речовини, білкові гідролізати, вітаміни, віддушки, консерванти та інші компоненти.

Як стабілізатори емульсій часто використовують квазі-емульгатори - блоксополімери, котрі не знижують міжфазний натяг, а стабілізують емульсійну систему виключно за рахунок структуроутворення в зовнішній безперервній фазі.

Емульсійні креми типу «вода в жирі» - це густі креми, вміст води в яких 30–40 % від маси. До їх складу входять такі компоненти: рафіновані олії, переважно кісточкові (мигдальна, персикова) або оливкова, віск, спермацет, очищений ланолін, емульгатори, духмяні речовини (в кількості 0,5–1,0 %), біологічно активні добавки (приблизно 2–3 % від маси), головним чином вітаміни А, F та ін.

Технологічна схема отримання цих кремів включає такі операції: підготовка сировини, приготування жирової основи, емульгування, охолодження і парфумування, додаткове охолодження, пластичне оброблення, фасування та пакування.

На заводах із сучасним обладнанням використовують спеціальні диспергатори, гомогенізатори, колоїдні млини та установки ультразвуку.

					162.01.17.00 000 ПЗ	Арк.
						20
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таким чином, емульсійні основи є універсальними для створення косметичних засобів різних форм і направленості. Оптимізація способу виробництва косметичних емульсійних кремів тісно пов'язана з правильним вибором відповідних емульгаторів, основних і допоміжних компонентів, установок емульгування і гомогенізації.

2.2 Використання рослинних олій у косметології

Рослинна олія для шкіри обличчя має доглядову дію та дозволяє вирішити окремі проблеми сухості, відсутності блиску, тьмяності, лущення і навіть пігментних плям та ознак старіння.

Рослинні олії у правильній комбінації здатні перетворити зовнішній вигляд вашої шкіри та покращити її якість, а також рельєф.

Косметологи виділяють такі види олій за призначенням:

зволожуючий комплекс рослинних олій для шкіри обличчя, що сприяє поповненню балансу вологи всередині клітин. Рослинні олії для сухої шкіри містять лляну олію, олію жожоба, олію герані або троянди;

відновлюючий комплекс рослинних олій призначений для глибокої регенерації покриву та нормалізації його ліпідного бар'єру. Як правило, до таких олій відносять какао-олію, олію авокадо, олію зародків пшениці;

антиоксидантний комплекс олій, що протистоїть окислювальним процесам, уповільнює старіння та зменшує пігментацію. До них відносять масло обліпихи, мигдальне масло, масло виноградарних кісточок;

базові рослинні олії для обличчя, які підходять всім типам шкіри і можуть стати частиною обов'язкової доглядової рутини. Це персикова олія, арганова олія, абрикосова олія та інші.

Основною сировиною для виробництва рослинних олій є олійні культури, до яких відносяться: ріпак, соя, соняшник, плоди олійних пальм,

					162.01.17.00 000 ПЗ	Арк.
						21
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

арахіс, бавовна та інші культури. В цілому світове виробництво виділяє не менше 13 основних видів рослинних олій.

За рівнем вартості та корисності рослинні жири можна розставити в такій послідовності. Найдорожча та найкорисніша - оливкова олія, за нею - кукурудзяна, соняшникова, ріпакова, соєва та пальмова олії. Проте, ріпакову, соєву та пальмову частіше використовують на технічні потреби.

Соєва олія, одержана з насіння сої (*Glycine max*), використовуючи гідравлічні або давильні преси, чи розчинники. Це блідо-жовта нелетка олія, що висихає, яку застосовують як у техніці, так і в харчовій промисловості, наприклад, для виготовлення маргарину, як приправу до салатів, для виробництва мила, фарб, лаків, пластифікаторів та алкідних смол.

Соняшникова олія, одержана з насіння соняшнику (*Helianthus annuus*), має світлий золотисто-жовтий колір. Використовується як салатна олія та для виробництва маргарину і замінників лярду. Соняшникова олія є олією, яка до кінця не висихає, що визначає її застосування для виробництва фарб або лаків.

Оливкова олія, одержана з плодів маслинового дерева (латинь) механічними чи іншими фізичними засобами (наприклад, пресуванням) за умов, що не приводять до псування олії. Допустимими видами обробки за вимогами директив ЄС -- це промивання, декантація, центрифугування або фільтрація. Оливкова олія першого (холодного) пресування (неочищена) придатна для вживання в їжу. Вона прозора, колір від світло-жовтого до зеленого, зі специфічним запахом і смаком. Рафінована оливкова олія - це світла прозора олія без осаду, жовтого кольору, без властивого запаху або смаку і придатна до вживання в їжу в чистому вигляді або в суміші з олією першого (холодного) пресування.

Ріпакова та свиріпова олії, одержана з насіння рослини роду *Brassica* (*B. Napus*, *B. rapa* чи *B. campestris*). За торговою класифікацією відноситься до олії, які до кінця не висихає. Має високий вміст ерукової кислоти. За

					162.01.17.00 000 ПЗ	Арк.
						22
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

торговою класифікацією на товарних біржах розрізняють низькоерукову ріпакову або свиріпову олії та низькоерукову ріпакову або свиріпову олії (які одержують з насіння спеціально виведених ліній ріпаку або свиріпи з малим вмістом ерукової кислоти в насінні), наприклад, каналова олія, або олія з європейського ріпаку, або “подвійне зеро”. Вони використовуються як салатні олії, для харчової промисловості при виробництві маргарину, кондитерських жирів і т.д. Їх застосовують також для виробництва промислових продуктів: як добавку до мастильних матеріалів. Рафіновані олії активно використовуються закладами ресторанного господарства.

Кукурудзяна олія, одержана з зерна кукурудзи. Сира олія має широке застосування в промисловості, наприклад, для виробництва мила, мастильних матеріалів, для вичинки шкір та ін. Рафінована олія є харчовою і використовується в кулінарії, у хлібопеченні, у сумішах з іншими харчовими оліями та ін. Кукурудзяна олія є олією, яка до кінця не висихає.

Арахісова олія, одержана з насіння або “горіхів” арахісу, або земляного горіха (*Arachis hypogaea*), пресуванням чи екстракцією розчинником, відноситься до олії, що не висихає. Відфільтрована та рафінована олія застосовується як салатна, для приготування їжі, виробництва маргарину. Гірші за якістю сорти йдуть на виготовлення мила та мастильних матеріалів.

Гірчична олія, одержана з таких трьох видів гірчиці: білої гірчиці (*Sinapsis alba* і *Brassica hirta*), чорної гірчиці (*Brassica nigra*) чи сарептської гірчиці (*Brassica juncea*). Має високий вміст ерукової кислоти і використовується в медицині, кулінарії та промислових продуктах.

Сафлорова олія, одержана з насіння сафлору (*Carthamus tinctoris*), цієї важливої фарбувальної рослини, дають харчову олію, що висихає. Вона застосовується в кулінарії та медицині, використовується для виготовлення алкідних смол, фарб та лаків.

Бавовняна олія, одержана з насіння рослин роду *Gossypium*. Це олія, яка до кінця не висихає, тому широко використовується в промисловості

					162.01.17.00 000 ПЗ	Арк.
						23
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

(наприклад, для вичинки шкір, виробництва мила, мастильних матеріалів, гліцерину, водовідштовхувальних сумішей, та як основа для косметичних кремів). Чиста рафінована бавовняна олія цінується як салатна або кулінарна олія, для виробництва маргарину та заміників ляду.

Ляна олія, одержана з насіння льону (*Linum usitatissimum*). Ця олія є однією з найважливіших серед олій, що висихають. Колір ляної олії варіюється від жовтого до коричнюватого. Вона має їдкий смак і запах. Окислюючись утворює щільну еластичну плівку. Використовується переважно для виробництва фарб, лаків, просоченої олією клейонки (типу лінолеуму), замазки, м'якого мила, друкованої фарби, алкідних смол або у фармації. Олія холодного пресування є харчовою.

Рицинова олія, яка витягається з насіння рицини (*Ricinus communis*). Це густа, зазвичай безбарвна або злегка забарвлена олія, що не висихає, яку спочатку використовували переважно в медицині як проносне, а зараз використовують в промисловості як пластифікатор у лаках чи нітроцелюлозі, для виробництва двоосновних кислот, еластомерів або клеїв, поверхнево-активних речовин, гідравлічних рідин та ін.

Кунжутова олія, одержана з насіння однолітньої трави *Sesamum indicum*. Це олія, що до кінця не висихає, кращі сорти якої використовують як салатну олію, для виробництва комбіжиру для хлібопекарської промисловості (шортенингу), маргарину та інших аналогічних харчових продуктів та в медицині. Нижчі сорти використовуються в промисловості.

Тунгова олія (китайська деревна олія), одержана з насіння різних видів роду *Aleurites*, (наприклад, *A. fordii*, *A. montana*). Вона має колір від блідо-жовтого до темно-коричневого, дуже швидко висихає і має водовідштовхувальні та консервувальні властивості. Застосовується переважно для виробництва лаків та фарб.

Олія джоджобова, в торговій класифікації описана як рідкий віск, одержана з насіння рослини пустельних чагарників роду *Simmondsia* (S.

					162.01.17.00 000 ПЗ	Арк.
						24
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

californica чи *S. chinensis*). Безбарвна або жовтувата рідина без запаху, яка складається переважно з ефірів вищих жирних спиртів, використовується як заміник спермацету, наприклад, у косметиці.

Тверді рослинні жири або олії (за торговою класифікацією олія борнео та китайська тверда олія), одержані з насіння деяких олійних рослин. Олія борнео має форму коржів з кристалічною чи зернистою структурою, білих зовні та зеленувато-жовтих зсередини. Китайська рослинна олія - тверда воскоподібна речовина зеленуватого кольору з легким ароматом, масляниста на дотик.

Пальмова олія, одержана з м'якоті плодів африканської олійної пальми (*Elaeis guineensis*), що росте в тропічній Африці, у Центральній Америці, Малайзії та Індонезії; інші приклади - це *Elaeis melanococca* (відома також як пальма *poli*) та різні види пальм *Acrocomia*, у тому числі парагвайська пальма (*coco mbocaya*), що походить з Південної Америки. Олії одержують за допомогою екстрагування або пресування, вони можуть бути різного кольору залежно від їхнього стану та від того, чи піддавалися вони рафінуванню. Їх можна відрізнити від пальмоядрових олій, які одержують з тих самих олійних пальм, за дуже високим вмістом пальмітинової та олеїнової кислот. Пальмова олія використовується для виробництва мила, свічок, косметичних чи туалетних засобів, як мастильний матеріал, для нанесення покриттів на жерсть методом гарячого занурення, для виробництва пальмітинової кислоти і т.д. Рафінована пальмова олія використовується як харчовий продукт, наприклад, як фритюрний жир, та для виробництва маргарину.

Пальмоядрова олія, одержана з ядра горіхів олійних пальм, переважно африканських олійних пальм роду *Elaeis guineensis*, а не з м'якоті. Застосовується для виробництва маргарину, в кондитерській промисловості, має приємний запах і горіховий присмак, тверду консистенцію, білий колір. У промисловості використовується для виробництва гліцерину, шампунів, мила та свічок.

					162.01.17.00 000 ПЗ	Арк.
						25
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Кокосова олія (з копри), одержана з свіжої або висушеної м'якоті (копри) плодів кокосової пальми (*Cocos nucifera*). Це безбарвна чи блідо-жовта олія, яка не висихає, тверда за температури нижче 25С. Кокосова олія використовується для виготовлення мила, косметичних або туалетних засобів, різного роду мастил, синтетичних пральних порошків, мийних та чистильних засобів, а також як сировина для одержання жирних кислот, спиртів жирного ряду та складних метилових ефірів. Рафінована кокосова олія є їстівною і застосовується для виробництва маргарину, дієтичних добавок.

Олія з бабасу, одержана з ядер горіхів пальми бабасу (*Orbignya martiana* і *O. oleifera*). Відноситься до олій, яка не висихає. Застосовується в промислових цілях - миловарінні. У рафінованому вигляді є замінником пальмоядрової олії в харчових продуктах.

Миртовий віск та японський віск за торговою класифікацією є рослинними жирами. Миртовий віск, який виділяють з ягід мирта, має вигляд твердих зеленувато-жовтих воскоподібних коржів з властивим запахом, який нагадує бальзам. Японський віск - це речовина, яку виділяють з плодів деяких різновидів китайських або японських дерев із родини *Rhus*. Він має форму зеленуватих, жовтуватих чи білих воскоподібних таблеток або дисків, кристалічних і крихтих, з легким смолистим запахом

Таким чином, всі рослинні олії у складі засобів по догляду за шкірою виконують функції живлення та зволоження, крім цього, виступають розчинниками для компонентів олійної фази емульсійних кремів.

2.3 Характеристика УФ-А-фільтрів

Сонцезахисні або фотозахисні креми містять фільтри, які поглинають чи відбивають (віддзеркалюють) ультрафіолетове випромінювання (UФ-А та

					162.01.17.00 000 ПЗ	Арк.
						26
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

UF-B), що викликає опік шкіри. Одночасно вони пропускають інше випромінювання, стимулюють природну пігментацію, підвищуючи вміст меланіну в шкірі. Сучасні виробники також включають до складу сонцезахисних засобів зволожуючі, живильні та біологічно-активні інгредієнти.

До недавнього часу вибір УФ-А-фільтрів для косметичної і фармацевтичної промисловості був дуже обмежений. Більшість сонцезахисних засобів як УФ-фільтри містять *діоксид титану* або *оксид цинку*, що мають високу небажану фотокаталітичну активність. Більше того, деякі фільтри, як відомо, можуть спричинювати небажані шкіряні реакції. У табл.2.1 представлені УФ-А-фільтри, дозволені Європейським законодавством до 1999 р.

Перший і дотепер найпопулярніший УФ-А-фільтр **BMDBM** має суттєві недоліки, серед яких основний - нестабільність на сонці. При поглинанні кванта світла молекула BMDBM переходить у збуджений стан і стає більш реакційною, що призводить до її деградації. Ця проблема посилюється ще й тим, що BMDBM погано сумісний з найбільш часто використовуваним УФ-В-фільтром ОМС. У поєднанні з іншим фільтром, наприклад, октакриленом (ОС), можна створити фотостабільну емульсію. Проте використання октакрилену захищене патентами, що обмежують його широке розповсюдження.

Таблиця 2.1 - Характеристика УФ-фільтрів, що використовуються у сонцезахисній косметичці

					162.01.17.00 000 ПЗ	Арк.
						27
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Хімічна назва речовини	Абревіатура, назва	Погли- нання Max, НМ	Примітка
Terephthalidene Dicamphor Sulfonic Acid	TDSA Mexoryl® SX ⁴⁾	345 ²⁾	Патентні обме- ження
Drometrizole Trisi- loxane	DTS Mexoryl® XL ⁴⁾	345 ²⁾	Патентні обме- ження
Benzophenone-3	B3	325 ¹⁾	Тільки частково покриває УФ-А- спектр
Benzophenone-4	B4	324 ¹⁾	Тільки частково покриває УФ-А- спектр
Zinc Oxide	ZnO Z-cote® ⁵⁾	Не визна- чене	Забезпечує фі- зичний захист від сонячного ви- промінювання
Methylene Bis-Benzo- triazolyl Tetrame- thylbutylphenol	MBBT359 Tinosorb® M ⁶⁾	359 ¹⁾	Ультратонка дисперсія мік- ронизованих часток у воді
Bis-Ethylhexyloxyp- henol Methoxy- phenyltriazin	BEMT343 Tinosorb® S ⁶⁾	343 ²⁾	Жиророзчин- ний фільтр
Disodium Phenyl Dibenzimidazole Tetrasulfonate	DPDT NeoHeliopan®AP ⁷⁾	335 ¹⁾	Водорозчинний фільтр (поки не доступний ко- мерційно)

Розчин: 1) у воді; 2) у етанолі.

Торговельні марки : 3) Roche, 4) L' Oreal; 5) BASF; 6) C/la Specialty Chemicals; 7) Haarmann&Reimer; 8) Merk.

У 90-х роках з'явилися нові УФ-А-фільтри, що володіють набагато вищою фотостабільністю, ніж BMDBM, - *Terephthalidene Dicumyl Sulfonic Acid (TDSA)* і *Drometrizole Trisiloxane (DTS)*. Проте ці фільтри захищені патентами і наявні тільки в продукції фірми - володаря патенту компанії L'Oreal та її підрозділів (La Roche Posay, Vichy, Laboratoires Gamier).

Кілька років тому для захисту від УФ-А-променів була запропонована мікронизована форма оксиду цинку. Суттєвим недоліком цього фільтру є те, що його дуже складно ввести до сонцезахисної рецептури в стабільному вигляді і без ефекту білил. Тому його косметичне використання залежить від концентрації і розміру часток.

2000 рік став поворотним в розробці ефективних і фотостабільних УФ-

					162.01.17.00 000 ПЗ	Арк.
						28
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

А-фільтрів. 29 лютого 2000 р. список дозволених УФ-А-фільтрів поповнився ще трьома сполуками - MBBT, BEMT і DPDT.

MBBT представляє новий клас УФ-абсорбентів, що одержали назву «органічні мікрочастки». Дія органічних мікрочасток ґрунтується як на поглинанні УФ-випромінення, так і на його розсіюванні і віддзеркаленні (за аналогією з діоксидом титану і оксидом цинку). Органічні мікрочастки мають середній діаметр менше ніж 200 нм. На їх основі можуть бути створені косметичні рецептури з добрими сенсорними характеристиками. Максимум поглинання MBBT припадає на 359 нм, що порівняно з BMDBM більше зсунуто в бік УФ-А. Крім того, цей новий фільтр також працює і в УФ-В-спектрі. MBBT поставляють у вигляді 50% водного розчину під торговельною назвою Tinosorb® M. Його додають у водну фазу в процесі приготування сонцезахисного крему.

BEMT - це новий жиророзчинний фільтр, який має широкий спектр поглинання і доступний на ринку під назвою Tinosorb® S (фірма «Сіва», Швейцарія). Його розчин в етанолі має максимум поглинання при довжині хвилі 343 нм.

DPDT — новий водорозчинний УФ-А-фільтр, представлений зовсім недавно під торговельною назвою Neo Heliopan® AP, і він, поки що, не набув значного поширення. Його максимум поглинання — 335 нм.

Для всіх трьох нових фільтрів були проведені токсикологічні дослідження. Висновок, виданий European Scientific Commitee (SCCNFP, Scientific Committee on Cosmetic Products and Non-Food Products intended for Consumers), свідчить, що дані компоненти безпечні і можуть бути використані як косметичні УФ-фільтри в концентрації до 10 %.

					162.01.17.00 000 ПЗ	Арк.
						28
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3. ХАРАКТЕРИСТИКА ГОТОВОГО ПРОДУКТУ, СИРОВИНИ, МАТЕРІАЛІВ, НАПІВПРОДУКТІВ

3.1 Характеристика готового продукту

Об'єктом роботи є сонцезахисний крем SPF30+UVB/UVA/HEV/IR PROTECT від VitaminClub (рис. 3.1) на основі натуральних біологічно-активних компонентів, який не тільки захищає шкіру від шкідливих факторів випромінювання, а й живить та зволожує її.



Рис. 3.1 - сонцезахисний крем SPF30+UVB/UVA/HEV/IR PROTECT від VitaminClub

Дія:

- захищає від шкідливих УФ-променів
- запобігає появі ознак фотостаріння та пігментних плям
- забезпечує антиоксидантний захист
- зволожує та пом'якшує шкіру, підвищує її еластичність

Активні компоненти:

- комплекс біологічно-активних речовин:
 - рослинні олії *Helianthus Annuus* та *Vitellaria paradoxa*
 - екстракт *Lespedeza capitata*
 - комплекс вітамінів (Е, С)

					162.01.17.00 000 ПЗ	Арк.
						29
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- комплекс амінокислот (аргінін, аспарагінова, піролідонкарбонова, гліцин, аланін, серин, валін, пролін, треонін, ізолейцин, гістидин, фенілаланін)
- сквалан
- гідратований фулерен (C₆₀)
- UV-фільтри останнього покоління

Не містить:

- продукти нафтохімічної переробки: парабени, мінеральну олію, парафін
- сульфати
- тваринні жири
- хімічні барвники
- канцерогени
- ГМО інгредієнти
- мікропластик

Засіб не тестується на тваринах

Спосіб застосування:

Нанесіть сонцезахисний крем для обличчя на очищену шкіру тонким шаром не менше, ніж за 30 хвилин до виходу на сонце. Нанесіть спф крем повторно в разі потреби, особливо після купання, витирання рушником.

Сонцезахисний крем VitaminClub ідеально підходить в якості бази під макіяж.

Термін придатності:

3 місяці після відкриття.

Склад INCL:

Aqua, Propylheptyl Caprylate, Cetearyl Alcohol, Ethylhexyl Methoxycinnamate, Methylene Bis-Benzotriazolyl Tetramethylbutylphenol, Zinc Oxide, Squalane, Cetearyl Glucoside, Pentylene Glycol, Glycerin, Propanediol, Lespedeza Capitata Leaf/Stem Extract, Sodium PCA, Sodium Lactate, Arginine,

					162.01.17.00 000 ПЗ	Арк.
						30
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Aspartic Acid, PCA, Glycine, Alanine, Serine, Valine, Proline, Threonine, Isoleucine, Histidine, Phenylalanine, Sodium Stearoyl Glutamate, Ammonium Acryloyldimethyltaurate/VP Copolymer, Phenoxyethanol, Ethylhexylglycerin, Fullerenes, Lecithin, Helianthus Annuus (Sunflower) Seed Oil, Ascorbyl Palmitate, Tocopherol, Decyl Glucoside, Propylene Glycol, Xanthan Gum, Polyhydroxystearic Acid, Parfum.

3.2 Характеристика сировини

До активних інгредієнтів відносяться наступні:

- комплекс біологічно-активних речовин: рослинні олії *Helianthus Annuus* та *Vitellaria paradoxa*, екстракт *Lespedeza capitata*, комплекс вітамінів (E, C), комплекс амінокислот

- сквалан
- гідратований фулерен (C₆₀)
- UV-фільтри останнього покоління.

Серед *допоміжних речовин*: гелеутворювачі, емульгатори, поверхнево-активні речовини, розчинники, антиоксиданти, консерванти. Допоміжні речовини підібрані таким чином, щоб максимально відповідати натуральності продукту; кожен з них певну функцію у складі крему поєднує із косметичним лікувально-профілактичним ефектом.

Інгредієнт Ascorbyl Palmitate

Назва INCI	Ascorbyl Palmitate
Назва традиційна	Аскорбил пальмітат (вітамін C)
Категорія компонента	Вітаміни, активи , консерванти, антиоксиданти, ароматичне речовина, агент маскуючий запах
Застосування	Похідне вітаміну C, консервант, антиоксидант, освітлює шкіру, живлення шкіри, стимулює мікроциркуляцію
Косметична дія	Освітлення шкіри, живлення шкіри, стимулює мікроциркуляцію

Призначення	Очищуюча, живильна, стимулююча
Ефективний для типів шкіри або волосся	Жирна шкіра, шкіра, що в'яне, комбінована шкіра, суха шкіра, нормальна шкіра, для шкіри тіла, проблемна шкіра, зневоднена шкіра
Походження	Синтетичне, допускається використання в натуральній косметиці
Фактор небезпеки	Низький
Небезпека для вагітних	Безпечний при використанні за призначенням
Алергенність	Можлива індивідуальна непереносимість

Аскорбил пальмітат є різновидом вітаміну С. Даний вітамін можна знайти практично у всіх рослинних продуктах, наприклад таких як: лимон, апельсин, шипшина, червоний перець, картопля і багато інших продуктів харчування. Завдяки своїм антиоксидантним властивостям вважається омолоджуючим вітаміном. «Контролює» вироблення колагену в клітинах.

Вітамін С благотворно впливає на шкіру, а саме:

Стимулює синтез колагену;

Є протизапальною, використовують при акне;

Коригує пігментні плями;

Потужний антиоксидант, уповільнює процеси старіння;

Захищає шкіру від зовнішнього середовища.

Аскорбил пальмітат добре розчиняється в жирах, але обмежена в проникненні в епідерміс через аскорбінову кіслоту, яка повільно вивільняється зі шкіри. Цей різновид вітаміну С може загоювати рани, викликані «близьким» контактом з сонцем, тому його використовують в косметиці після засмаги. Косметологи рекомендують використовувати аскорбіл пальмітат людям з чутливою шкірою.

Інгредієнт Tocopherol Mixed

Назва INCI	Tocopherol Mixed
Назва традиційна	Токоферол (вітамін Е)

Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Категорія компонента	Вітаміни, активи, антиоксиданти, ароматична речовина, кондиціонери для шкіри
Застосування	У складі косметичних засобів, в чистому вигляді
Косметична дія	Антивікова, антиоксидантна, стимулює ріст вій, регенерація шкіри, зменшує пігментацію, сприяє підвищенню пружності
Призначення	Очищуюче, живить шкіру, стимулююче, регенеруюче
Ефективний типів шкіри або волосся	Жирна шкіра, чутлива шкіра, шкіра вік, шкіра, що в'яне, комбінована шкіра, суха шкіра, нормальна шкіра, для шкіри тіла, проблемна шкіра, дитяча шкіра, нормальне волосся, сухе волосся, жирне волосся, змішане волосся, для нігтів, для губ, для шкіри навколо очей
Походження	Синтетичне, допускається використання в натуральній косметиці
Фактор небезпеки	Низький
Небезпека вагітних	Безпечний при використанні за призначенням
Алергенність	Можлива індивідуальна непереносимість

Вітамін Е давно використовується для догляду за шкірою. Кращими джерелами вітаміну Е є олія зародків пшениці, насіння соняшнику і мигдаль. Більшість кулінарних олій сьогодні збагачені вітаміном Е.

Деякі форми вітаміну Е також допомагають заспокоїти шкіру. На жаль, з часом і сонячними пошкодженнями вітамін Е в шкірі зменшується, виснажуючи нашу природну здатність боротися з ознаками старіння.

Вітамін Е є антиоксидантом. Антиоксиданти запобігають окисне пошкодження клітин, допомагаючи видалити вільні радикали. Вільні радикали знаходяться в руйнівному прагненні стати стабільними, тому вони готові і хочуть вирвати електрон з усього, що зустрічається на їх шляху, включаючи ДНК, білки шкіри, сполучні тканини і клітинні мембрани. Чим більше ви зможете втамувати спрагу вільних радикалів до стабільності, тим краще буде захищатися шкіра.

Вітамін Е бореться з вільними радикалами на шкірі, які є результатом щоденних дій навколишнього середовища, таких як незахищене перебування

					162.01.17.00 000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		33

на сонці і забруднення повітря. У боротьбі з вільними радикалами вітамін Е допомагає захистити шкіру від пошкоджень. Крім того, вітамін Е володіє зволожуючою і загоюючою дією і допомагає зміцнити бар'єрну функцію шкіри.

Вітамін Е також є природним протизапальним засобом, тому він може допомогти заспокоїти шкіру.

Вітамін Е може допомогти підтримати здоров'я шкіри голови і волосся, оскільки він володіє природним антиоксидантним ефектом, який може допомогти в підтримці росту волосся.

Антиоксидантні властивості вітаміну можуть допомогти зменшити кількість окисного стресу і вільних радикалів, які викликають руйнування клітин волосяного фолікула в шкірі голови людини.

У косметичі та засобах особистої гігієни токоферол використовується в складі тіней для повік, рум'ян, пудри та основи для обличчя, зволожуючих засобів, засобів по догляду за шкірою, мила і миючих засобів для ванн, кондиціонерів для волосся, і багатьох інших продуктах.

Комплекс амінокислот (аргінін, аспарагінова, піролідонкарбонова, гліцин, аланін, серин, валін, пролін, треонін, ізолейцин, гістидин, фенілаланін).

Амінокислоти в косметичі:

- відновлюють і зміцнюють захисні функції шкіри;
- регулюють рівень вологи (амінокислоти є одним з головних компонентів зволожуючого фактору);
- відповідають за пружність і еластичність епідермісу;
- контролюють процес відлущування ороговілих клітин;
- підтримують рівень кислотно-лужного балансу в нормі;
- беруть участь у виробленні керамідів ліпідного бар'єру;
- прискорюють регенераційні процеси;
- нейтралізують дію вільних радикалів.

					162.01.17.00 000 ПЗ	Арк.
						34
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

У косметології найчастіше використовується близько 10 амінокислот. Серед незамінних амінокислот:

- лізин – бере участь в синтезі колагену, регенерує ушкоджені тканини, утримує в шкірі вологу;
- треонин – виробляє колаген та еластин, є важливою складовою пуринів, які розкладають сечовину;
- метіонин – виводить з організму важкі метали, є головним постачальником сульфору, який відповідає за нормальний ріст волосся, нігтів і стан шкіри;
- гистидин – прискорює регенераційні процеси, виробляє антиоксидант карнозин, виводить з організму шкідливі речовини;
- феніланин – виробляє важливі гормони, виробляє незамінну амінокислоту тирозин.

Серед замінних виділяють:

- тирозин – регулює процес створення білків, виробляє мелатонін, позитивно позначається на роботі гіпофіза і щитовидної залози;
- гліцин – зволожує шкіру, прискорює регенераційні процеси, бере участь в синтезі замінних амінокислот;
- пролін – сприяє синтезу колагену, має протизапальну дію;
- серин – бере участь у формуванні мембран клітин та інших амінокислот;
- аргінін – підвищує пружність шкіри, «видаляє» продукти розпаду білка, усуває мікропошкодження.

Також в косметиці може використовуватися ізолейцин (зміцнює епідерміс), метіонін (регулює вироблення шкірного сала, звужує пори), глутатіон (зменшує запалення, усуває гіперпигментацію), орнітин (запобігає появі зморшок) і т. д. Перші дві амінокислоти – незамінні, другі дві – замінні.

Замінні і незамінні амінокислоти можна знайти в кремах, масках, сироватках, пілінгу і навіть тоніках. Як правило, амінокислоти завжди

					162.01.17.00 000 ПЗ	Арк.
						35
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

присутні в косметичці для сухої, зів'ялої, старіючої шкіри, оскільки вони утримують в шкірі вологу, повертають їй пружність і еластичність, розгладжують дрібні неглибокі зморшки.

Фулерен (фулеренова вода)

ТМ VitaminClub - перший і єдиний в Україні виробник косметичної продукції на основі фулерену. В основі всієї лінійки продуктів бренду лежить фулерен - інноваційний компонент, який володіє найпотужнішими антиоксидантними властивостями у доглядовій косметичці на сьогоднішній день. Він у 120 разів сильніший за вітамін С. За відкриття фулерену в 1996 році вчені Гарольд Крото, Роберт Керлі і Річард Смоллі були нагороджені Нобелівською премією.

Фулерен володіє унікальним механізмом впливу на організм, при цьому він принципово відрізняється від всіх інших антиоксидантів. Він дієвий навіть у мінімальних дозах і здатний зберігати ефективність протягом тривалого часу.

Якщо інші антиоксиданти витрачаються в ході реакції, то фулерен нейтралізує вільні радикали і при цьому не витрачається.

Замість того, щоб атакувати сусідні молекули, вільні радикали можуть і реагувати один з одним, з'єднуючись і утворюючи нешкідливу сполуку. Але зустріч двох вільних радикалів не настільки вірогідна при їх низьких концентраціях. А фулерен має властивість збирати їх на своїй поверхні, забезпечуючи таким чином їх поєднання. З'єднуючись, вони нейтралізують один одного, при цьому сама молекулярна форма вуглецю не змінюється. Ось чому фулерен у косметології діє краще за інші антиоксиданти: він ефективний навіть у мінімальних дозах. І саме тому його дія настільки тривала.

Фулерен — наукова сенсація в світі косметики. Протягом останніх двох десятиліть у світовій науковій літературі все частіше зустрічаються роботи про дивовижні властивості фулерену - цю речовину порівнюють з сучасним

					162.01.17.00 000 ПЗ	Арк.
						36
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

еліксиром краси, молодості та здоров'я.

Крім властивостей, наведених вище, з'єднуючись з іншими компонентами у складі косметичних засобів, фулерен підвищує стійкість шкіри до негативних зовнішніх впливів, зменшує зморшки, звужує пори, допомагає помітно вирівняти тон обличчя. Ця особлива молекулярна форма вуглецю також сприяє підтримці оптимального рівня рН, глибокому зволоженню шкіри та вирішенню проблем з акне.

Вчені світового рівня дослідним шляхом встановили - фулерен здатний покращувати не тільки шкіру, а і структуру локонів. Ця речовина прискорює ріст волосся, запобігає його випадінню, робить його блискучим, м'яким, гладеньким та еластичним, а також сприяє його інтенсивному насиченню вологою. Фулерен здатний істотно поліпшити зовнішній вигляд локонів.

Фулерени в косметиці використовуються для:

- запобігання ознак старіння
- профілактики появи зморшок та для боротьби з наявними зморшками
- боротьби з шкірними висипаннями
- освітлення шкіри при гіперпігментації
- боротьби із запаленнями різного походження
- посилення росту волосся
- поліпшення структури волосся
- боротьби з випадінням волосся

Фулерен добре розчиняється у воді і може бути використаний для синтезу нових похідних. Подібні розчини є високостабільними і можуть зберігатися роками без зміни властивостей. Гідрофільні похідні фулерену володіють антиоксидантними властивостями навіть після одноразового застосування в малих дозах, їх регулююча дія проявляється протягом тривалого часу без будь-яких побічних реакцій з боку організму.

					162.01.17.00 000 ПЗ	Арк.
						37
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Вони володіють імуномодулюючими, антиалергічними, протизапальними, протираковими, противірусними та регенеруючими властивостями.

Після тривалих і ретельних наукових досліджень фахівці ТМ VitaminClub створили інноваційну натуральну косметику на основі фулеренової води, аналогів якої в Україні немає. Така продукція раніше вироблялася тільки в країнах, які досягли дуже високого рівня розвитку в сфері косметології, таких, як Корея та Японія. Вартість імпортованої косметики на основі фулеренової води була дуже високою для українського споживача. А тепер кожна жінка може доглядати за своєю шкірою і волоссям за допомогою такої унікальної натуральної косметики вже українського виробництва за більш доступною ціною, при цьому абсолютно не побоюючись за якість продукції.

Науковими дослідженнями встановлено, що найстійкішою молекулою з ідеальними пропорціями з сімейства фулеренів є C60, яка нагадує за формою футбольний м'яч. І недарма фулеренова вода виробляється з цієї молекули - завдяки цьому вона має постійний склад, високу симетрію, володіє умінням легко концентрувати поблизу своєї поверхні активні радикали і сприяти їх повній нейтралізації.

Використання фулерену повністю безпечно. Промислове використання концентрату «Фулерен C60» в якості антиоксиданту в харчовій, парфюмерно-косметичній, біотехнологічній та мікробіологічній промисловості схвалено Міністерством охорони здоров'я України. Висновок МОЗ України № 05.03.02-04 / 89993 від 19 листопада 2010 р.

До того ж, біоантиоксидантні та структуроорганізуючі властивості фулерену дозволяють істотно подовжити термін зберігання косметичної продукції без зниження споживчих якостей. Саме тому термін придатності натуральних косметичних засобів ТМ VitaminClub 18 місяців з дня вироблення, а з початку використання - 6 місяців для кремових засобів і 12

					162.01.17.00 000 ПЗ	Арк.
						39
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

місяців для рідких косметичних продуктів.

Безсумнівно, поява на українському ринку косметичних продуктів, до складу яких входить фулерен, можна назвати великим кроком вперед у розвитку української косметології.

Інгредієнт Squalane

Назва INCI	Squalane
Назва традиційна	Сквалан оливковий
Категорія компонента	<i>Активи</i> , емоменти, кондиціонери для волосся, кондиціонери для шкіри, кондиціонер для шкіри бар'єрного типу
Застосування	Приріст клітин, зволоження, регенерація шкіри, не забиває пори, вирівнює тон особи, надає блиск волоссю, живить посічені кінчики
Косметична дія	Пом'якшення шкіри, сприяє регенерації шкіри, за рахунок збагачення клітин киснем, запобігає появі пігментних плям, попереджає пошкодження шкіри ультрафіолетом, гіпоалергенний - не містить хімікатів і дратівливих інгредієнтів, сквалан запобігає появі зморшок, розтяжок, прискорює загоєння саден і подряпин, запобігає появі шрамів на місці опіків і пошкоджень шкіри
Призначення	Збереження зовнішнього вигляду і якості препарату, дисперант для пігментів
Ефективний для типів шкіри або волосся	Чутлива шкіра, шкіра, що в'яне, комбінована шкіра, суха шкіра, нормальна шкіра, зневоднена шкіра
Походження	Синтетичне, допускається використання в натуральній косметиці
Фактор небезпеки	Низький
Небезпека для вагітних	Безпечний при використанні за призначенням
Алергенність	Можлива індивідуальна непереносимість

Сквалан – це жирна молекула, знайдена в шкірі, яка дуже універсальна. Підтримує вологозахисний бар'єр і зволоження шкіри, а також є антиоксидантом, володіє антивіковими властивостями для нейтралізації шкоди навколишнього середовища. Присутній в оливках, рисі і цукровій тростині.

При місцевому застосуванні Сквалан має величезні переваги.

					162.01.17.00 000 ПЗ	Арк.
						40
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Він є відмінним зволожувачем.

Підвищення зволоження може допомогти вашій шкірі виглядати більш живою і здоровою. Антиоксиданти в цих оліях і кремах також борються з пошкодженнями шкіри і вільними радикалами, які можуть прискорити процес старіння. Регулярне використання може також збільшити вироблення колагену, в результаті чого шкіра стає більш пружною.

Сквалан також корисний і для волосся.

Зволоження вашого волосся може допомогти збільшити блиск і запобігти ламкості. Волосся мають свої натуральні олії. Проте, погода, вік, дієта і теплові пошкодження можуть висушити їх. Сквалан може поповнити ваші пасма і захистити ваше волосся від подальшого пошкодження.

Якщо у вас жирна або схильна до появи акне шкіра, то використання неправильних засобів по догляду за шкірою може викликати прорив або погіршити плями. Сквалан, однак, безпечний для всіх типів шкіри.

Сквалан використовується в рецептурі найрізноманітніших продуктів, включаючи олії для ванн, засоби для волосся, засоби для макіяжу очей, основи для макіяжу, губні помади, засоби для засмаги і сонцезахисні засоби, пудри для тіла, засоби для нігтів, а також засоби для очищення, зволоження і догляду за шкірою.

Інгредієнт Ethylhexyl Methoxycinnamate

Назва INCI	Ethylhexyl Methoxycinnamate
Назва традиційна	Етилгексил метоксіциннамат
Категорія компонента	УФ фільтри
Застосування	Органічна речовина, що застосовується при виробництві сонцезахисних засобів для шкіри і сонцезахисних бальзамів для губ
Косметична дія	УФ захист шкіри
Призначення	УФ-фільтр, лецитиноподобний емульгатор
Ефективний для типів	Жирна шкіра, чутлива шкіра, шкіра повік, комбінована шкіра,

					162.01.17.00 000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		41

шкіри або волосся	суха шкіра, нормальна шкіра, для будь-якого типу шкіри, для шкіри тіла, проблемна шкіра, зневоднена шкіра, для губ, для шкіри навколо очей
Походження	Синтетичне, допускається використання в натуральній косметиці
Фактор небезпеки	Низький
Небезпека для вагітних	Безпечний при використанні за призначенням
Алергенність	Можлива індивідуальна непереносимість

Етілгексилметоксіціннамат (також званий октілметоксіціннамат) є активним інгредієнтом сонцезахисних засобів, що відпускаються без рецепта. Він використовується в продуктах, які наносяться на шкіру для поглинання, відбиття або розсіювання УФ-променів; захищає шкіру від сонячних опіків і інших шкідливих впливів сонця. Етілгексилметоксіціннамат також захищає косметику і засоби особистої гігієни від руйнування, викликаного УФ-променями, і дозволяє їм довше служити в умовах високих УФ-променів.

«Хімічний сонцезахисний крем» – це широке позначення, яке зазвичай використовується населенням, щоб розрізняти сонцезахисні фільтри, зроблені з мінералів (діоксид титану і оксид цинку), і ті, які не перебувають з них.

На практиці основна відмінність між хімічними інгредієнтами сонцезахисного крему і мінеральними фільтрами полягає у формулі. Легкість хімічних інгредієнтів сонцезахисного крему, таких як етілгексилметоксіціннамат, означає, що хіміки можуть створювати легкі, косметично зручні сонцезахисні креми, які легше вбираються в вашу шкіру, ніж важкі сонцезахисні креми на основі цинку з минулого.

Етілгексилметоксіціннамат використовується в складі самих різних типів продуктів, включаючи сонцезахисні креми і засоби для макіяжу, які містять інгредієнти для захисту шкіри від сонця.

					162.01.17.00 000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		42

Інгредієнт Ammonium Acryloyldimethyltaurate/VP Copolymer

Назва INCI	Ammonium Acryloyldimethyltaurate / VP Copolymer
Назва традиційна	Амонію акрілдіметілтаурат / сополімер
Категорія компонента	Структуроутворювач (загусник) , емульгатори, стабілізатори в'язкості
Застосування	Загущувач, плівкоутворювальний компонент, застосовується для отримання однокомпонентних ущільнюючих композицій. Забезпечує стабільність системи без емульгатора. Має приємні сенсорні властивості, не липне
Косметична дія	Тактильний ефект гладкої шкіри, ущільнювач, ефект омолодження
Призначення	Загущувач, стабілізатор, структуроутворювач, полімер, загущувач водних гелів і емульсій "олія в воді". Нейтральне, надає складу високу межу текучості. Забезпечує стабільність системи без емульгатора
Ефективний типів шкіри або волосся	Для будь-якого типу шкіри
Походження	Синтетичне, допускається використання в натуральній косметиці
Фактор небезпеки	Низький
Небезпека вагітних	Безпечний при використанні за призначенням
Алергенність	Абсолютно безпечний компонент

Амоній акрілоїлдіметілтаурат (ще відомий як «арістофлекс») – синтетичний полімер. Застосовується в косметиці як загущувач і структуроутворювач. Плівкоутворювальний компонент. Робить шкіру пружною і захищеною. Для обличчя гелеутворююча властивість амонію часто використовується в зволожуючих гелях, які можна виготовити в домашніх умовах. Він підходить до будь-якого типу шкіри.

Амоній акрілоїлдіметілтаурат ефективний в догляді за волоссям і з нього також роблять зволожуючі маски для волосся. Він живить, структурує та зміцнює цибулини волосся.

					162.01.17.00 000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		42

Арістофлекс дуже легкий і ніжний компонент, тому його можна знайти і в дитячій косметичці.

Його властивості:

- Надає шкірі свіжість, робить її бархатистою і шовковистою;
- Володіє стійкістю до сонячних променів і ультрафіолетового випромінювання;
- Зволожує і живить шкіру;
- Надає шкірі відбілюючий ефект, вирівнює тон.

Інгредієнт Lecithin

Назва INCI	Lecithin
Назва традиційна	Лецитин
Категорія компонента	Структуроутворювач (загусник) , емульгатори, емоменти, ПАРИ (миючі речовини), активи, антистатики, антиоксиданти, кондиціонери для шкіри
Застосування	Миючі речовини, антиоксидант, загущувач
Косметична дія	Антиоксидантна, пом'якшення шкіри, тонізує шкіру, омолоджуюча
Призначення	Структуроутворювач (загусник), миючі засоби, активи, антистатики, антиоксиданти, кондиціонери для шкіри, зволоження
Ефективний типів шкіри або волосся	для Шкіра, що в'яне, суха шкіра, для будь-якого типу шкіри
Походження	Синтетичне, допускається використання в натуральній косметичці
Фактор небезпеки	Не високий
Небезпека вагітних	для Безпечний при використанні за призначенням
Алергенність	Можлива індивідуальна непереносимість

Лецитин описує речовину, яка природним чином міститься в тканинах вашого тіла. Він складається з жирних кислот і має безліч комерційних і медичних застосувань. Лецитин діє як емульгатор, це означає, що він затримує жири та олії і запобігає їх змішування з іншими речовинами.

					162.01.17.00 000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		43

Добавки лецитину зазвичай отримують з насіння соняшнику, яєць або соєвих бобів. Соя, безумовно, є інгредієнтом, найбільш часто використовуваних для створення добавок лецитину. Лецитин входить до складу деяких продуктів по догляду за шкірою. Він використовується як пом'якшувальний засіб, роблячи шкіру більш гладкою, відновлюючи зволоження.

Існують докази того, що лецитин, коли використовується один, може вилікувати акне. Лецитин теоретично може поліпшити вашу шкіру, оскільки він тонізує і стимулює інші частини вашого тіла. Лецитин багатий на фосфоліпіди.

Фосфоліпіди мають цікаві властивості, які нагадують шкірний бар'єр, тому вони особливо підходять для захисту шкіри, допомагаючи відновити бар'єрну функцію. Лецитин використовуються в складі великої кількості косметичних засобів та засобів особистої гігієни, таких як гелі для тіла, засоби проти акне, лікувальні засоби.

Інгредієнт Xanthan Gum

Назва INCI	Xanthan Gum
Назва традиційна	Ксантанова камідь
Категорія компонента	<i>Структуроутворювач (загусник), активи</i>
Застосування	Ксантанова камідь виступає як реологічний модифікатор у водних формулах і як стабілізатор для емульсій і суспензій
Косметична дія	Захисна функція, протизапальна, зволоження шкіри, бактерицидна
Призначення	Гелеутворювач, загущувач
Ефективний для типів шкіри або волосся	Жирна шкіра, чутлива шкіра, шкіра, що в'яне, комбінована шкіра, суха шкіра, нормальна шкіра, для будь-якого типу шкіри, для шкіри тіла, проблемна шкіра, зневоднена шкіра
Походження	Натуральне
Фактор небезпеки	Низький

					162.01.17.00 000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		44

Небезпека для Безпечний при використанні за призначенням
вагітних

Алергенність Можлива індивідуальна непереносимість

Ксантанова камідь – це полісахарид, створений шляхом ферментації цукру (глюкози, сахарози або лактози) бактеріями *Xanthomonas campestris*. Потім його вилучають ізопропіловим спиртом. Після сушіння його подрібнюють в дрібний порошок, де його можна додавати в рідину для утворення смоли або гелю.

У косметиці та засобах особистої гігієни ксантанова камідь виконує функцію сполучного компоенту, стабілізатора емульсії, поверхнево-активного емульгатора і агента, що підвищує в'язкість.

Сполучна речовина є інгредієнтом, який пов'язує воєдино інші інгредієнти. Тому в якості сполучної речовини ксантанова камідь перешкоджає розпаду інших інгредієнтів, які використовуються в косметичному складі. Наприклад, сполучні часто використовуються в пресованих порошках, щоб утримувати їх разом в контейнері.

Оскільки ксантанова камідь діє як стабілізатор емульсії, її часто використовують в продуктах, які містять як воду, так і олійні компоненти. Це допомагає крапельок масла залишатися розсіяними в воді і дає стабільну емульсію. Найчастіше він використовується в емульсіях олія-в-воді для стабілізації крапель олії від коалесценції.

Інше поширене застосування ксантанової каміді в косметиці – в якості агента, що підвищує в'язкість. Термін «в'язкість» відповідає поняттю «товщина», наприклад, мед має більш високу в'язкість, ніж вода. Коли ксантанову камідь додають в воду, вона створює гель з високою в'язкістю.

Таким чином, ксантанова камідь в якості агента, що підвищує в'язкість, сприяє загущення складів, щоб зробити продукт менш рідким і більш легким для поширення. Навіть в концентраціях менше одного відсотка ксантановая камідь має здатність значно збільшувати в'язкість рідин, до яких вона

					162.01.17.00 000 ПЗ	Арк.
						45
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

додається для оптимальної текстури.

Ксантанову камідь можна знайти в усьому: від очищувальних засобів до масок, від сироваток до пілінгів. Це популярний інгредієнт для брендів, які виробляють органічний догляд за шкірою завдяки своєму природному походженню.

Ксантанова камедь – це природний полісахарид з високою молекулярною масою. Він складається з повторюваних одиниць п'яти моносахаридів, утворених двома молекулами глюкози, двома - манози, і однією - глюкуронової кислоти, які скріплені міцними водневими зв'язками. За рахунок цього ксантанова камедь володіє чудовими властивостями підвищувати в'язкість і розчинність в воді в комплексі з чудовою стабільністю, яка зберігається в дуже широкому діапазоні температур і кислотності

Ксантанова камедь нечутлива до електролітів і високих температур, стабільна при великому діапазоні рН і на додачу до всього відповідає високим мікробіологічними стандартам. Завдяки цьому додавання ксантанової камеді в формулу практично будьякого продукту покращує її стан (емульсії, пасти), а також дисперсію і поглинання продукту шкірою. Це також допомагає поліпшити утримання вологи в засобі, що додатково продовжує дію і термін придатності косметичного продукту. Ксантанова камедь виступає як реологічний модифікатор у водних формулах і як стабілізатор для емульсій і суспензій.

Діє також в якості сполучного компонента, стабілізатора емульсій, кондиціонуючого шкіру агента, емульгатора і згущувача. Крім цього ксантанова камедь відповідає за приємне відчуття при використанні такого засобу. Часто застосовується в комплексі з іншими натуральними камедями – це, мабуть, найпоширеніший натуральний загущувач, який тільки використовується в косметичці. Однак особливо цікаво поєднання ксантанової камеді і бентонітової глини: вони підсилюють дію один одного і виступають

					162.01.17.00 000 ПЗ	Арк.
						46
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

як особливо потужний згущувач, модифікатор реологічних властивостей і стабілізатор, який швидко гідролізується навіть при перемішуванні в холодній воді. Це поєднання особливо важко піддається стабілізації суспензій та емульсій, а також для випадків, в яких неприпустимі нагрівання водної фази або інші перетворюють процеси, але не рекомендується для композицій, що містять окислювачі або дуже лужні формули

Інгредієнт Cetearyl Alcohol

Назва INCI	Cetearyl Alcohol
Назва традиційна	Цетеариловий спирт
Категорія компонента	Структуроутворювач (загусник) , емульгатори, емоменти, ПАРи (миючі речовини), розчинник (солюбілізатор), пенообразователи, стабілізатори емульсії, стабілізатори в'язкості, Стабілізатор кольору
Застосування	Стабілізатор, сполучна речовина, розчинник, емульгатор, структуроутворювач
Косметична дія	Виступає як соемульгатор (запобігає поділ компонентів), пом'якшує шкіру, стягує пори, не робить подразнення, дезінфікує, утримує вологу в шкірі, утворює плівку, надає шкірі бархатистість, шовковистість, пом'якшувач і стабілізатор емульсій, емомент. Покращує консистенцію безводних продуктів, таких як губні помади, скраби для тіла, покращує структуру волосся, полегшує розчісування
Призначення	Натуральний емомент, емульгатор, загусник, розчинник, структурообразующий компонент
Ефективний для типів шкіри або волосся	Жирна шкіра, чутлива шкіра, шкіра повік, шкіра, що в'яне, комбінована шкіра, суха шкіра, нормальна шкіра, для будь-якого типу шкіри, для шкіри тіла, проблемна шкіра, дитяча шкіра, нормальне волосся, сухе волосся, жирне волосся, змішане волосся, для нігтів, зневоднена шкіра
Походження	Натуральне
Фактор небезпеки	Низький
Небезпека для вагітних	Безпечний при використанні за призначенням
Алергенність	Можлива індивідуальна непереносимість

Цетеариловий спирт – це хімічна речовина, яка міститься в

					162.01.17.00 000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		47

косметичних продуктах. Це біла воскообразна речовина, виготовлена з цетилового і стеарилового спиртів, жирних спиртів.

Цей спирт можна знайти у тварин і в рослинах, також в кокосовій і пальмовій оліях. Їх також можна зробити в лабораторії.

Він використовується в засобах особистої гігієни, в основному в лосьйонах для шкіри, засобах для волосся і кремах. Допомагає створювати більш гладкі креми, густіші лосьйони і більш стійкі пінні продукти. Цетеариловий спирт допомагає запобігти поділ кремів на олію і рідину.

Хімічна речовина, яке допомагає утримувати рідину і олію разом, відома як емульгатор. Це надає здатність зробити продукт більш густим або збільшити його здатність пінитися.

Зарубіжні косметологи, під час досліджень, прийшли до висновку, що жирні спирти, включаючи цетеариловий спирт, безпечні для використання в косметичних продуктах.

Також в клінічних дослідженнях було виявлено, що цетеариловий спирт не володіє значною токсичністю і не є мутагенним.

Інгредієнт Propylheptyl Caprylate

Назва INCI	Propylheptyl Caprylate
Назва традиційна	Пропілгептіл каприлат
Категорія компонента	Емульгатори , емоменти, ПАРи (миючі речовини), активи, кондиціонери для волосся, кондиціонери для шкіри, депілятори
Застосування	Пом'якшувальний компонент для шкіри, надає шкірі еластичність
Косметична дія	Пом'якшувальний компонент, живлення шкіри, покращує структуру волосся
Призначення	Зволоження, живлення шкіри обличчя і волосся, відновлення ламкості волосся, відновлення клітин шкіри
Ефективний для шкіри або волосся	типів Для будь-якого типу шкіри

					162.01.17.00 000 ПЗ	Арк.
						48
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Походження	Синтетичне, допускається використання в натуральній косметиці
Фактор безпеки	Низький
Небезпека для вагітних	Безпечний при використанні за призначенням
Алергенність	Можлива індивідуальна непереносимість

Пропілгептіл каприлат – є пом'якшувальним засобом, що швидко розтікається, з багатовимірної м'якістю для всіх косметичних застосувань (вдалий пом'якшувальний засіб), а також забезпечує хороші характеристики змочування порошку. Кристалево чиста олійна рідина, яка робить вашу шкіру красивою, гладкою та м'якою.

Він швидко поширюється і залишає розкішне, шовковисто-м'яке відчуття. Ідеально підходить для сонцезахисних продуктів, оскільки може підвищити розчинність кристалічних УФ-фільтрів. Він може допомогти поліпшити шкірний бар'єр, щоб краще протистояти втраті вологи.

Застосовується в косметиці по догляду за шкірою, а саме в сонцезахисних кремах, зволожуючих тоніках, очищуючих засобах, пом'якшуючих «пінках» для обличчя.

Інгредієнт Cetearyl Glucoside

Назва INCI	Cetearyl Glucoside
Назва традиційна	Цетеаріловий глюкозид
Категорія компонента	<i>Емульгатори</i> , ПАРи (миючі речовини)
Застосування	Пом'якшувач і емульгатор, зволожуюча дія. Відновлює природний тургор шкіри, підвищує еластичність і пружність епідермісу
Косметична дія	Пом'якшення шкіри, зволоження шкіри, вільно пропускає кисень, покращує гідратацію шкіри, залишає на шкірі відчуття бархатистості
Призначення	Пом'якшення шкіри, регеніруюча дія, поліпшення гідратації шкіри
Ефективний для	Для будь-якого типу шкіри

					162.01.17.00 000 ПЗ	Арк.
						49
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

типів шкіри або
волосся

Походження Синтетичне, допускається використання в натуральній
косметиці

Фактор небезпеки Низький

Небезпека для Безпечний при використанні за призначенням
вагітних

Алергенність Можлива індивідуальна непереносимість

Емульгатор на основі цукру, який особливо чудовий для лосьйонів з
низькою в'язкістю або навіть спреїв.

Отриманий крем або лосьйон має чудові косметичні властивості,
особливу текстуру і поліпшення відчуття м'якої шкіри.

Допомагає шкірі і волоссю утримувати вологу і додає бархатистість
після дотику.

Він використовується в якості поверхнево-активної речовини і
емульгатора. Ви можете знайти його в різних косметичних продуктах, таких
як:

- Зволожуючі креми для обличчя;
- Сонцезахисні креми;
- Омолоджуюча косметика;
- Креми для очей;
- Тональні креми;
- Кондиціонери;
- Зміцнюючі лосьйони для тіла;
- Креми для рук і миючі засоби;
- Фарби для волосся.

Ingređient Sodium Stearoyl Glutamate

Назва INCI Sodium Stearoyl Glutamate

Назва традиційна Натрію стерол глутамат

					162.01.17.00 000 ПЗ	Арк.
						50
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Категорія компонента	<i>Емульгатори</i> , ПАРи (миючі речовини), кондиціонери для волосся, антиоксиданти, кондиціонери для шкіри, очищачі речовини
Застосування	Використовується в косметичі в якості ПАРи, пом'якшує шкіру
Косметична дія	Антиоксидантна, кондиціонує волосся, пом'якшення шкіри
Призначення	Пом'якшувач, зволожувач, догляд за волоссям
Ефективний для типів шкіри або волосся	Для будь-якого типу шкіри
Походження	Синтетичне, допускається використання в натуральній косметичі
Фактор небезпеки	Низький
Небезпека для вагітних	Безпечний при використанні за призначенням
Алергенність	Можлива індивідуальна непереносимість

Стеароїл глутамат натрію - це органічна сполука, що використовується в якості основи, сонцезахисного крему, продуктів SPF, консілера, антивікових засобів, пудри для обличчя і зволожуючого крему. Він відзначений як сурфактант, регулятор консистенції і зволожувач.

У великих кількостях він діє як поверхнево-активна речовина, як правило, з іншими очисними засобами; однак, це використовувалося частіше для його пом'якшуючих шкіру і емульгуючих властивостей.

Хімічно стеароїл глутамат натрію відноситься до амінокислотної групи, оскільки глутаматних частина (не плутати з глютенем білка) походить від амінокислоти, відомої як глутамінова кислота, яка підсилює гідратацію шкіри. Натрієва частина робить її сіллю амінокислот, і вона, а також аналогічні інгредієнти в цій групі амінокислот вважаються не подразнюючими.

Інгредієнт Decyl Glucoside

Назва INCI	Decyl Glucoside
Назва	Децілглікозід

					162.01.17.00 000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		51

традиційна

Категорія компонента **Емульгатори**, ПАРи (миючі речовини), стабілізатори емульсії, очищуючі речовини

Застосування Цукровий ПАР, стабілізатор емульсії, підтримує водний баланс шкіри, загущувач

Косметична дія Очищуюча

Призначення Очищувач, ПАР, стабілізує емульсію олія-в-воді"

Ефективний для типів шкіри або волосся Жирна шкіра, чутлива шкіра, шкіра повік, шкіра, що в'яне, комбінована шкіра, суха шкіра, нормальна шкіра, для будь-якого типу шкіри, для шкіри тіла, проблемна шкіра, дитяча шкіра, нормальне волосся, сухе волосся, жирне волосся, змішане волосся, для нігтів, зневоднена шкіра, для губ, для шкіри навколо очей

Походження Синтетичне, допускається використання в натуральній косметиці

Фактор небезпеки Низький

Небезпека для вагітних Безпечний при використанні за призначенням

Алергенність Можлива індивідуальна непереносимість

Децилглюкозид є неіонною поверхнево-активною речовиною, яка використовується в якості м'якого очищуючого і пеноутворюючого агента. Його чудова пеноутворююча здатність і хороша дерматологічна сумісність, роблять його придатним для використання в якості базового поверхнево-активної речовини або допоміжної поверхнево-активної речовини в очищувальних засобах для чутливої шкіри.

Децил глюкозид вперше був використаний в милах і миючих засобах для тіла з-за його м'якості, потужної пенообразующей здатності і здатності утримувати вологу в шкірі. Як неіонна поверхнево-активна речовина (нейтральне/без заряду), воно менш подразнює шкіру, ніж інші поверхнево-активні речовини, і тому підходить для чутливої шкіри. Це також допомагає зволожити шкіру і запобігти запалення і свербіж.

У промисловості засобів особистої гігієни децилглюкозид

					162.01.17.00 000 ПЗ	Арк.
						52
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

використовується в якості поверхнево-активної речовини для зниження поверхневого натягу препарату, видалення бруду і олій, стабілізації водної та олійної фаз продукту. Це одне з небагатьох поверхнево-активних речовин, яке виходить з природних джерел і не залишає канцерогенного етиленоксиду в якості побічного продукту виробництва.

В оцінці безпеки 19 алкілглюкозидов (включаючи децілглюкозид), експертна група Cosmetic Ingredient (CIR) підтвердила безпеку децілглікозіда, і що алкілглюкозиди не викликають подразнення при поточній регульованій концентрації.

Його можна знайти в різних засобах особистої гігієни, таких як миючі засоби для особи, засоби для миття тіла, шампуні, рідке мило для рук, фарби для волосся, автозагар і пінні ванни.

Інгредієнт Glycerin

Назва INCI	Glycerin
Назва традиційна	Гліцерин рослинний
Категорія компонента	Емульгатори, розчинник (солюбілізатор) , активи, кондиціонери для волосся, вологоутримуючий агент, ароматична речовина, засоби по догляду за порожниною рота, денатурант
Застосування	Зволоження шкіри, пом'якшує дію кислот в відлущуючих засобах, омолоджуюча властивість
Косметична дія	Зволоження шкіри, покращує структуру волосся, надає блиск волоссю, пом'якшення шкіри, відкриває водні шляхи до глибоких шарів шкіри, омолоджуюча властивість
Призначення	Побудова ефективної системи зволоження шкіри, здатність притягувати воду, важлива складова всіх жирів і олій
Ефективний для типів шкіри або волосся	Жирна шкіра, чутлива шкіра, шкіра вік, шкіра, що в'яне, комбінована шкіра, суха шкіра, нормальна шкіра, для будь-якого типу шкіри, для шкіри тіла, проблемна шкіра, нормальне волосся, сухе волосся, жирне волосся, змішане волосся, зневоднена шкіра
Походження	Натуральне
Фактор небезпеки	Низький
Небезпека для	Безпечний при використанні за призначенням

					162.01.17.00 000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		53

вагітних

Алергенність

Можлива індивідуальна непереносимість

Гліцерин являє собою спиртове з'єднання, яке зустрічається в природі, також компонент багатьох ліпідів. Гліцерин може бути тваринного або рослинного походження. Гліцерин являє собою в'язку рідину без кольору і запаху, яка замерзає до липкої пасти і має високу температуру кипіння.

Гліцерин – цей трьохатомний спирт відмінно розчиняється у воді, дозволяючи отримати різні суміші і суспензії. У косметичних засобах у першу чергу він використовується для стабілізації та формування потрібної консистенції складу. Гліцерин відмінно справляється з утриманням вологи в шкірному покриві і волоссі.

Гліцерин можна розчинити у воді або спирті, але не в оліях. З іншого боку, багато речей легко розчиняються в гліцерині, легше, ніж у воді або спирті, так що це хороший розчинник. Гліцерин використовується в косметичці та засобах особистої гігієни в основному для поліпшення гладкості шкіри і вмісту вологи.

Це зволожувач (притягує вологу до шкіри), природно пом'якшує, і надає охолоджуючу дію на шкіру. Гліцерин – це відновлюючий шкіру компонент, тобто це речовина, яка природним чином міститься в шкірі, допомагаючи встановити нормальний баланс і зволоження.

Це одна з багатьох речовин в шкірі, яка допомагає зберегти здоровий зовнішній вигляд, захищає від сухості і допомагає підтримувати рівень вологості шкіри. По суті, гліцерин є майстром гідратації і працює краще за все в поєднанні з іншими відновлюючими і пом'якшуючими інгредієнтами.

Серед позитивних властивостей гліцерину, необхідно відзначити наступні фактори: Нейтральний запах і колір. Гігроскопічність. Проявляється у здатності 1 молекули з 3 атомами притягувати до 10 молекул води і утримувати їх не тільки в поверхневих, але і більш глибоких шарах шкіри. Легка розчинність у воді. У косметології цінується саме така здатність

					162.01.17.00 000 ПЗ	Арк.
						54
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

гліцерину, що дозволяє наситити отриманий склад ефірними маслами. Хімічна стійкість. Вона надає можливість використовувати трьохатомний спирт для створення різних суспензій з тривалим терміном зберігання. Захисні функції. Створювана гліцерином на поверхні дерми плівка перешкоджає попаданню під шкірний покрив шкідливих речовин. Гліцерин використовується практично у всіх косметичних продуктах: засоби по догляду за шкірою обличчя, рук, тіла, зволожуюча косметика, антивікова косметика, праймери, креми, сонцезахисні засоби.

Інгредієнт Propylene Glycol

Назва INCI	Propylene Glycol
Назва традиційна	Пропіленгліколь
Категорія компонента	Емульгатори, розчинник (солюбілізатор), стабілізатори емульсії, стабілізатори в'язкості, кондиціонери для шкіри, вологоутримуючий агент, ароматична речовина, кондиціонер для шкіри утримуючий вологу, агент знижуючий в'язкість
Застосування	Розчинник, протигрибкова і антимікробна активність, пінообразуюча здатність, вплив на в'язкість продуктів, здатність змінювати температуру, широко використовують для розчинення ароматів, консервантів, пігментів
Косметична дія	Зволоження шкіри, надає еластичність шкірі, пом'якшувач, стабілізує емульсію
Призначення	Є хорошим розчинником і транспортним засобом для багатьох речовин, в'язуча властивість
Ефективний для типів шкіри або волосся	Жирна шкіра, чутлива шкіра, шкіра вік, шкіра, що в'яне, комбінована шкіра, суха шкіра, нормальна шкіра, для будь-якого типу шкіри, для шкіри тіла, проблемна шкіра, дитяча шкіра, нормальне волосся, сухе волосся, жирне волосся, змішане волосся, для нігтів, зневоднена шкіра
Походження	Синтетичне, допускається використання в натуральній косметиці
Небезпека для вагітних	Безпечний при використанні за призначенням
Алергенність	Можлива індивідуальна непереносимість

Пропіленгліколь – безбарвна рідина без запаху, яка повністю

					162.01.17.00 000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		55

розчиняється у воді. Він є синтетичним і проводиться шляхом додавання води до пропіленоксиду, який отримують з нафтопродуктів. Пропіленгліколь використовується в якості зволожувача, консерванту, розчинника або пом'якшуючого засоба в найрізноманітніших формулах.

Властивості Пропіленгліколю:

- Привертає воду. При низьких концентраціях пропіленгліколь діє як зволожувач, що означає, що він пов'язує воду і зволожує зовнішній шар шкіри. Коли використовується в косметичних продуктах, це допомагає дати шкірі зволожений, вологий вигляд;
- Злегка зволожує. В якості зволожувача, він також пропонує зволожуючі властивості і розгладжує шкіру;
- Усуває видимі ознаки старіння. Властивість зволожувача також робить його корисним інгредієнтом для сухої або постарілої шкіри. Пропіленгліколь допомагає пов'язувати воду з навколишнього середовища, допомагаючи протистояти втраті води, яка супроводжує старіння;
- Безпечний для схильної до появи акне шкіри. Оскільки він не жирний, він ідеально підходить для тих, хто страждає від акне.

Пропіленгліколь є одним з найбільш широко використовуваних інгредієнтів в косметичці і засобах особистої гігієни, включаючи миючі засоби для особи, зволожуючі засоби, шампуні і кондиціонери, дезодоранти, засоби для гоління і ароматизатори.

Інгредієнт Pentylene Glycol

Назва INCI	Pentylene Glycol
Назва традиційна	Пентиленгліколь
Категорія компонента	Розчинник (солюбілізатор) , стабілізатори емульсії, кондиціонери для волосся, кондиціонери для шкіри
Застосування	Консервант, розчинник, зволожуючий засіб, стабілізує емульсію, кондиціювання шкіри і волосся, утримує вологу в шкірі
Косметична дія	Кондиціонує волосся, зволоження шкіри

					162.01.17.00 000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		56

Призначення		Зволожувач, пом'якшувач, стабілізатор
Ефективний для типів шкіри або волосся		Жирна шкіра, комбінована шкіра, суха шкіра, нормальна шкіра, для будь-якого типу шкіри, для шкіри тіла, нормальне волосся, сухе волосся, жирне волосся, змішане волосся, зневоднена шкіра, для шкіри навколо очей
Походження		Натуральне
Фактор небезпеки		Низький
Небезпека для вагітних		Безпечний при використанні за призначенням
Алергенність		Можлива індивідуальна непереносимість

Споживачі, які шукають способи лікування сухої, що лущиться шкіри, можуть зустріти синтетичний інгредієнт, званий пентіленгліколь. Цей хімікат часто входить до складу кремів і зволожувачів шкіри, оскільки він допомагає шкірі утримувати вологу. На додаток до своїх зволожуючим властивостям, пентіленгліколь також володіє антимікробним ефектом, який може допомогти зберегти склади для догляду за шкірою довше. Тим не менш, деякі дослідження показують, що пентіленгліколь може бути шкідливим для шкіри і тіла. Наприклад, деякі дані показують, що це хімічна речовина може викликати токсичність у великих кількостях, в той час як інші дослідження вказують на можливе подразнення шкіри. Через потенційні проблеми, пов'язані з цим інгредієнтом, споживачі з чутливою шкірою можуть отримати користь від продуктів пентіленгліколя зі своїм дерматологом перед використанням. Пентіленгліколь зазвичай використовується в якості засобу для догляду за шкірою, оскільки він допомагає шкірі залучати та утримувати вологу. Як такий, він потрапляє в категорію інгредієнтів для догляду за шкірою, які називаються зволожувачами. Інші інгредієнти в цій групі також включають мед, алое вера і бутиленгліколь, серед інших. Крім того, пентіленгліколь також володіє деякими антимікробними властивостями, які можуть зробити його цінним доповненням до продуктів, чутливим до забруднення мікроорганізмами.

					162.01.17.00 000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		57

Інгредієнт Propanediol

Назва INCI	Propanediol
Назва традиційна	Пропандіол
Категорія компонента	<i>Розчинник (солюбілізатор)</i> , емоменти, стабілізатори в'язкості, агент знижуючий в'язкість
Застосування	Розчинник, пом'якшувальний компонент, зволожувач, підсилює дію консервантів
Косметична дія	Зволожуюча і пом'якшувальна властивість
Призначення	Нейтралізатор, розчинник і емульгатор
Ефективний для типів шкіри або волосся	Для будь-якого типу шкіри
Походження	Синтетичне, допускається використання в натуральній косметиці
Фактор небезпеки	Низький
Небезпека для вагітних	Безпечний при використанні за призначенням
Алергенність	Можлива індивідуальна непереносимість

У косметиці та засобах особистої гігієни пропандіол діє як пом'якшувальний засіб, зволожувач і розчинник.

Як пом'якшувальний засіб, пропандіол має здатність пом'якшувати і заспокоювати шкіру. При нанесенні пропандіол утворює оклюзійну плівку на поверхні шкіри, яка допомагає запобігти втраті води. Згодом це збільшує гідратацію шкіри, викликаючи накопичення води в роговому шарі (самий верхній шар шкіри).

Пропіленгліколь є синтетичним продуктом, отриманим в результаті гідратації пропіленоксиду, який надходить з нафтопродуктів. Хоча пропандіол також може бути отриманий з пропіленоксиду, він також може бути отриманий з кукурудзи природним шляхом. Продукти, що містять пропандіол, такі як креми, лосьйони та інші зволожуючі засоби, є відмінним вибором для умов сухої шкіри.

					162.01.17.00 000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		58

Пропандіол також діє як зволожувач. Зволожувач являє собою гігроскопічну речовину, яке часто має молекулярну структуру з декількома гідрофільними групами. Ця структура дозволяє зволожуючим речовинам притягувати і утримувати вологу в повітрі поблизу за допомогою поглинання, втягуючи водяна пара в або під поверхнею. Ще раз, ці властивості роблять пропандіол ідеальним інгредієнтом для сухої або збезводненої шкіри.

Обличчям з старіючої шкірою також можуть бути корисні зволожувачі, так як шкіра з віком природним чином втрачає зволоження. Як частина нормального процесу старіння, в епідермісі виявляється значне зменшення кількості NMF (природного зволожуючого фактора).

Застосування продуктів, які містять зволожувачі, такі як пропандіол, може зберігати шкіру зволоженою, одночасно зменшуючи ознаки старіння. У косметичні та засобах особистої гігієни використовуються в складі кремів і лосьйонів, лаків для волосся, наборів для завивки волосся, фарб для волосся, продуктів для очей і обличчя, а також інших засобів по догляду за волоссям та шкірою.

Інгредієнт Lactic Acid

Назва INCI	Lactic Acid
Назва традиційна	Молочна кислота
Категорія компонента	Стабілізатори кислотності (PH) , активи, кондиціонери для шкіри, вологоутримуючий агент, ароматична речовина, ексfolіант (пілінг агент), кондиціонер для шкіри утримуючий вологу
Застосування	Консервант, буферна речовина. Очищення, зволоження, загоєння, омолоджуюче, регулятор кислотності, знімає запалення, освітлює шкіру, відновлює волосся
Косметична дія	Видаляє шрами і сліди від прищів, лікує акне, освітлює веснянки і пігментні плями, відновлює волосся, м'який хімічний пілінг
Призначення	Освітлення шкіри, очищуюче, протизапальне, зволоження шкіри, загоююче, омолоджуюче, антиакне, нормалізує секрецію, стимулює ріст волосся, покращує структуру волосся

					162.01.17.00 000 ПЗ	Арк.
						59
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Ефективний для Жирна шкіра, чутлива шкіра, шкіра, що в'яне, комбінована шкіра, типів шкіри або суха шкіра, нормальна шкіра, для шкіри тіла, проблемна шкіра, волосся нормальне волосся, сухе волосся, жирне волосся, змішане волосся

Походження Натуральне

Фактор небезпеки Не високий

Небезпека для Безпечний при використанні за призначенням вагітних

Алергенність Можлива індивідуальна непереносимість

Молочна кислота – це засіб проти зморшок і пігментації, що зустрічається в безрецептурних і професійних засобах по догляду за шкірою. Отримана з молока, молочна кислота відноситься до класу антивікових інгредієнтів, які називаються альфа-гідроксикислоти. З'єднання молочної кислоти видобувається з кислого молока. Це побічний продукт ферментованого цукру і крохмалю в чистому молоці через бактерії.

Хімічний пілінг працює з використанням молочної кислоти, оскільки ця кислота видаляє верхній ороговілий шар шкіри. Деякі сильніші формули можуть також впливати на середні шари шкіри (дерму). Незважаючи на назву, ваша шкіра помітно не «відшаровується». Проте, помітні ефекти під віддаленим епідермісом: більш гладка і яскрава шкіра.

Молочна кислота спеціально використовується для лікування гіперпігментації, пігментних плям і інших чинників, які сприяють тьмяного і нерівномірного кольору обличчя. Інші переваги молочної кислоти, включають поліпшення тонусу шкіри і зменшення появи пір. Молочна кислота є кращим вибором для чутливої шкіри.

У косметичі та засобах особистої гігієни молочна кислота використовуються в складі зволожуючих, очищуючих і інших засобів по догляду за шкірою, а також в косметичі, шампунях, фарбах і фарбах для волосся та інших засобах по догляду за волоссям.

Молочна або альфа-оксіпропіоновая кислота – частий інгредієнт професійних косметичних засобів. Вона застосовується для зволоження,

					162.01.17.00 000 ПЗ	Арк.
						60
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

освітлення і омолодження шкіри. Препарати з молочною кислотою відновлюють захисний бар'єр шкіри, вирівнюють її рельєф, допомагають згладити зморшки. Крім того, цей компонент має протизапальну і антибактеріальну дію, що нівелює запалення і зберігає шкіру здоровою. Вперше молочна кислота була введена до складу косметичних засобів близько 70 років тому. Завдяки своїй структурі вона гомологічна, тобто подібна за будовою, з клітинами шкіри. Найбільш виражений її вплив – зволоження. Воно забезпечується декількома механізмами:

1. Будучи найважливішим компонентом натурального зволожуючого фактора шкіри людини, альфа-оксіпропіонова кислота проникає у верхній ороговілий шар епідермісу. Там її молекули концентруються навколо ороговілих клітин, забезпечуючи їх рухливість. В результаті шкіра отримує необхідне зволоження, стає більш м'якою та еластичною.

2. Зволоження косметичними засобами з молочною кислотою пов'язано не тільки з її позитивним впливом на роговий шар епідермісу, а також і з участю у синтезі церамидов. Цераміди – це особливий клас ліпідів, які необхідні здоровій шкірі. Вони запобігають випаровуванню вологи з внутрішніх шарів дерми і захищають її від дії різних токсинів і бактерій. Стимулюючи продукцію церамидов, альфа-оксіпропіонова кислота підтримує хороший рівень гідратації і зберігає молодість і пружність шкіри. Крім того, цераміди забезпечують цілісність захисного рогового шару, що запобігає появі запалень, висипань і інших небажаних проявів проблемної шкіри.

3. Молочна кислота здатна утримувати біля себе іони води, що знову ж таки зберігає оптимальний водний баланс шкіри.

4. Молочна кислота активно впливає на фібробласти – основні клітини сполучної тканини, які продукують колаген, еластин, а також білки глікопротеїни. Серед іншого, фібробласти стимулюють утворення гіалуронової кислоти у внутрішніх шарах шкіри, яка, як відомо, здатна

					162.01.17.00 000 ПЗ	Арк.
						61
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

утримувати вологу. Завдяки такому механізму, молочна кислота опосередковано запобігає зневодненню шкіри

Інгредієнт Phenoxyethanol

Назва INCI	Phenoxyethanol
Назва традиційна	Феноксіетанол
Категорія компонента	<i>Консервант</i> , ароматична речовина
Застосування	Використовується в натуральній косметичі в якості консерванту
Косметична дія	Сильний антисептик і хороший антибактеріальний засіб
Призначення	Антисептична дія, зволоження шкіри
Ефективний для типів шкіри або волосся	Для будь-якого типу шкіри
Походження	Натуральне
Фактор небезпеки	Не високий
Небезпека для вагітних	Безпечний при використанні за призначенням
Алергенність	Можлива індивідуальна непереносимість

Феноксіетанол це ефірний спирт, який природним чином виходить із зеленого чаю. У косметичі він діє як консервант, розчинник і протимікробний інгредієнт.

Він випускається в безбарвній рідкій формі і міститься в широкому спектрі косметичних засобів і засобів по догляду за шкірою, таких як миючі засоби, зволожуючі засоби, сироватки і креми.

Властивості Феноксіетанолу:

- Запобігає появі бактерій: має антимікробну дію і дуже ефективно запобігає зростання грибків, бактерій і дріжджів в складі продукту;
- Продовжує термін придатності продукту: використання консервантів підвищує безпеку продуктів і продовжує термін зберігання продукту;

					162.01.17.00 000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		62

- Стабільний: феноксіетанол допомагає в стабільності продукту, тому що він не реагує з іншими інгредієнтами, повітрям або світлом;
- Має універсальне застосування: він ефективний для захисту від патогенних мікроорганізмів в широкому асортименті продуктів.

Може використовуватися в таких косметичних продуктах: парфуми, косметика для особи, засоби по догляду шкірою тіла, обличчя, голови, креми.

Інгредієнт Ethylhexylglycerin

Назва INCI	Ethylhexylglycerin
Назва традиційна	Етілгексилгліцерін
Категорія компонента	Консервант, антиоксидант , емоменти, активи, кондиціонери для шкіри, антимікробні агенти
Застосування	Використовується в засобах по догляду за шкірою. Надає аромат, стабілізує вологість, антиоксидант. Має пом'якшувальну дію
Косметична дія	Фіксатор аромату засобу, безпечний консервант, сприяє зволоженню шкіри
Призначення	Антисептичне, дезодоруюче, пом'якшення шкіри, зволоження шкіри
Ефективний типів шкіри або волосся	для Для будь-якого типу шкіри
Походження	Натуральне
Фактор небезпеки	Низький
Небезпека вагітних	для Безпечний при використанні за призначенням
Алергенність	Абсолютно безпечний компонент

Етілгексилгліцерін є природним консервантом, отриманим з гліцерину, який також діє як поверхнево-активна речовина, дезодоруючий агент і агент для догляду за шкірою в косметичці і засобах особистої гігієни. Етілгексилгліцерін функціонує в якості консерванту, підсилювача консерванту, поверхнево-активної речовини, дезодоратора і засоба для догляду за шкірою.

					162.01.17.00 000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		63

Як консервант етілгексілгліцерін діє шляхом зменшення міжфазного натягу на клітинних стінках мікроорганізмів, сприяючи швидкому руйнуванню. Крім того, етілгексілгліцерін може посилювати функцію інших консервантів у складі. Без таких консервантів, як етілгексілгліцерін, натуральні сполуки, ефірні масла і інгредієнти в ваших косметичних засобах зіпсуються швидше.

Етілгексілгліцерін також діє як поверхнево-активна речовина. Поверхнево-активна речовина є короткостроковим для поверхнево-активної речовини. У продуктах по догляду за шкірою поверхнево-активні речовини знежирюють і емульгують олії і жири дозволяючи їм вимиватися. Завдяки цим властивостям етілгексілгліцерін можна знайти в багатьох різних миючих засобах і засобах для миття тіла.

Вплив етілгексілгліцеріна на шкіру обумовлено гліцериновим компонентом. Насправді, гліцерин є не тільки зволожувачем, але і зволожуючим засобом. Це означає, що, хоча він пом'якшує шкіру, він також витягує воду з навколишнього середовища і допомагає запобігти втрату води.

Етілгексілгліцерін можна використовувати в засобах для ванн, засоби для тіла і рук, очищуючих засобах, дезодорантах, засобах для макіяжу очей, засобах для догляду за волоссям і засобах для засмаги.

					162.01.17.00 000 ПЗ	Арк.
						64
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3.3 Характеристика біологічних агентів

До складу сонцезахисного крему від від VitaminClub як біологічно-активні речовини окрім вітамінів, комплексу амінокислот, фулеренової води, сквалану, УФ-фільтрів входять рослинні олії *Helianthus Annuus* та *Vitellaria paradoxa* та екстракт *Lespedeza capitata*.

Олія насіння соняшника *Helianthus Annuus* (Sunflower) Seed Oil

Назва INCI	Helianthus Annuus (Sunflower) Seed Oil
Назва традиційна	Олія соняшнику
Категорія компонента	Базові рослинні олії
Застосування	Догляд за шкірою обличчя, волоссям, антиакне, бактерицидна дія, живить волоссяні цибулини, протизапальна дія, ліфтинг, омолоджуюча дія, загоюча дія, консервант, захист шкіри від ультрафіолету, зволожує і живить шкіру
Косметична дія	Зволожує сухі ділянки шкіри (обличчя, шиї, рук), пом'якшуюча і регенеруюча дія, розгладжує дрібні зморшки, жиророзчинна дія, знімає запалення подразненої шкіри
Призначення	Регенерація шкіри, пом'якшення шкіри, зволоження, заспокійливе, антиакне, протизапальне, бактерицидне, загоююче
Ефективний для типів шкіри або волосся	Жирна шкіра, чутлива шкіра, шкіра що в'яне, комбінована шкіра, суха шкіра нормальна шкіра, для будь-якого типу шкіри, для шкіри тіла, проблемна шкіра
Походження	Натуральне
Фактор небезпеки	Низький
Небезпека для вагітних	Безпечний при використанні за призначенням
Алергенність	Можлива індивідуальна непереносимість

Олія соняшнику – це нелетуча олія, віджата з насіння соняшнику. Олія

					162.01.17.00 000 ПЗ	Арк.
						65
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

соняшнику використовується в якості косметичного інгредієнту як пом'якшувальний засіб. Він також забезпечує такі переваги, як зменшення запалення, відновлення бар'єру шкіри і усунення випадання волосся.

В якості пом'якшувального засобу, соняшникова олія пом'якшує і заспокоює шкіру, а також діє як оклюзивний агент. При нанесенні оклюзивні агенти утворюють захисну плівку на поверхні шкіри. Ця плівка допомагає запобігти випаровування природної вологи шкіри і збільшує гідратацію шкіри, викликаючи накопичення води в роговому шарі (самий верхній шар шкіри).

Соняшникова олія має протизапальну дію завдяки високому складу лінолевої кислоти. Ліолева кислота зволожує шкіру і покращує її еластичність, а також впливає на деякі медіатори запалення. Протизапальні властивості соняшникової олії роблять її відмінним інгредієнтом для людей із сухою або подразненою шкірою.

Олія соняшнику також широко використовується в кондиціонерах для волосся і інших продуктах для волосся через її пом'якшуючі властивості. Насправді, це друга найбільш поширена базова олія, яка використовується в індустрії олій для волосся.

Соняшникова олія надає пом'якшувальну дію на волосся і допомагає запобігти ламкості. У косметиці та засобах особистої гігієни соняшникова олія в основному діє як пом'якшувальний засіб, тому цей інгредієнт часто додають в креми, лосьйони і засоби по догляду за волоссям.

Соняшник звичайний (*Helianthus annuus*), соняшник однорічний — вид трав'янистих рослин з роду соняшник родини айстрових.

Біологічна класифікація:

Царство: Рослини

Відділ: Покритонасінні

Клас: Дводольні

Ряд: Айстроцвіті

					162.01.17.00 000 ПЗ	Арк.
						67
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Родина: Айстрові

Рід: Соняшник

Вид: Соняшник звичайний

Стебло висотою від 0,6 до 3 метрів, пряме, переважно без гілок, покрите жорсткими волосками.

Листя чергове, на довгих черешках, верхнє сидяче, нижнє супротивне, темно-зелене, овально-серцеподібне, з пластиною до 40 см довжини, опушене короткими жорсткими волосками, з пилчастими краями.

Квітки у верхівкових, дуже великих кошиках, 30-50 см у діаметрі, до зацвітання (у стадії бутонів) повертаються протягом дня за сонцем. Після зацвітання квітки орієнтовані переважно на схід. Крайові квітки язичкові, оранжево-жовті, довжиною 4-7 см, зазвичай безплідні; внутрішні — трубчасті, буро-жовтого кольору, двостатеві, численні (500-2000). Віночок п'ятичленний. У квітці п'ять тичинок з вільними нитками, але із зрощеними пиляками. Соняшник утворює частіше одне суцвіття, але бувають додаткові відростки з малими суцвіттями. Цвіте у липні — серпні протягом 30 днів[2].

Плоди - довгасто-яйцеподібні сім'янки, слабогранчасті, трохи стиснуті, 8-5 мм довжини і 4-8 мм ширини, з шкірястим опліддям, білі, сірі, смугасті або чорні.

Пилкові зерна кулястої форми, з трьома борознами. У діаметрі (з шипами) 37,4-44,8 мкм. У контурі з полюса та екватора майже округлі. Борозни шириною 4-5 мкм, короткі, з нерівними краями, часто зі слабпомітними контурами, з притупленими кінцями. Орі овальні, екваторіально витягнуті, шириною 4-5 мкм, довжиною 6-6,5 мкм. Ширина мезокольпіуму 22-25 мкм, діаметр апокольпіуму 11-14,2 мкм. товщина екзини (без шипів) 1,2-1,8 мкм. Підстильний та нижні шари тонкі. Висота стерженьків під шипами до 1 мкм, між шипами, 0,3-0,4 мкм. Скульптура шипувата, висота шипів 3,5-5 мкм, діаметр основи 1,2-1,5 мкм, кінці їх відтягнуті та загострені; шипи розташовані рівномірно, на мезокольпіумі у

					162.01.17.00 000 ПЗ	Арк.
						68
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

полярній проєкції розташовано п'ять шипів. Пилок золотистого кольору[



Рис. 3.2 - Рослина соняшнику звичайного та олія насіння соняшнику

Масло плодів ши (олія каріте) Vitellaria paradoxa

Vitellaria paradoxa - тропічне дерево родини Сапотові, єдиний вид роду *Vitellaria*. Походить з Африки. Також відоме під назвами дерево ши (англ. shea) або каріте (фр. karité). Плоди дерева використовуються в їжу, а також для виробництва олії.

Біологічна класифікація:

Царство: Рослини (Plantae)
Клада: Суди́нні рослини (Tracheophyta)
Клада: Покритонасінні (Angiosperms)
Клада: Евдикоти (Eudicots)
Клада: Айстериди (Asterids)
Порядок: Вересоцвіті (Ericales)
Родина: Сапотові (Sapotaceae)
Підродина: Sapotoideae
Рід: *Vitellaria*
С.Ф. Gaertn.
Вид: *V. paradoxa*

Vitellaria paradoxa росте у дикій природі у сухій африканській савані від Сенегалу на заході до Судану на сході та на півніжжі Ефіопського нагір'я.

Цей вид зустрічається у 19 країнах африканського континенту: Беніні, Буркіна-Фасо, Камеруні, ЦАР, Чаді, Ефіопії, Гані, Гвінеї-Бісау, Кот-д'Івуарі, Малі, Нігері, Нігерії, Сенегалі, Сьєрра-Леоне, Південному Судані, Судані, Того, Уганді, ДР Конго і Гвінеї. *Vitellaria paradoxa* - один з ключових видів для традиційних агролісоводських систем регіону Сахель, оскільки контролює ерозію[1].

Vitellaria paradoxa — дерево з товстою глибоко-тріщинистою грубою корою. Ростає повільно. Висота до 20 м, стовбур може досягати метру в діаметрі [12]. Деревина тверда, важка, темно-червоного кольору.

Крона густа, розгалужена. Дерево листопадне, але нове листя з'являється одразу після опадання старого. Листки жорсткі, шкірясті, еліптичні з суцільним краєм, ростуть пучками на кінцях гілок.

Квітне ароматними коричневими або кремовими квітами, які зібрані у суцвіття зонтиками. Запилюється комахами.

Визрівання плодів триває 4-6 місяців. Недозрілі плоди зеленого кольору, визріваючи, стають коричневими. Хоча традиційно плоди цього дерева називають горіхами, насправді це кістянки. Плоди округлої або подовженої форми, діаметром близько 3-6 см, на ніжках довжиною 1-3 см, на вигляд схожі на сливи. Складаються з тонкої їстівної м'якоті, яка оточує порівняно велику, багату на олію яйцеподібну насінину з тонкою шкаралупою. Вага насінини приблизно 3 грами.

Зазвичай дерево починає давати перші плоди у віці 10-15 років, найбільші врожаї - з віку 20-30 років. Може плодоносити до 200 років. У середньому збирають 15-20 кг свіжих плодів з дерева, з яких можна отримати 6-8 кг насіння. З 5 кг сухого насіння виходить 1 кг олії ші.

					162.01.17.00 000 ПЗ	Арк.
						69
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



Рис. 3.3 - Рослина та нестигли плоди *Vitellaria paradoxa*



3.4 - Стигли плоди *Vitellaria paradoxa* та масло ші (каріте)

Плоди дерева ші - традиційна африканська їжа. Вони містять багато поживних речовин, завдяки чому допомагають багатьом племенам переживати періоди, коли іншої їжі бракує [2].

Деревина використовується африканцями для будівництва, оскільки вона не ушкоджується термітами, та для виробництва деревного вугілля[1].

Але основним застосуванням дерева ші є виробництво олії. Археологічні знахідки свідчать, що олія ші з плодів дерева виготовляли вже в 14 ст. [3]. В Африці олію ші вживають у їжу, використовують для укладання зачісок, виробництва свічок та для лікування ран, розтягу зв'язок, артриту, набряків [10], на Заході вона широко використовується у косметичі як Емолієнт.

Олія ші складається з 5 основних жирних кислот: олеїнової, стеаринової, лінолевої, пальмітинової, арахінової. Від співвідношення в олії стеаринової та олеїнової кислот залежить, чи буде вона твердою чи рідкою

при кімнатній температурі. Співвідношення цих кислот в олії сильно варіюється в залежності від місцевості, де росло дерево. Олія ши також багата на феноли, в першу чергу катехіни, які відомі своїми антиоксидантними властивостями. Вміст фенолів в олії залежить від способу екстрагування та умов, в яких вирощувалося дерево [4].

Хімічний склад олії каріте варіюється в залежності від регіону походження та методу збору врожаю, включає:

- жирні кислоти Омега-6 та 9 від 85 до 90% (лінолева, ліноленова, олеїнова, стеаринова, пальмітинова)
- вітаміни А, Е, D, F, РР
- специфічні ліпіди, такі як фітостероли
- терпенові спирти
- неомилувану фракцію (біля 17% - одна з найвищих серед рослинних і тваринних), що складається з молекул, які мають антиоксидантну, захисну, загоювальну дію.

Такий склад визначив наступні корисні властивості продукту:

- Поживні. Оскільки олія ши багата на поживні нутрієнти (ліпіди та вітаміни), вона традиційно використовується в африканській кухні, а також є потужним засобом для харчування та зміцнення шкірного бар'єру та волосяних цибулин.
- Зволожувальні. Однією з найважливіших категорій ліпідів, що входять до складу шкірного сала, є кераміди. Ці воскоподібні довголанцюгові молекули становлять 50% позаклітинного матриксу, який захищає найвищий шар шкіри та регулює гідратацію. Shea Butter містить ліпіди, близькі до людських, і є ідеальним природним зволожуючим засобом для всіх типів шкіри. Шляхом утворення плівки, воно також герметизує гідратацію волосяного волокна, утримуючи вологу від коріння до кінчиків волосся.
- Пом'якшувальні. Багате вітаміном А, олія розм'якшує роговий шар

					162.01.17.00 000 ПЗ	Арк.
						71
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

епідермісу, надає шкірі та волоссю м'якість та еластичність, запобігає появі розтяжок, наприклад, під час вагітності або у підлітковому віці, стимулює вироблення шкірного сала для боротьби зі сухістю та лупою.

- Протизапальні та протимікробні. Завдяки ефірам смоли та вітаміну Е, сприяє загоєнню шкіри, ефективно у боротьбі зі шкірними проблемами, такими як екзема чи псоріаз. У народній медицині масло використовується для дезінфікування ран, при лікуванні незначних пошкоджень шкіри, опіків, подразнень.

- Заспокійливі. Запобігає запаленню та свербінню, допомагає заспокоїти суху потріскану шкіру, усуває почервоніння та подразнення після гоління та депіляції.

- Загоювальні. Містить вітамін D, терпенові спирти, фітостероли та смолисті ефіри, відомі своїми цілющими властивостями. Завдяки вітаміну Е допомагає позбутися шрамів після прищів.

- Відновлювальні та зміцнюючі. Є відмінним засобом проти тріщин та пошкоджень. Захищає ламке волосся, робить його більш стійким до води, тому є основним інгредієнтом для лікування сухого та пошкодженого волосся. Після впливу ультрафіолету карітен, вітамін А та терпенові спирти олії карите регенерують і відновлюють шкіру.

- Оновлювальні. Має у складі природний антиоксидант вітамін Е, який у комбінації з вітаміном D бере участь у зростанні та оновленні клітин.

- Захищаючі. Містить фітостероли, які допомагають захистити волосся та шкіру від ультрафіолетових променів сонця, відповідальних за зміну рН та висихання шкіри голови. Завдяки дії латексу захищає шкіру від сонячних опіків та допомагає запобігти сонячній алергії. Олію можна наносити перед УФ-захистом як доповнення.

- Антивікові. Високий вміст вітаміну Е забезпечує антиоксидантну та антивікову дію. Поєднання вітаміну F та латексу допомагає зберегти

					162.01.17.00 000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		72

еластичність та молодість шкіри.

Олію насіння соняшнику та плодів ші отримують холодною вижимкою або екстракцією.

Холодна вижимка (температура олії не перевищує 50-60°C). Процес вижимки олії відбувається в шнековому пресі. Преси можуть мати попередні камери, де насіння підігрівається, що поліпшує процес віджимання олії. Насіння в преси подається дозовано. Після одноразової вижимки в сировині залишається до 10-12 % жиру. Одержана олія стікає в резервуар, а звідти подається у фільтраційні установки, де відбувається відділення твердих частинок. Далі олія підлягає очищенню з осадженням фосфорних сполук, а вільні жирні кислоти нейтралізуються і вимиваються. Потім олію зневоднюють і зберігають у резервуарі для чистої олії.

Екстракція. Після першого вижимання (насіння може бути попередньо підігріте і подрібнене) вижимки перемішують в екстракційній камері з розчинниками (бензин, гексан), для розчинення залишкових жирів. Після цього суміш підігрівають, а пари розчинників конденсують і повторно використовують. Олія, отримана в процесі екстракції, звичайно перемішується з олією, одержаною після першої вижимки, у пропорції 2:1. В шроті залишається лише 1-2 % жирів. Екстракційна олія, як правило, забруднена, оскільки розчинники екстрагують олію разом з великою кількістю токсичних речовин. Застосування розчинників викликає їх емісію у навколишнє середовище.

Холодна вижимка олії, на відміну від екстракції, є повністю нейтральним методом для навколишнього середовища, а шрот після холодного вижимання є кормом для всіх видів тварин.

Екстракт листя/стебла *Lespedeza Capitata*

Назва INCI: LESPEDEZA CAPITATA FLOWER/LEAF/STEMB
EXTRACT. Номер EINECS/ELINCS: 284-291-1

Функції (INCI). Кондиціонування шкіри: підтримує шкіру в хорошому

					162.01.17.00 000 ПЗ	Арк.
						73
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

стані. Екстракт Леспедії головчатої є потужним антиоксидантом, володіє сильною протизапальною та знеболювальною дією. Застосовується для зняття подразнення та почервоніння на шкірі, що є позитивним у сонцезахисних засобах.

Леспедія головчата (лат. *Lespedeza capitata*) - вид квіткових рослин роду Леспедія сімейства Бобові (Fabaceae). Зростає Сході Північної Америки, зокрема Сході Канади та східної половині США [19]. У природі він росте в лісистих районах, в преріях, а також узбіччям доріг. Посухостійкий [3]. Які живуть з його коренях бактерії фіксують азот [4]. Багаторічна трав'яниста рослина із прямостоячими стеблами до 1,5 м заввишки. Головний корінь може йти в ґрунт на глибину до 2 м, з горизонтальним корінням, що простяглося на відстань до 1 м. Чергове листя складне, складається з декількох листочків. Рослина покрита сріблястими волосками. Квітка біла, з пурпурною плямою [4].



Рис. 3.5 - Рослина *Lespedeza capitata*

4. ТЕХНОЛОГІЧНІ РОЗРАХУНКИ

4.1 Розрахунок матеріального балансу

Керуючись блок-схемою, розраховують матеріальний баланс процесу. Призначення розрахунку - визначення затрат сировини для отримання заданої кількості продукції; об'ємів та склад матеріальних потоків на кожній операції, кількості та склад потоків, що відходять.

Вихідними даними для проведення розрахунку є: блок-схема з вказівкою основних та допоміжних процесів, склад вихідної сировини та склад матеріальних потоків, які поступають на певну операцію; рецептура продукції; дані про втрати.

При складанні матеріального балансу періодичного виробництва допустимі втрати сировини складають: при фільтрації – 1-2%; при сушці – 1-10%; при розмелюванні, дробленні, змішуванні – 0,5 %; при випарюванні, дистиляції, ректифікації – 5-15%; при фасовці та упаковці – 0,5%.

Більш точні дані по втратах сировини та готового продукту на кожній стадії виробництва визначаються за даними науково-дослідних розробок на підприємстві при запуску випуску продукту, даними, отриманими при дослідженні аналогічних виробництв.

Складання та розрахунок матеріального балансу можна проводити двома способами:

1. Розрахунок на 1 т готового продукту. При цьому розраховують витратні коефіцієнти по сировині та об'ємам матеріальних потоків, які приходяться на 1 т готової продукції. Дані по дійсним завантаженням в апарати, об'ємам матеріальних потоків та витратам в кожному апараті отримують після перерахунку, в якому враховують обрану потужність виробництва, фонд робочого часу та погодинне виробництво.

					162.01.17.00 000 ПЗ	Арк.
						75
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2. Розрахунок на одну операцію для періодичного процесу (кг/операцію, кг/т) та розрахунок на погодинне виробництво – для безперервного (кг/год, кг/с). В цьому випадку отримують реальні завантаження в апарати та об'єми матеріальних потоків.

Результати розрахунків матеріальних балансів окремих стадій виробництва зведено у вигляді схеми на рис. 4.1.



Рис. 4.1 - Схема розрахунку витрат сировини на стадіях виробництва крема емульсійного сонцезахисного

У вигляді таблиці представляється зведений матеріальний баланс виробництва. Розрахуємо матеріальний баланс виробництва емульсійного крему потужністю 100 кг/добу за наведеною рецептурою у таблиці 4.1

Таблиця 4.1 - Загальний матеріальний баланс отримання емульсійного крему сонцезахисного з комплексом біологічно-активних речовин

№	Прихід (завантажено)	кг	%	Витрати (отримано)	кг	%
1	Олія соняшникова	15,62	15	Готовий продукт	100	69,13
2	Олія ші	15,62	15	Втрати на стадії підготовки основи	0,09	0,09
3	Структурутворювач (основний - арістовлекс - 60%, камедь та лецитин - по 20 %)	8,33	8	Втрати на стадії підготовки компонентів, нерозчинних у воді	0,16	0,15
4	Емульгатори (цетеаріловий спирт, пропіл гептил каприлат, цетераріловий глікозид, натрію стерол глутамат, децілглікозид)	7,28	7	Втрати на стадії підготовки водорозчинних компонентів,	0,26	0,25
5	Розчинники (гліцерин, пропіленгліколь, пентиленгліколь, пропандіол)	2,08	2	Втрати на стадії емульгування	2,01	1,93
6	Консерванти (молочна кислота, етілгексигліцерин, феноксиетанол)	1,52	1,5	Втрати на стадії охолодження	0,51	0,49
7	Вітамінний комплекс	1,42	1,4	Втрати на стадії приготування крему	0,5	0,48
8	УФ-фільтр	1,08	1	Втрати на стадії фасування	0,5	0,48
9	Екстракт	1,08	1			
10	Вода фулеренова	21,03	20			
11	Вода очищена	31,03	30			
	Ітого	104,03	100	Ітого	104,03	100

4.2 Розрахунок та вибір технологічного обладнання

Основним обладнанням у виробництві емульсійних кремів, зокрема сонцезахисних із додаванням біологічно-активних речовин, є: плавильні ємності, варильні апарати, реактори, змішувачі, екстрактори, гомогенізатори. Кожний вид обладнання використовується за його функціональним призначенням за стадіями технологічного процесу (рис. 4.1).

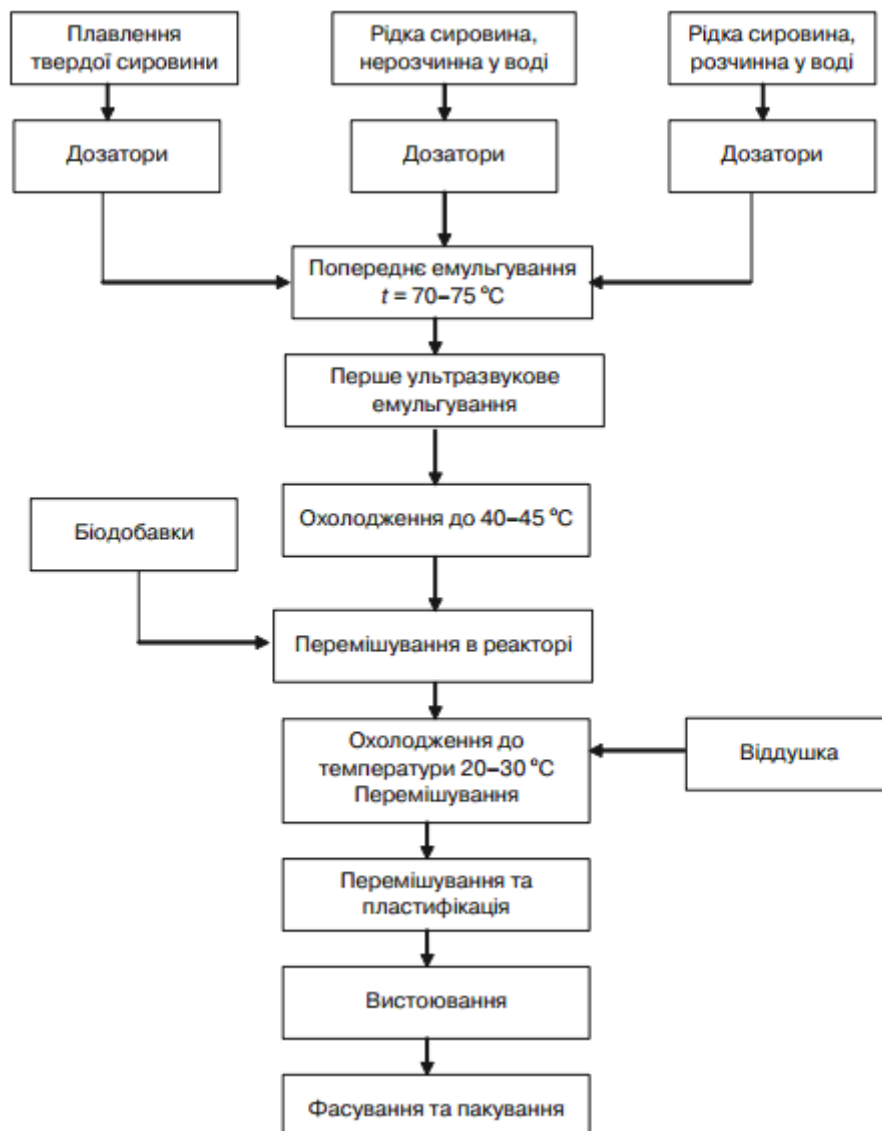


Рис. 4.1 - Загальна схема виробництва емульсійного крему

Плавильні апарати для жирової та жироподібної сировини. Це

тристінні ємності із сорочкою під теплоносій, із теплоізоляцією. Можуть бути оснащені змішувиком для укладання брикетів, мішалкою зі скребками для рівномірного плавлення, пультом керування.

Варильні апарати для виробництва косметичних мас з пристроями, що перемішують, різного обсягу, продуктивності, комплектації, відповідно до технічних вимог. Варильні котли великого об'єму можуть бути обладнані циркуляційними насосами. На малих підприємствах варильні апарати можуть бути використані для охолодження косметичних мас, для різного обсягу продукції, для цього передбачені окремі крани.

Для охолодження косметичної маси використовуються котли, що охолоджують, з рамною мішалкою, фторопластовими скребками, з двоступінчастим фільтром для затримки механічних домішок, мийною головкою і т.д.

Реактори - для виробництва жирових кремів, реактори входять у технологічну схему, як основний вид устаткування. У реакторах виробляють термічну обробку продукції та отримують однорідну гомогенну масу. Широко використовуються для виробництва косметичних та туалетних засобів, для різних суспензій та емульсій реактори вакуумні із зручним завантаженням за допомогою вакууму. Вони виконують відразу кілька технологічних процесів: вакуумування, перемішування, гомогенізацію, нагрівання та охолодження та скорочують час варіння в 3-4 рази.

Змішувачі різних типів - для змішування рідких компонентів, сухих порошкоподібних, густих, в'язких і пастоподібних матеріалів та отримання однорідної маси, з різними типами мішалок та їх комбінаціями, ємності пересувні з пристроями, що перемішують, міксери герметичні і т.д.

Для проведення процесів екстрагування, змішування, бланшування, фільтрування випускають резервуари для екстракції - екстрактори.

					162.01.17.00 000 ПЗ	Арк.
						79
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4.3 Розрахунок основного апарату

Метою кваліфікаційної роботи є технічне переоснащення виробничого процесу крему сонцезахисного задля оптимізації процесу, зменшенню часу на виготовлення крему та зменшення витрат основної та допоміжної сировини. Для реалізації поставленої мети запропоновано замінити два апарати - реактор та гомогенізатор, які забезпечували стадію виробництва крему, на один апарат реактор-гомогенізатор. Оснащення даного апарату трьома типами мішалок (рамна, лопастна, турбінна) обумовлює проведення процесу за скорочений термін при отриманні однорідної маси продукту.

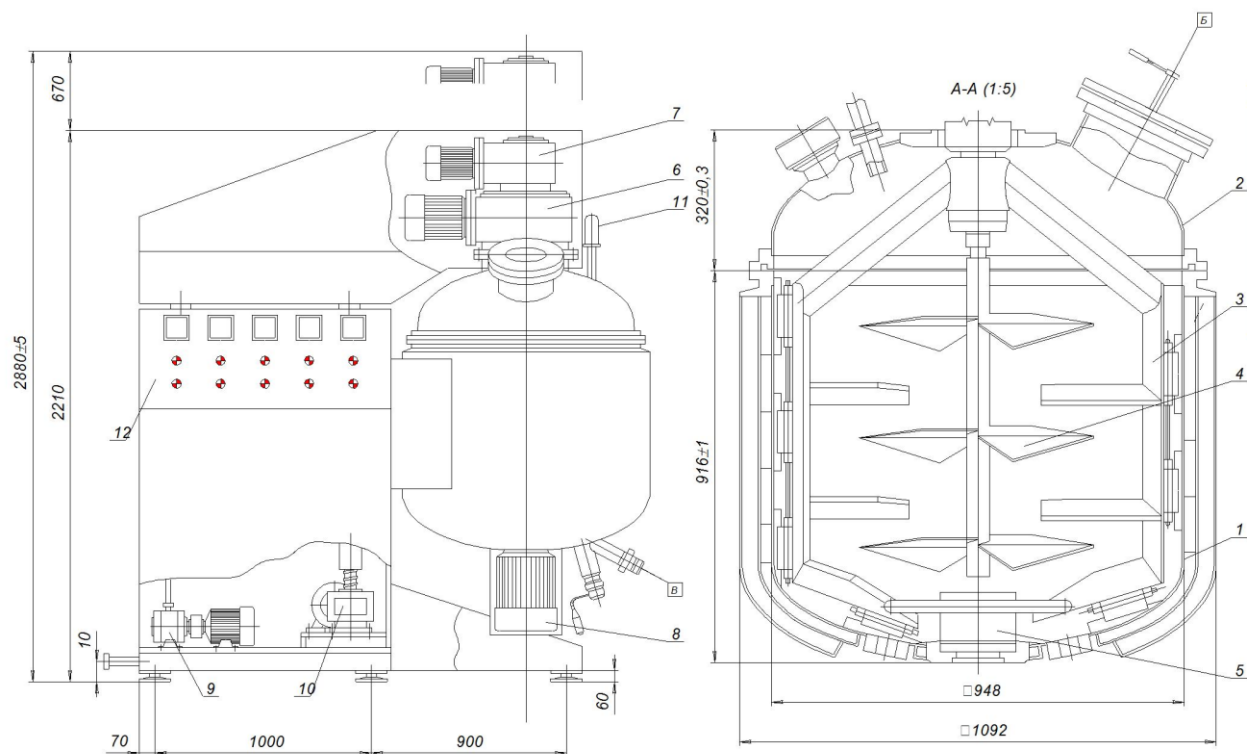


Рис. 4.1 - Загальний вигляд реактору - гомогенізатору

					162.01.17.00 000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		80

Таблиця штуцерів

Позн.	Найменування	Кіл.	Прохід ум.	Тиск ум.
Б	Завантаження продукту	1	260	1,0
В	Розвантаження продукту	1	60	1,0
Г	Вхід води	1	32	0,6
Д	Вихід води	1	32	0,6
Е	Вхід пари	1	32	0,6
Ж	Вихід пари	1	32	0,6
И	Вхід на вакуумний насос	1	15	1,0
К	Вихід на вакуумний насос	1	15	1,0
Л	Вхід стиснутого повітря	1	20	1,0
М	Вихід стиснутого повітря	1	20	1,0

6. Частота обертів мішалок:

- а) рамна - $0,5/0,8 \text{ с}^{-1}$;
 б) лопастна - $0,9/1,4 \text{ с}^{-1}$;
 в) турбина - $23,4-46,7 \text{ с}^{-1}$;

7. Потужність приводу мішалок:

- а) рамна - 1,1 кВт;
 б) лопастна - 2 кВт;
 в) турбина - 5,5 кВт;

8. Потужність приводу вакуумного насоса - 1 кВт

9. Потужність приводу підйомного механізму кришки - 1,1 кВт

10. Габарити:

- а) довжина - 2250 мм;
 б) ширина - 1200 мм;
 в) висота - 2210 мм.

11. Маса установки - 1450 кг.

Зона	Поз.	Позначення	Найменування	Кіл.	Прим.
	1		Корпус	1	
	2		Кришка	1	
	3		Мішалка рамна	1	
	4		Мішалка лопастна	1	
	5		Мішалка турбина	1	
	6		Привод рамної мішалки	1	
	7		Привод лопастної мішалки	1	
	8		Привод турбиної мішалки	1	
	9		Вакуумний насос	1	
	10		Привод підйому кришки	1	
	11		Воздушка	1	
	12		Пульт керування	1	

Реактор для приготування багатокомпонентних продуктів зі складів, що важко змішуються, повинен виконувати весь цикл операцій, необхідних для отримання готового якісного продукту: завантаження компонентів, нагрівання одночасно з перемішуванням, гомогенізацію (диспергування), дегазацію (витримку продукту під вакуумом при повільному перемішуванні), охолодження і вивантаження готового продукту.

У промисловому виробництві в'язких продуктів гомогенізація

(диспергація) – одна з найпоширеніших операцій, призначених для отримання емульсій (суспензій) з різних компонентів продукту, які за інших умов перемішування не змішуються якісно. На сьогоднішній день розроблено кілька типів гомогенізаторів (диспергаторів), але найбільшого поширення у виробництві косметики набули проточні гомогенізатори (диспергатори) роторного типу. Проходячи між лопатками ротора та статора, що обертається зі швидкістю від 2 000 до 10 000 об./хв., компоненти продукту піддаються високочастотним пульсаціям тиску. Виникаючі у своїй гідродинамічні сили дроблять кульки жиру та інших рідин на більш дрібні. Ця технологія заснована на принципі гідродинамічної кавітації, що призводить до дроблення частинок продукту та руйнування міжмолекулярних зв'язків.

За наявності роторного гомогенізатора (з однією парою ротор – статор, зазором між ними 0,5 мм та лінійною швидкістю в зоні гомогенізації до 30 м/с) дисперсність емульсії, що отримується в реакторі, знаходиться в діапазоні від 10 до 50 мкм.

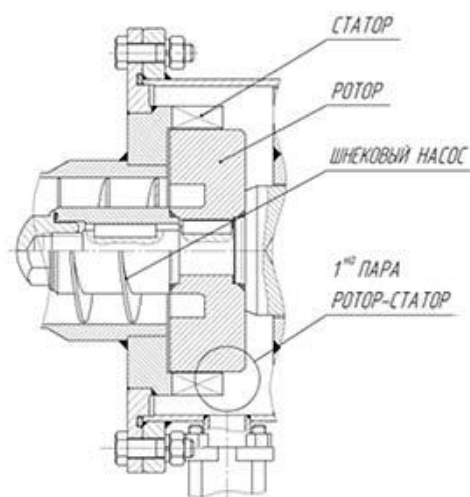


Рис. 4.2 - Принцип будови гомогенізатора

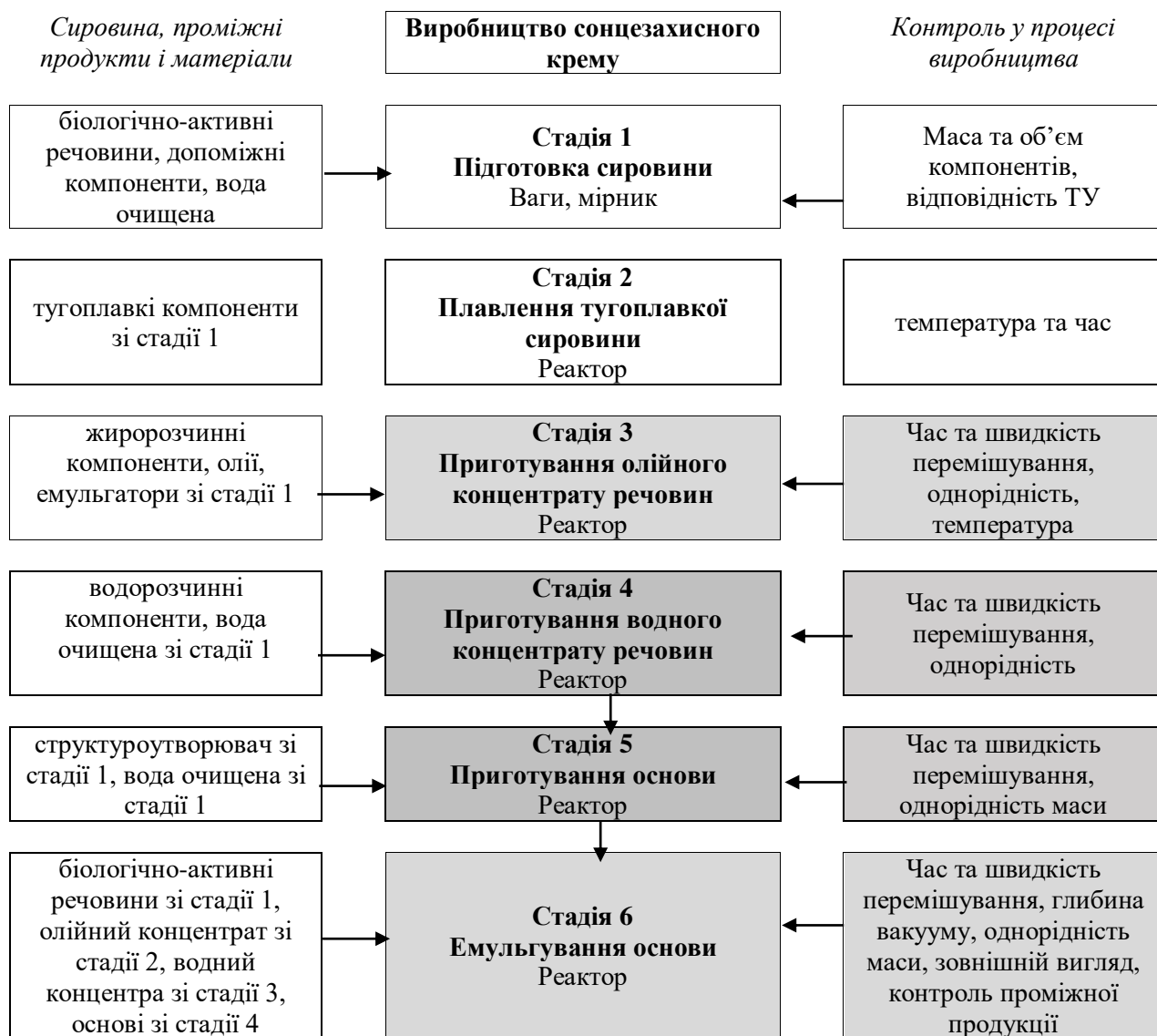
Якщо в складі продукту є нерозчинні сипучі компоненти, реактор потрібно оснащувати вже не гомогенізатором, а диспергатором, що розміщується поза корпусом реактора у зовнішньому контурі циркуляції компонентів продукту.

					162.01.17.00 000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		82

5. СХЕМИ ВИРОБНИЦТВА ТА ОПИС ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ

5.1 Технологічна схема виробництва

Технологічна схема виробництва крему сонцезахисного наведена на рис. 5.1.



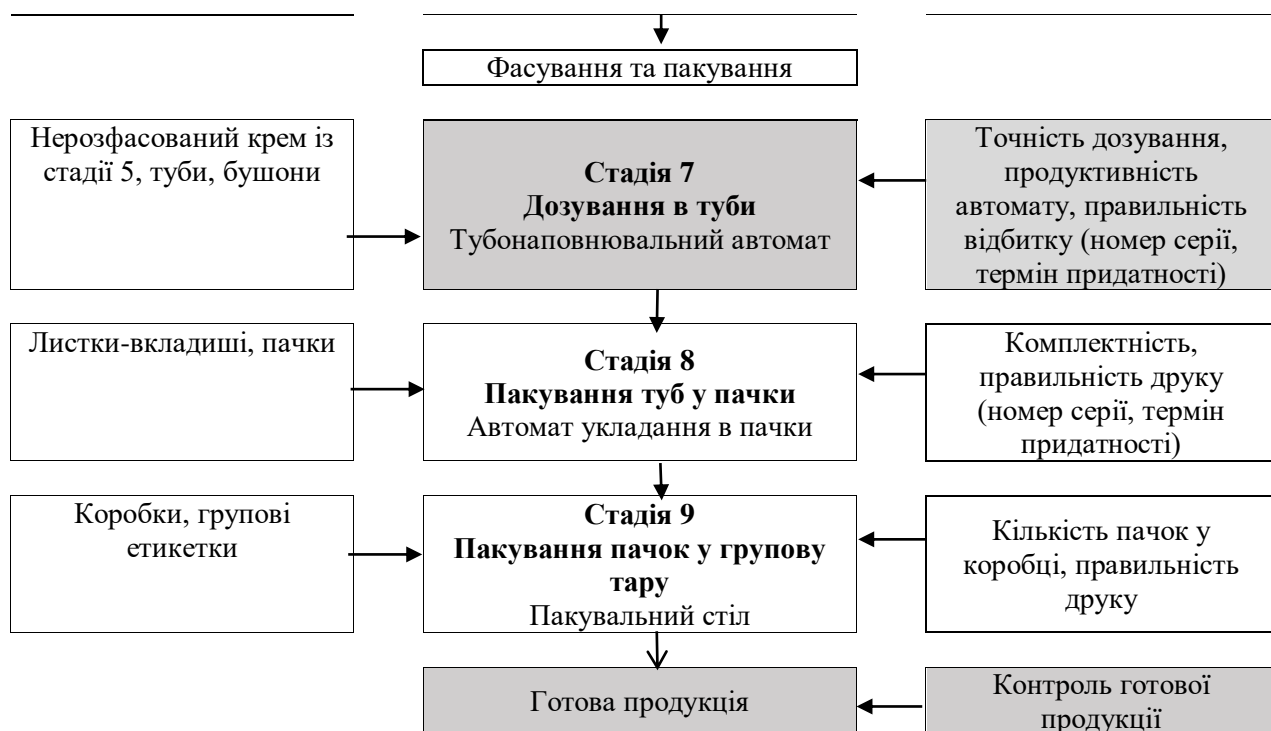


Рис. 5.1 - Технологічна схема виробництва сонцезахисного крему

5.2 Опис технологічного процесу

Виробництво сонцезахисного емульсійного крему складається із стадій:

Підготовки сировини,

Плавлення компонентів,

Приготування олійного концентрату компонентів,

Приготування водного концентрату компонентів,

Приготування основи крему,

Приготування емульсійного крему,

Стадій фасування та пакування готового продукту.

Стадія 1. Підготовка сировини.

Сировина, матеріали для первинної упаковки, допоміжні матеріали і друкарська продукція зберігаються на складі сировини і матеріалів і надходять у виробництво після проведення вхідного контролю якості на відповідність сировини вимогам нормативних документів. Підготовка сировини включає вхідний контроль та зважування компонентів. Після отримання позитивних результатів вхідного контролю про відповідність вимогам нормативної документації, необхідна кількість сировини, матеріалів для первинної упаковки і допоміжних матеріалів надходять на зважування. Необхідну кількість діючих та допоміжних речовин зважують у герметичних ємностях на вагах, воду очищену відмірюють мірником.

Стадія 2. Плавлення тугоплавких компонентів.

Тугоплавкі компоненти плавлять в плавильних котлах та передають разом з концентрами речовин на емульгування та отримання крему.

Стадія 3. Приготування олійного концентрату жиророзчинних компонентів

У збірник з мішалкою подають підготовлені жиророзчинні компоненти,

					162.01.17.00 000 ПЗ	Арк.
						85
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

додають необхідну кількість емульгаторів, перемішують до однорідності. Потім додають відміряну кількість рослинних олій. Отриману масу перемішують до отримання однорідної маси.

Стадія 4. Приготування водного концентрату водорозчинних компонентів

У реактор відважують підготовлені на стадії 1 водорозчинні компоненти, емульгатори, воду очищену. Отриману масу перемішують до повного розчинення.

Стадія 5. Приготування основи крему

У реактор відвантажують структуроутворювач, додають розраховану кількість води очищеної, залишають для набухання на 1 годину. Перемішують мішалкою під вакуумом. На стадії контролюють час змішування та однорідність основи.

Стадія 6. Приготування емульсійного крему

До реактору із приготованою на стадії 4 основою завантажують водний концентрат, перемішують, потім олійний концентрат. Перемішують мішалкою під вакуумом упродовж 1 год. Після гомогенізації проводять проміжний контроль продукту, відбираючи контрольні проби з різних ділянок реактора. Результати контролю мають відповідати вимогам нормативної документації (ТУ на крем).

Стадія 7. Дозування в туби.

На тубонаповнювальному автоматі здійснюють фасування крему в туби по 75 мл. Контролюють точність дозування, продуктивність і правильність нанесення на тубу даних. Здійснюють контроль маси.

Стадія 8. Пакування туб у пачки.

Герметично упаковані туби поміщають у пачку з картону, додають листок-укладку. Перевіряють комплектність пакування, правильність і чіткість маркування.

Стадія 9. Пакування пачок у групову тару.

					162.01.17.00 000 ПЗ	Арк.
						86
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Препарат у картонних пачках упаковують у групове пакування - коробки.

Основний процес виробництва пов'язаний із отриманням однорідної емульсії та емульсійної основи з використанням диспергаторів, емульгаторів, реактору-гомогенізатору.

У диспергаторах рідина продавлюється під високим тиском через невеликі отвори; в гомогенізаторах рідина проходить через кільцевий простір між стінками рухомого валу та апарата. Розмір частинок емульсії повинен бути 0,4–0,6 мкм.

Емульсатором є апарат, обладнаний мішалкою та водяною сорочкою. До нього з мірників подається жирова сировина та гаряча вода з температурою 70 °С, решта компонентів подається дозатором. Суміш підігрівається до температури 70–75 °С і при інтенсивному перемішуванні емульгується протягом 10–15 хвилин.

Потім емульсія насосом подається в котел-холодильник, який оснащений сорочкою та мішалкою. Охолодження проводиться повільно і поступово (20–30 хв) і після досягнення температури 40–45 °С вводяться вітаміни та віддушка. Після цього емульсію охолоджують до температури 30–32 °С.

Охолоджена суміш насосом перекачується до приймального бункера, розташованого над вальцовою машиною, де вона піддається пластичному обробленню. Вальці нагріваються до температури 40–45 °С. Проводиться подвійне вальцювання. Подвійне пластичне оброблення поліпшує емульгування, структуру крему та його однорідність. При другому вальцюванні температура вальців повинна бути в межах 32–34 °С. Після цього маса крему подається в вакуум-збірник, а потім надходить на фасування та пакування (для фасування та пакування встановлено спеціальні автоматичні лінії).

					162.01.17.00 000 ПЗ	Арк.
						87
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

5.4 Апаратурна схема

Апаратурна схема виробництва сонцезахисного крему наведена на рис. 5.2.

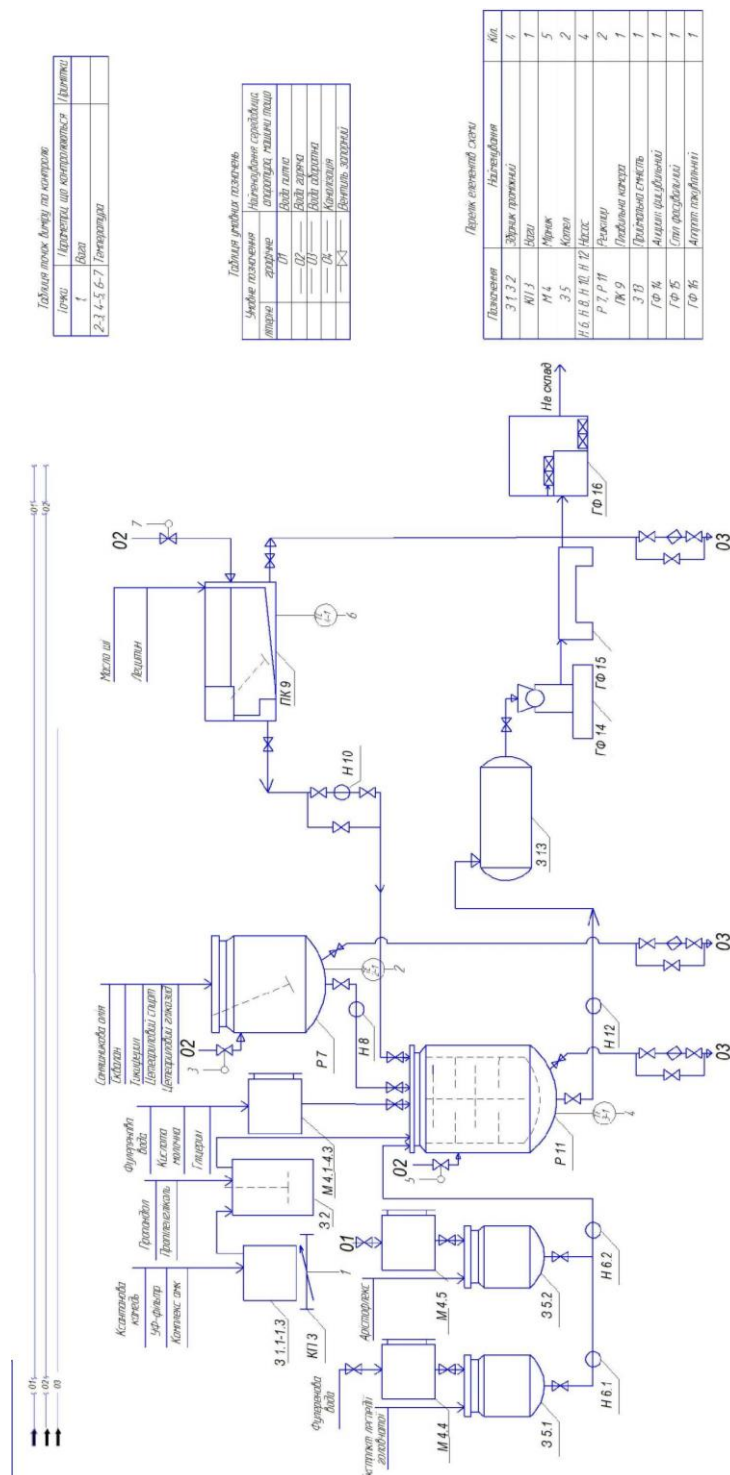


Рис. 5.2 - Апаратурна схема виробництва крему сонцезахисного

6. КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ ВИРОБНИЦТВА

Якість одна з основних характеристик товару. Властивість, що характеризує якість товару, називається споживчим.

Номенклатура споживчих властивостей косметичних кремів мало розроблена. Існуюча нормативно-технічна база не досконала, багато показників якості просто нею не передбачено і відповідно не нормуються.

Функціональні характеристики характеризують основне призначення косметичного товару. Косметичні креми повинні ефективно зволожувати та усувати сухість, підвищувати еластичність шкіри, зменшувати глибину зморшок, захищати від шкідливих зовнішніх факторів, живити, очищати, усувати «відмерлі» клітини шкіри, зменшувати жирний блиск, стимулювати засмагу, захищати від сонця, відбілювати шкіру, уповільнювати процеси старіння шкіри, стимулювати обмін речовин та кровообіг [10].

Великим недоліком є те, що ці вимоги не регламентовані жодним нормативним документом. Функціональне призначення кремів забезпечується за допомогою складу та рецептури.

Однак документів, що регламентують вимоги до рецептури та складу з метою забезпечення високої якості на сьогоднішній день немає. Також великим мінусом є те, що більшість виробників виробляють продукцію за розробленими ними технічними умовами.

Цей аспект значно ускладнює застосування єдності вимог щодо якості косметичних кремів. Оцінити якість крему з погляду його функціонального призначення можна лише проаналізувавши склад продукту [10].

Ергономічні властивості крему мають на увазі зручність поводження з ним та його максимальну відповідність особливостям організму людини [10].

Антропометричні властивості визначаються формою, розміром упаковки, зручністю її використання в процесі користування товаром.

					162.01.17.00 000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		89

Дані вимоги забезпечуються використанням сучасних матеріалів та конструкцій для споживчої тари кремів. Однак, вимоги до антропометричних особливостей споживчого пакування косметичних товарів не регламентовані нормативно-технічними документами [10].

Гігієнічні показники забезпечують безпеку продукту.

Показниками гігієнічної безпеки є:

- 1) норми мікробіологічної безпеки;
- 2) норми санітарно-хімічних показників (зміст солей важких металів, значення рН);
- 3) токсикологічні показники (шкірно-дратівлива дія, дія на слизові, загальнотоксична дія, що визначається альтернативними методами *in vitro*, ембріотоксична, мутагенна канцерогенна дія);
- 4) клінічні показники (відсутність подразнюючого та алергічного ефекту, імунотоксичної дії);
- 5) вміст лугу, гліцерину та летких речовин.

Норми даних показників регламентовані ГОСТами та ТР ТС 009/2011.

Хімічна безпека характеризується відсутністю в ньому заборонених токсичних елементів, барвників, консервантів та інших компонентів. Технічним регламентом МС 009/2011 встановлено норми вміст миш'яку (не більше 5,0 мг/кг), ртуті (не більше 1,0 мг/кг), свинцю (не більше 5,0 мг/кг) [22].

Косметичні креми повинні бути вибухо- та пожежобезпечні.

Довговічність кремів визначається колодною та термічною стабільністю та герметичністю упаковки. Стабільність кремів регламентується НТД.

Сохраняемость проявляється у забезпечення збереження властивостей косметичного продукту протягом терміну користування та зберігання і визначається складом крему. ТР ТС 009/2011 регламентує список консервантів, дозволених до застосування. Збереження косметичних кремів

					162.01.17.00 000 ПЗ	Арк.
						90
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

характеризується терміном зберігання, зазначених у НД. Вказівка дати випуску та термінів придатності є обов'язковою інформацією та вимоги до неї регламентовані НТД та законодавчими документами.

Екологічні властивості косметичних товарів визначаються біорозкладаельністю компонентів, що потрапляють у навколишнє середовище в результаті їх використання, та можливістю утилізації упаковки [10].

Естетичні властивості задовольняють естетичні потреби людини. Показниками цих властивостей є зовнішній вигляд, консистенція, запах, колір продукту; дизайн упаковки, інформаційна виразність, стильова спрямованість. Стиль косметичних товарів відображає взаємозв'язок змісту та зовнішнього оформлення товарів [10].

Вимоги до зовнішнього вигляду, кольору, запаху, консистенції регламентує НТД.

Контроль якості готового продукту здійснюється для перевірки показників якості на відповідність існуючим вимогам, які визначені нормативними документами: стандартами, нормами, правилами та Косметична продукція виготовляється строго за рецептурами, вона зобов'язана відповідати стандартам та відповідати вимогам нормативів.

Назвемо вимоги до косметичної продукції, призначеної для догляду за шкірою.

Креми повинні за консистенцією відповідати своїй групі, не мати згустків, грудок та розшарування – бути однорідними, стабільними, при тривалому зберіганні не стає прогірклими. При невеликому збівтуванні розшарування рідкої продукції має зникати.

Продукту цього найменування повинні відповідати його запах та колір. Вона наноситься на шкіру і легко розподіляється на її поверхні при хорошому вбиранні, не заважає потовиділення. Рекомендовано рН для кремів – 5-9. Надмірно лужні та кислі креми на шкіру надають негативний вплив.

					162.01.17.00 000 ПЗ	Арк.
						91
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

7. АВТОМАТИЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ

Організація виробництва, продажу косметичних засобів несе проблеми наступного характеру:

Створення якісної, унікальної концепції з огляду на тенденції ринку. Попередньо аналізується стан сфери, враховується віковий критерій цільової аудиторії. Концепція нового товару передбачає низку інновацій, нововведень, раціоналізаторських пропозицій

Розробка, подальше використання технологічної документації, що є підставою для випуску косметичної продукції

Опрацювання та створення принципово нової пропозиції дизайну, стилю, якісного пакування флаконів, пакувального матеріалу

Відповідність продукції вимогам санітарних, гігієнічних норм, регламенту галузевих, регіональних стандартів, гарантуючи повну безпеку організму людини

Контроль якості продукції, що проводиться після кожного етапу виробничого процесу

Опрацювання маркетингової, стратегії, створення логістичної моделі, аналіз конкурентних пропозицій, бази косметичних засобів на ринку

Економічна оцінка виробництва нової косметичної лінії, аналіз можливих ризиків, рентабельність бізнес-плану. За підсумками виводиться середня вартість оптової, роздрібною партії

Проведення лабораторних досліджень, випробувань продукції, визначення побічної дії на організм користувача

Організація, проведення рекламної кампанії, найм професійних моделей, рекламних фахівців

Аналіз організації постачання готової продукції дилерам, оптовим покупцям, магазинам

					162.01.17.00 000 ПЗ	Арк.
						92
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Забезпечення прав інтелектуальної власності, захист інтересів компанії, виробника

Гарантоване забезпечення зберігання компонентів косметики, сировини, готової до реалізації продукції.

Таблиця 7.1 - Специфікація на прилади та засоби автоматизації

Позиція	назва параметру	місце установки	середовище контролю	найменування приладу	тип приладу	кількість	завод-виробник
1-1	вага	за місцем	сировина	ваги		1	
2-1; 3-1; 4-1	температура	за місцем		термоперетворювач опору платиновий	ТСП-50М	3	ПБЗ «Луцьк»
2-3; 3-3; 4-3		за місцем		підсилювач потужності	У24	3	МЗТА Москва
2-4; 3-4 4-4		за місцем		механізм електричний однооборотний	МЕО 25/0,63-63-94	3	МЗТА Москва
2-2; 3-2; 4-2				мікропроцесорний процесор типу Реміконт	Р-130	1	ПБЗ «Полава»

8 ЗАБЕСПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ВИРОБНИЦТВА НА ПІДПРИЄМСТВІ

При виробництві продукції першорядне значення мають вимоги її безпеки споживача. Для вирішення цієї проблеми все більше виробників у всьому світі приступає сьогодні до розробки та впровадження системи ХАССП, що забезпечує безпеку продуктів і підвищує її конкурентоспроможність.

ХАССП у буквальному перекладі означає: аналіз ризиків та критичні контрольні точки. ХАССП передбачає систематичну ідентифікацію, оцінку та управління небезпечними факторами, які суттєво впливають на безпеку продукції.

Система ХАССП була розроблена у США. Спочатку вона застосовувалася у космічній промисловості, т.к. з її допомогою контролювали якість та безпеку продуктів харчування для астронавтів. В середині 80-х американська Академія наук запропонувала поставити цю систему на службу «земним» споживачам. Остаточний варіант системи у США був сформований у 1996 році та схвалений президентом Біллом Клінтоном.

У Європі відповідність системи ХАССП встановленим вимогам може підтверджуватись або шляхом сертифікації незалежним органом, або схвалення державним контролюючим органом, або шляхом оцінки другої стороною (замовником).

Крім харчової продукції, система сертифікації ХАССП рекомендована до застосування і для парфумерно-косметичної продукції та сировини, оскільки до безпеки цієї продукції пред'являються також дуже жорсткі вимоги. Важливим при створенні системи ХАССП на підприємстві є вибір небезпечних факторів, що враховуються.

					162.01.17.00 000 ПЗ	Арк.
						94
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Імовірність реалізації небезпечних факторів здійснюється експертним шляхом, з урахуванням всієї доступної інформації та практичного досвіду членів ХАССП, дотримуючись певного алгоритму, виходячи з чотирьох можливих варіантів оцінки: 1 - практично дорівнює нулю; 2 – незначна; 3 – значна; 4 – висока.

Експертним шляхом оцінюють також тяжкість наслідків реалізації небезпечного чинника, з чотирьох можливих варіантів оцінки: 1 – легка; 2 – середньої тяжкості; 3 – важка; 4 – критична. Будують кордон допустимого ризику на якісній діаграмі з координатами "імовірність реалізації небезпечного фактора" - "тяжкість наслідків".

Перелік небезпечних факторів, що враховуються:

1. Мікробіологічні небезпечні фактори, що враховуються:

- КМАФАнМ (кількість мезофільно-аеробних та факультативноанаеробних мікроорганізмів);
- дріжджі, дріжджоподібні та плісняві гриби;
- Бактерії сімейства Enterobacteriaceae;
- патогенні стафілококи *Staphylococcus aureus*;
- синьогнійна паличка *Pseudomonas aeruginosa*.

Хімічні небезпечні фактори, що враховуються:

- аніонактивні речовини;
- токсичні елементи (свинець, миш'як, ртуть);
- сполуки аміаку;
- сполуки металів (Al, Fe, Ca, Cu, Zn, K);
- Елементи миючих засобів;
- хлориди;
- фосфати;
- сульфати;
- кислотне число;
- перекисне число;

					162.01.17.00 000 ПЗ	Арк.
						95
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- Ефірне число;
- йодне число;
- Число омилення;
- Гідроксильне число.

Фізичні небезпечні фактори, що враховуються:

- будівельні матеріали;
- особисті речі;
- папір та пакувальні матеріали;
- відходи життєдіяльності персоналу;
- забруднення мастильними матеріалами;
- птахи, гризуни, комахи та відходи їх життєдіяльності;
- металодомішки;
- уламки скла;
- продукти зносу машин та обладнання;
- Елементи технологічного оснащення;

- Забруднювальний фактор від навколишнього середовища підприємства.

Враховуючи наявність небезпечних факторів проводять планово-запобіжні дії.

Запобіжні дії (заходи) - це заходи щодо усунення (запобігання) можливості появи (зростання) небезпечних факторів або їх зниження до допустимого рівня.

Клас чистоти виробничих приміщень характеризується максимально допустимою кількістю механічних частинок і мікроорганізмів у повітрі виробничих приміщень, на поверхнях конструкцій, що захищають, обладнання, одягу працюючого персоналу. Виробничі приміщення відносяться до того чи іншого класу чистоти в залежності від характеру виконуваних у них технологічних процесів.

4 клас - до 3500000 частинок в 1 см³ розміром 0,5 мкм; до 200 живих

					162.01.17.00 000 ПЗ	Арк.
						96
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

мікроорганізмів на 1 см³.

Здійснення контролю за санітарним станом виробничих та побутових приміщень, технологічного обладнання, інвентарю, тари здійснюється відповідно до Санітарних правил для конкретного підприємства.

Миття інвентарю та дезінфекція технологічного обладнання проводиться відповідно до Санітарних правил для конкретного підприємства. Відповідальні – технологічна служба підприємства, начальники цехів, санітарний лікар.

Дотримання правил особистої гігієни регламентується санітарними правилами цього типу виробництва.

Особиста гігієна персоналу:

- весь персонал під час вступу працювати і під час роботи повинен проходити регулярні медичні обстеження;
- весь персонал має бути навчений практиці особистої гігієни;
- для гарантії захисту продукції від забруднень, персонал має носити спеціальний одяг та головний убір.

Прибирання території підприємства, вивіз сміття. Територія навколо виробничих приміщень повинна утримуватися в належній чистоті, при цьому повинні бути дотримані умови, що перешкоджають утворенню, скупченню та розносу пилу та сміття. Прибирання території здійснюється щоденно двірниками, комплексне прибирання – за санітарними днями підрозділами підприємства із закріплених територій. Вивіз сміття здійснюється згідно з договором. Боротьба з гризунами, комахами та іншими шкідниками здійснюється згідно з договором із ЦГСЕН. На підприємстві призначається відповідальний проведення таких заходів.

Оцінка якості продукції проводиться згідно з програмами виробничого лабораторного контролю. Сертифікати відповідності зберігаються для підприємства у певному відділі. Відповідальна особа – головний технолог.

Визначення критичних контрольних точок (ККТ) при вхідному

					162.01.17.00 000 ПЗ	Арк.
						97
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

контролі основної та допоміжної сировини та матеріалів ККТ визначаються за допомогою алгоритму визначення ККТ при входному контролі основної та допоміжної сировини та матеріалів, представленою При цьому аналіз проводиться по кожному небезпечному, що враховується.

Внутрішні перевірки ХАССП проводяться безпосередньо після впровадження системи ХАССП і потім із встановленою періодичністю не рідше одного разу на рік або у позаплановому порядку при виявленні нових неврахованих небезпечних факторів та ризиків.

Програма включає:

- перевірку усунення виявлених невідповідностей (за їх наявності);
- оцінку претензій та рекламаций до реалізованої продукції (за їх наявності);
- оцінку відповідності інформації, що надається споживачами продукції, встановленим вимогам;
- оцінку змін, що відбулися в структурі підприємства, системі якості чи виробництві з погляду впливу на якість та безпеку продукції (за їх наявності);
- перевірку обліку, зберігання та актуалізації документів системи ХАССП;
- перевірку виконання документованих процедур проведення планово-запобіжних дій;

Внутрішні перевірки ХАССП проводяться безпосередньо після впровадження системи ХАССП і потім із встановленою періодичністю не рідше одного разу на рік або в позаплановому порядку при виявленні нових неврахованих небезпечних факторів та ризиків.

Програма включає:

- перевірку усунення виявлених невідповідностей (за їх наявності);
- оцінку претензій та рекламаций до реалізованої продукції (за їх наявності);

					162.01.17.00 000 ПЗ	Арк.
						98
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- оцінку відповідності інформації, що надається споживачами продукції, встановленим вимогам;
- оцінку змін, що відбулися у структурі підприємства, системі якості чи виробництві з погляду впливу на якість та безпеку продукції (за їх наявності);
- перевірку обліку, зберігання та актуалізації документів системи;
- перевірку виконання документованих процедур проведення планово-запобіжних дій;

Документація програми ХАССП має включати:

- політику у сфері безпеки продукції;
- наказ про створення та склад робочої групи ХАССП;
- інформацію про продукцію;
- інформацію про виробництво;
- Звіти групи ХАССП з обґрунтуванням вибору потенційно-небезпечних факторів, результатами аналізів ризиків та вибором ККТ та визначенням критичних меж;
- робочі листи ХАССП;
- Процедури моніторингу;
- Процедури проведення коригувальних дій;
- Програму внутрішньої перевірки системи ХАССП;
- Перелік реєстраційно-облікової документації.

Перелік реєстраційно-облікової документації може містити документи, що відображають функціонування системи ХАССП, в яких наведено: дані моніторингу; відхилення та коригувальні дії; рекламації, претензії, скарги та події, пов'язані з порушенням вимог безпеки продукції; звіти внутрішніх перевірок.

					162.01.17.00 000 ПЗ	Арк.
						99
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

9. ПЛАН ЦЕХУ

Виробництво крему сонцезахисного здійснюється в цеху виробництва кремів (рис. 9.1).

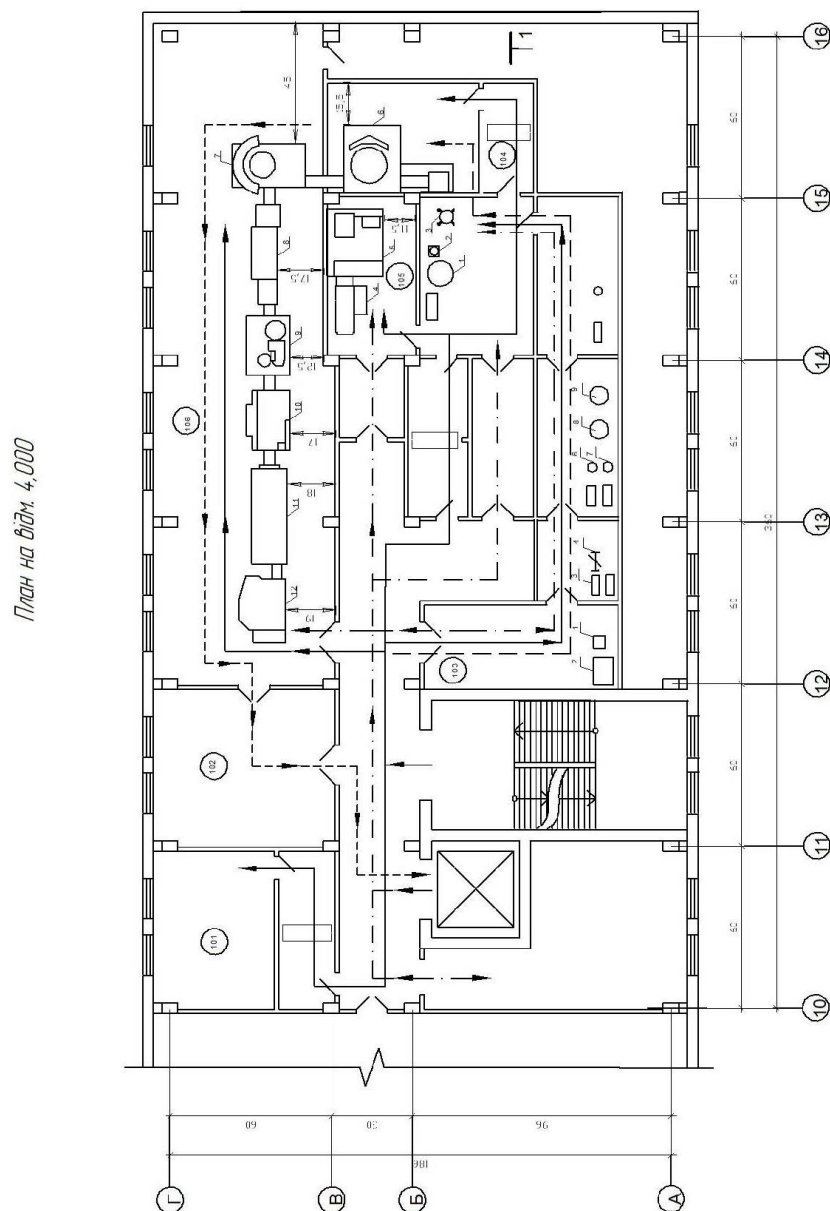


Рис. 9.1 - План цеху виробництва кремів

					162.01.17.00 000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		100

10. ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

Оцінка економічного ефекту від переоснащення цеху для виробництва біокрему сонцезахисного «SPF30+ UVB/UVA/HEV/IR PROTECT», що виробляє ВітамінКлаб, м. Вінниця.

Режим роботи цеху, що виробляє даний лікарський засіб, є зупинним.
Цех працює у 3 зміни з тривалістю 8 годин.

Баланс часу роботи обладнання приведений у таблиці 10.1.

Таблиця 10.1 - Баланс часу роботи обладнання

Фонд часу роботи обладнання	Мовні позначки	Показники	
		дні	години
Календарний	Φ_k	365	8760
Неробочий час:			
а) вихідні дні	$\Phi_{вих}$	104	2496
б) святкові дні	$\Phi_{свят}$	10	240
Номінальний	Φ_n	251	6024
Зупинки:			
а) на ремонт	$\Phi_{рем}$	7	168
б) з технологічних причин	$\Phi_{тех}$	3	72
Ефективний час роботи обладнання	Φ_e	241	5784

Виробнича потужність цеху:

$$M = 1 \times 5784 \times 10,8 = 62500 \text{ л /рік}$$

Крім біокрему сонцезахисного в цеху виробляють ще низку продукції.

Питома вага біокрему сонцезахисного:

$$\alpha = \frac{3750}{62500} \times 100 = 6\%$$

					162.01.17.00 000 ПЗ	Арк.
						101
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

За даними розрахунку, потужність цеху достатня для запланованого обсягу виробництва біокрему сонцезахисного SPF30+ UVB/UVA/HEV/IR PROTECT.

Вартість будівель та споруд приймається на рівні первинної вартості.

Вартість обладнання розраховуємо на основі діючих ринкових цін та специфікації, складеної при його виборі (табл. 10.2).

Таблиця 10.2 - Специфікація та вартість обладнання

Найменування обладнання	Кількість одиниць обладнання, шт	Вартість одиниці обладнання, грн	Загальна вартість обладнання, грн
Проміжна ємність із нержавіючої сталі	5	53000	265000
Реактор 50 л	1	124800	124800
Реактор 100 л	1	237400	237400
Насос	5	12500	62500
Збірник для готового крему	1	87000	87000
Тубонаповнюючий автомат	1	109000	109000
Всього			885700

При визначенні підсумкової вартості основного обладнання необхідно врахувати і вартість неврахованого обладнання, яке складає 20% від вартості основного обладнання. Результати розрахунку вартості обладнання і вартості будинків і споруд наведені в табл. 10.3.

Таблиця 10.3 - Підсумкова вартість основних засобів

№	Найменування статті	Вартість обладнання, грн	Пояснення
1	2	3	4
1	Вартість основного обладнання	885700	Табл. 2
1.1	в т.ч. реактор	237400	Табл.2
2	Невраховане обладнання	177140	20 % від стр. 1
2.1	в т.ч. реактор	47400	20 % від стр. 1.1
3	Всього	1062840	стр.1 + стр. 2
3.1.	в т.ч. реактор	284800	стр.1.1+стр. 2.1
4	Будинки та споруди	1100000	

5	Всього	2262840	стр. 3 + стр. 4
---	--------	---------	-----------------

Отже, вартість основних засобів після переоснащення цеху складає 2262840 грн., в т.ч. вартість нового обладнання – 284800 грн. Зміна вартості основних засобів після переоснащення наведена у табл. 10.4.

Таблиця 10.4 - Розрахунок зміни вартості основних засобів після переоснащення

№ п/п	Об'єкт	Вартість, грн		Приріст, грн
		за даними підприємства	за даними проекту	
1	Будівлі і споруди	1100000	1100000	0
2	Обладнання	1347640	1062840	+284800
4	Всього	1978040	2262840	+284800

Для розрахунку фонду оплати праці необхідно розрахувати баланс робочого часу робітника (табл. 10.5.)

Таблиця 10.5 - Баланс робочого часу робітника

Витрата часу	Умовні позначення	Показники	
		Дні	Години
1	2	3	4
Календарний фонд робочого часу	Фк	365	2920
Кількість вихідних днів	Ф _{вих}	104	832
Кількість святкових днів	Ф _{празд}	10	80
Кількість неробочих днів	Ф _{н.р.}	114	912
Номінальний фонд робочого часу	Ф _н	251	2008
Невиходи, які плануються	Ф _{нев}	35	280
Тарифні відпустки	Ф _{отп}	24	192
Хвороби	Ф _{бол}	7,5	50
Декретні відпустки	Ф _{отп}	2	16
Інші невиходи із дозволу адміністрації	Ф _{др}	1,5	12
Кількість робочих днів		216	1728
Кількість передсвяткових днів, в які тривалість робочого дня зменшується на одну годину		7	7
Ефективний фонд робочого часу	Ф _е	215	1721

Розрахунок фонду оплати праці робітників цеху.

Основна заробітна плата розраховується з урахуванням кількості

					162.01.17.00 000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		102

робітників, ефективного фонду робочого часу одного робітника та його ставки (табл. 10.6). Додаткова заробітна плата складає 60% фонду основної заробітної плати.

Таблиця 10.6 - Розрахунок чисельності і заробітної плати основних і допоміжних робітників

Професія	Кіль- кість робіт- ників	Розрахунок тарифної ставки, грн.		Розрахунок фонду оплати праці, грн		
		за год.	за зміну	основна заробітна плата	додаткова заробітна плата	фонд оплати праці
1	2	3	4	5	6	7
1 Основні робітники:						
Оператор реактору	6	46,00	2208	633328	379997	1013345
Апаратник	3	42,00	1008	216846	130108	346954
Оператор наповнення	3	46,00	1104	316328	189998	506326
Пакувальник	6	40,00	1920	1101440	660864	1762304
Разом	18					3628929
2 Допоміжні робітники:						
Підсобний робітник	3	35,00	840	180705	108423	289128
Вантажник	3	35,00	840	180705	108423	289128
Слюсар- ремонтник	3	40,00	960	206520	123912	330432
Разом	9					908688
Всього робітників	27					4537617

Собівартість продукту розраховується з урахуванням положень П(с)БО 16 на основі попередніх розрахунків. Розрахунок собівартості наведено в табл. 10.7 та 10.8.

					162.01.17.00 000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		103

Таблиця 10.7 - Розрахунок витрат на сировину та матеріали (1000 упаковок)

Найменування матеріалу	Од. вимір.	Норма витрат	Ціна за одиницю, грн	Сума, грн
1	2	3	4	5
Сировина та основні матеріали				
Пропілгептилкаприлат	кг	2,5	1720,00	4300,50
Цетеариловий спирт	кг	5,0	580,10	2900,70
Етилгексилметоксициннамат	кг	1,0	5421,00	5421,00
Сквалан	кг	5,0	371,40	1857,00
Цетеарилглюкозид	кг	1,5	2886,67	4330,00
Пентиленгліколь	кг	1,0	5870,50	5870,50
Гліцерин	кг	15,5	99,90	1549,15
Пропандіол	кг	5,0	765,40	3827,20
Екстракт листя/стебла леспедези головчастої	кг	2,5	1974,80	4937,00
Олія насіння Helianthus Annuus	кг	2,5	2992,80	7482,00
Тоферова олія	кг	2,0	4186,00	8372,25
Комплекс амінокислот	кг	1,0	7362,37	7362,37
Лактат натрію	кг	0,75	8701,30	3526,27
Сополімер акрилоїлдиметилтаурат амонію/VP	кг	7,5	527,00	3947,18
Фулерени	кг	2,0	714,00	1428,15
Феноксіетанол	кг	2,0	1365,00	2730,73
Пропіленгліколь	кг	10,0	172,62	1726,18
Ксантанова камедь	кг	5,0	745,20	3726,38

Полігідроксистеаринова кислота	кг	5,5	167,30	902,00
Віддушка	кг	1,0	3200,30	3200,30
Вода	л	100	3.20	320
Всього				79717,29
Допоміжні матеріали				
Туби	шт	1335	3,70	4939,50
Бушони	шт	1335	1,90	2536,50
Групове пакування, коробки	шт	134	1,50	201,00
Всього				7677,00
Разом				87394,29

Таблиця 10.8 - Проектна калькуляція собівартості косметичного засобу.
Найменування виробу – біокрем сонцезахисний «SPF30+ UVB/UVA/HEV/IR
PROTECT». Калькуляційна одиниця – 1000 упаковок

№ п/п	Статті витрат	Сума, грн
1	2	3
1	Сировина та основні матеріали	79717,29
2	Допоміжні матеріали	7677,00
3	Транспортно-заготівельні витрати	4369,71
4	Електроенергія на технологічні цілі	973,19
	Всього	92737,19
5	Заробітна плата	
5.1	Основна заробітна плата	11314,77
5.2	Додаткова заробітна плата	6788,86
6	Єдиний соціальний внесок	3982,63
7	Загальновиробничі витрати	33944,31
8	Виробнича собівартість	148767,76
9	Адміністративні витрати	29418,40
10	Витрати на збут	7920,34
11	Інші операційні витрати	6250,00
12	Повна собівартість	192307
13	Договірна ціна	250000

					162.01.17.00 000 ПЗ	Арк.
						105
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

14	Рентабельність, %	30
----	-------------------	----

Порівняльний аналіз собівартості продукції за поточними даними компанії та проектом з переоснащення цеху наведено у табл. 10.9.

Таблиця 10.9 - Аналіз зміни собівартості косметичного засобу – біокрем сонцезахисний «SPF30+ UVB/UVA/HEV/IR PROTECT

Статті витрат	За даними підприємства	За даними проекту	Зміна
Сировина і матеріали	79932,89	79717,29	-215,60
Допоміжні матеріали	7677,00	7677,00	-
Транспортно-заготівельні витрати	4380,49	4369,71	-10,78
Електроенергія на технологічні цілі	1250,40	973,19	-277,21
Основна заробітна плата	11314,77	11314,77	-
Додаткова заробітна плата	6788,86	6788,86	-
Єдиний соціальний внесок	3982,63	3982,63	-
Загальновиробничі витрати	33944,31	33944,31	-
Виробнича собівартість	149271,35	148767,76	-503,59
Адміністративні витрати	29418,40	29418,40	-
Витрати на збут	7920,34	7920,34	-
Інші операційні витрати	6250,00	6250,00	-
Повна собівартість	192810,59	192307,00	-503,59

В результаті переоснащення цеху виробнича собівартість знизиться на 503,59 грн за рахунок зниження витрат на електроенергію та сировину

Прибуток до реалізації заходу складе:

$$(250000-192810,59) \times 50,0 = 2859470,50 \text{ грн}$$

Прибуток після реалізації заходу складе:

$$(250000-192307) \times 50,0 = 2884650 \text{ грн.}$$

Приріст прибутку: $2859470,5 - 2884650 = -25179,50 \text{ грн}$

Продуктивність праці від впровадження заходу не міняється та дорівнює:

$$B_{\pi} = 50 \times 300000 / 27 = 555555 \text{ грн./чол.}$$

					162.01.17.00 000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		106

Строк окупності дорівнює:

$$T = (284800 \times 0,06) / 25179,50 = 0,7 \text{ року.}$$

Чистий приведений дохід:

$$NPV = 25179,50 - 284800 \times 0,06 = 8091,50 \text{ грн.}$$

Основні техніко-економічних показники проектного об'єкту наведені в табл. 10.10. Техніко-економічні розрахунки переоснащення цеху з виробництва біокрему сонцезахисного «SPF30+ UVB/UVA/HEV/IR PROTECT»,. свідчать про те, що: чистий приведений дохід за проектом складе 8091,50 грн., техніко-економічні заходи окупаються за 0,7 року; рентабельність продукції складе 30 %

Таблиця 10.10 - Основні техніко-економічні показники проектного об'єкту

№ п/п	Показники	Од. вим.	За даними підприємства	Проектоване виробництво
1	Річний випуск	упаковки	5000	5000
	Річний випуск	л	3750	3750
2	Капітальні витрати, пов'язані з впровадженням техніко-економічних заходів з урахуванням частки косметичного засобу	грн.	-	17088
6	Кількість працюючих:	чол.	27	27
7	- основні робітники	чол.	18	18
8	- допоміжні робітники	чол.	9	9
9	Продуктивність праці	грн./чол.	555555	555555
10	Повна собівартість засобу	грн./тис. уп	192810,59	192307,00
11	Ціна відпускна	грн./тис. уп.	250000	250000
12	Прибуток	грн./тис. уп.	57189,41	57693
13	Рентабельність засобу	%	29,0	30,3
14	Чистий приведений ефект	грн.		8091,50
15	Строк окупності проєктованих заходів	рік		0,7

Згідно цих даних виробництво біокрему сонцезахисного «SPF30+ UVB/UVA/HEV/IR PROTECT» є економічно вигідним.

					162.01.17.00 000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		107

ВИСНОВКИ

У роботі розглянуто удосконалення виробництва сонцезахисного засобу у вигляді емульсійного крему за рахунок технічного переоснащення стадії приготування крему.

Проведено маркетинговий аналіз ринку виробництва сонцезахисної косметики в світі та в Україні, проаналізовано літературні джерела щодо видів косметичної продукції з лікувальною дією, діючих та допоміжних речовин, що використовуються у складі натуральної косметики, а також інноваційні підходи технологічних рішень виробництва такої продукції, охарактеризовано об'єкт роботи - сонцезахисний крем від VitaminClub, діючі та допоміжні речовини, що входять до складу, біологічно-активні компоненти, які обумовлюють корисні властивості крему.

Проведено вибір та основні розрахунки обладнання, що використовується для виробництва крему, наведено креслення основного обладнання - реактору-гомогенізатора. Складено технологічну та апаратурну схеми виробництва із застосуванням сучасних засобів автоматизації, наведено креслення плану цеху із компоновкою розрахованого обладнання.

Наведено основні вимоги до випуску косметичної продукції високої якості та проведено техніко-економічне обґрунтування запропонованих технологічних рішень щодо вдосконалення виробництва крему сонцезахисного від VitaminClub.

					162.01.17.00 000 ПЗ	Арк.
						108
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Башура О.Г., Ткаченко С.Г. Лікувальна косметика в аптеках і не тільки Х.: Прапор, 2006. 392с.

2. Інноваційні технології і дизайн парфумерно-косметичних продуктів : навчальний посібник / Іванова Л.О., Шарахматова Т.Є., Іваненко Є.В. Тернопіль : Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, 2018. 140 с.

3. Лікарські рослини як джерело біологічно активних речовин у складі антицелюлітних засобів / М.І. Гавкалюк, А.Р. Грицик, О.В. Буянова //Фітотерапія. Часопис. 2005. №4. С. 12-15.

4. Международная номенклатура косметических ингредиентов [Електронний ресурс] Режим доступу: URL <http://www.naturale-shop.ru/inci/>

5. Платанова Е. Украинский рынок косметики и парфюмерии Электронный ресурс. Режим доступа <http://ubr.ua/businesspractice/own-business/ukrainskii-rynok-kosmetiki-i-parfumerii-samyinenasyshehnyi-260694>.

6. Продукція парфумерно-косметична. Терміни та визначення. ДСТУ 2472:2006. [Дійсний від 21.07. 2006]. К.: Держспоживстандарт. 007. 28 с.(Національний стандарт України).

7. Світовий ринок косметики // Електронний ресурс. Режим доступу <http://ukrchem.dp.ua/2014/10/18/mirovoj-rynok-kosmetiki-tendencii-v-2013-2014-godax-i-blizhajshej-perspektive.html>.

8. Технічний регламент щодо безпеки косметичних продуктів [Електронний ресурс] Режим доступу: URL <http://govuadocs.com.ua/docs/index-1923445-1.html>.

9. Технологія косметичних засобів : Навчальний посібник / О.Г. Башура, Н. П. Половко, Т.М. Ковальова, І.Г. Пересадько. Вінниця. : Нова книга, 2007. 360 с.

					162.01.17.00 000 ПЗ	Арк.
						109
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

10. Технологія парфумерно-косметичних продуктів / Л. В. Пешук, Л. І. Бавіка, . І.М. Демідов. К.: Центр учбової літератури, 2007. 376 с.

11. Хімічні технології харчових добавок і косметичних засобів: Теорія і лабораторні практикуми: навч. посібник у 2 част. Частина 1 / М.В. Ніколенко, Т.М. Авдієнко, О.Ю. Вашкевич та ін. Дніпро : ДВНЗ УДХТУ, 2021. 411 с.

16. Handbook of Cosmetic Science and Technology, Fourth Edition / A. O. Barel, M. K. Paye, H. I. Maibach. France : Taylor & Francis, 2009. 600p.

17. Hibbott H. W. Handbook of cosmetic science : an introduction to principles and applications . New York, USA: Oxford, 2016. 566 p.

18. Kirk Othmer Chemical technology of cosmetics. Canada. JohnWiley & Sons, Inc. 2013. 835 p.

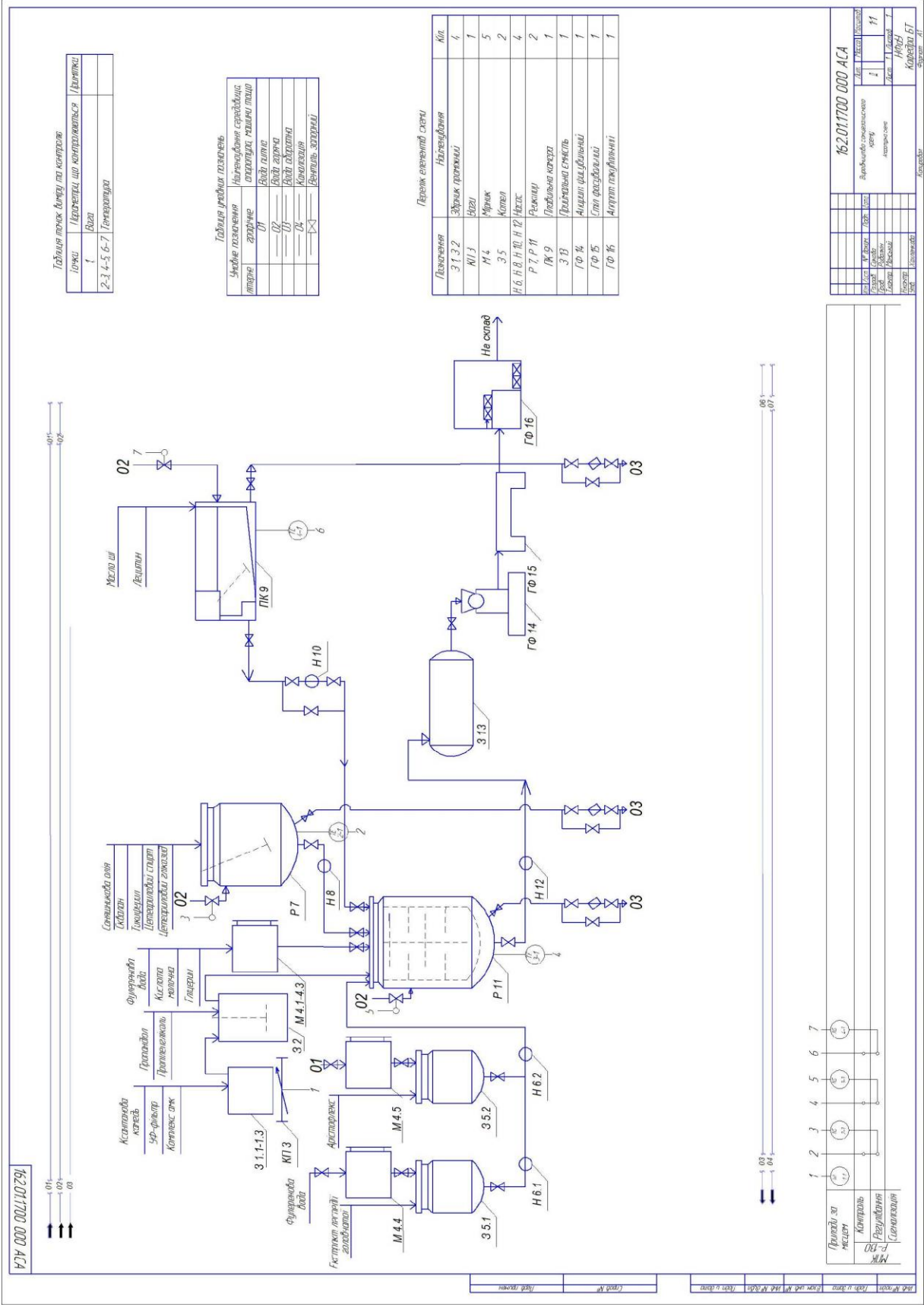
19. Riabchun Y.V., Shakun A.I. The quality and safety of using cosmetic creams. Science and Technology of the XXI Century: the XIX All-Ukrainian student RD Conferense Proceeding, Kyiv, November 29, 2018: National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute». Part II. Kyiv, 2018. 29p.

20. Tadros Th.F. Emulsion Science and Technology ISBN: 978-3-527-32525-2 Hardcover, 344 pages, March 2009.

					162.01.17.00 000 ПЗ	Арк.
						110
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ДОДАТКИ

Апаратурна схема виробництва сонцезахисного крему



План цеху виробництва сонцезахисного крему

162.01.17.00 000 ПЦ

План на біл. 4,000

Таблиця умовних позначень

Умовні позначення	
Линію	Горизонт
Належність площі	
Полік паркану	
Матеріальні познач	

Чисел позначення	Належність	Категорія
101	Вхідний під'їзд	
102	Лінійний під'їзд	
103	Лінійний під'їзд	
104	Лінійний під'їзд	
105	Лінійний під'їзд	
106	Лінійний під'їзд	

Лист № 1

Лист № 1

Лист № 1

Лист № 1

Лист № 1

Лист № 1

Лист № 1

Лист № 1

Лист № 1

Лист № 1

Лист № 1

Лист № 1

Лист № 1

Лист № 1

Лист № 1

Лист № 1

Лист № 1

Лист № 1

Лист № 1

Лист № 1

Лист № 1

Лист № 1

Лист № 1

Лист № 1

Лист № 1

Лист № 1

Лист № 1

Лист № 1

Лист № 1

Лист № 1

Лист № 1

Лист № 1

Лист № 1

Лист № 1

Лист № 1

Лист № 1

Лист № 1

Лист № 1

Лист № 1

Лист № 1

Лист № 1

Лист № 1

Лист № 1

Лист № 1

Лист № 1

Лист № 1

Лист № 1

Лист № 1

Лист № 1

Лист № 1

Лист № 1

Лист № 1

Лист № 1

Лист № 1

Лист № 1

Лист № 1

Лист № 1

Лист № 1

Лист № 1

Лист № 1

Лист № 1

Лист № 1

Лист № 1

Лист № 1

Лист № 1

Лист № 1

Лист № 1

Лист № 1

Лист № 1

Лист № 1

Лист № 1

Лист № 1

Лист № 1

Лист № 1

Лист № 1

Лист № 1

Лист № 1

Лист № 1

Лист № 1

Лист № 1

Лист № 1

Лист № 1

Лист № 1

Лист № 1

Лист № 1

Лист № 1

Лист № 1

Лист № 1

Лист № 1

Лист № 1

Лист № 1

Лист № 1

</

Реактор-гомогенизатор

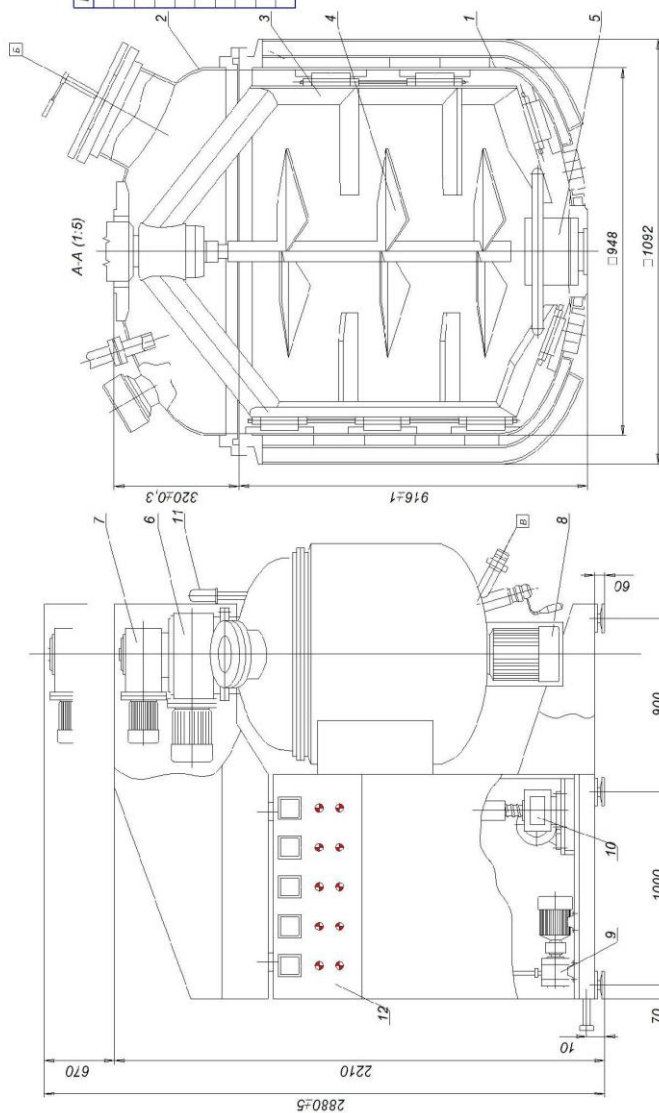
Таблиця шпигерів

Позн.	Наименования	Кл.	Пройдл. ум.	Тиск. ум.
Б	Завантаження продукту	1	260	1,0
В	Розвантаження продукту	1	60	1,0
Г	Вхід води	1	32	0,5
Д	Вихід води	1	32	0,5
Е	Вхід пари	1	32	0,5
Ж	Вихід пари	1	32	0,5
И	Вхід на вакуумний насос	1	15	1,0
К	Вихід на вакуумний насос	1	15	1,0
Л	Вхід стиснутого повітря	1	20	1,0
М	Вихід стиснутого повітря	1	20	1,0

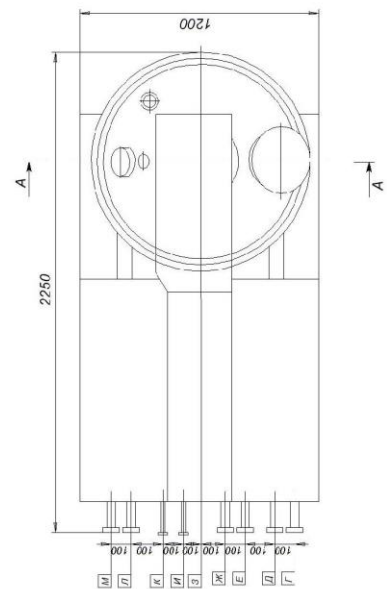
6. Частота обертів мішалок:

- а) раціона - $0,50 \cdot 8 \cdot 10^3$;
б) лопастина - $0,97 \cdot 4 \cdot 10^3$;
в) турбіна - $23,446 \cdot 10^3$;
г) турбіна приєдому мішалок:
а) рама - $1,1$ кВт;
б) лопастина - 2 кВт;
в) турбіна - $5,5$ кВт;
г) турбіна приєдому вакуумного насоса - 1 кВт;
д) турбіна приєдому підйомного механізму
кришки - $1,1$ кВт
10. Газарити:
а) довжина - 2250 мм;
б) ширина - 1200 мм;
в) висота - 2210 мм;
г) висота - 2210 мм.
11. Маса установки - 1450 кг.

Зона	Поз	Позначення	Надменування	Кл.	Грим
	1		Корпус	1	
	2		Кришка	1	
	3		Мішалка рама	1	
	4		Мішалка покласна	1	
	5		Мішалка турбина	1	
	6		Грибок рамової мішалки	1	
	7		Грибок покласної мішалки	1	
	8		Грибок турбиної мішалки	1	
	9		Вакуумний насос	1	
	10		Грибок підомо кришки	1	
	11		Воздушка	1	
	12		Піддон ковчезця		

[illegible]

- Технічна характеристика
1. Призначення – установка призначена для отримання як м'яких ліксадських форм.
 2. Об'єм змішувальної камери – $0,5 \text{ м}^3$
 3. Діаметр:
а) змішувальної камери – 948 мм;
б) рубашки – 896 мм.
 4. Тиск:
а) у змішувальній камері – 1 МПа;
б) у рубашці – 1,5 МПа.
 5. Температура:
а) у змішувальній камері – 90 °С;
б) у рубашці – 130/160 °С;



Име, не подлоди, и дат, в сам, име	Име, не подлоди, и дат, в сам, име	Име, не подлоди, и дат, в сам, име	Име, не подлоди, и дат, в сам, име	Име, не подлоди, и дат, в сам, име
------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------

№	Подп. должн.
---	--------------



Національний фармацевтичний університет

Факультет Фармацевтичних технологій та менеджменту
Кафедра Біотехнології
Ступінь вищої освіти бакалавр
Спеціальність 162 Біотехнології та біоінженерія
(шифр і назва)
Освітня програма Біотехнологія
(назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувачка кафедри
Біотехнології

д. фарм. н., проф.

Наталя ХОХЛЕНКОВА

« 14 » вересня 2022 року

ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА ВИЩОЇ ОСВІТИ
Анні СУКОВІЙ

1. Тема кваліфікаційної роботи Технічне переоснащення виробництва крему сонцезахисного на основі комплексу рослинних олій
керівник кваліфікаційної роботи Микола РИБАЛКІН, д.фарм. н., доц.
затверджений наказом НФаУ від «19» жовтня 2022 року № 230
2. Строк подання здобувачем вищої освіти кваліфікаційної роботи 02.12.2022
3. Вихідні дані до кваліфікаційної роботи об'єкт проектування – сонцезахисний крем із біологічно-активними речовинами, основний апарат – реактор
4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) вступ, маркетингові дослідження, аналітичний огляд, характеристика готового продукту, сировини, матеріалів, напівпродуктів, технологічні розрахунки, опис технологічного процесу та схеми виробництва, автоматизація технологічного процесу, контроль якості виробництва, забезпечення якості виробництва, план цеху з компонуванням обладнання, економічна частина, висновки, література
5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень) технологічна схема, апаратурна схема, креслення загального вигляду апарату, поверховий план цеху, таблиця порівняння основних техніко-економічних показників

6. Консультанти розділів кваліфікаційної роботи

Розділ	Ім'я, ПРІЗВИЩЕ, посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Автоматизація технологічного процесу	Олександр МАНСЬКИЙ, доцент закладу вищої освіти кафедри ТФП	24.10.2022	25.11.2022
Економічна частина	Ольга ГЛАДКОВА, доцент закладу вищої освіти кафедри УЗЯФ	24.10.2022	25.11.2022

7. Дата видачі завдання 14 вересня 2022 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів кваліфікаційної роботи	Примітка
1	Робота з літературою	вересень 2022	Виконано
2	Оформлення розрахунково-пояснювальної записки	вересень 2022	Виконано
3	Оформлення графічної частини	листопад 2022	Виконано
4	Здача кваліфікаційної роботи	02 грудня 2022	Виконано

Здобувач вищої освіти

(підпис) Анна СУКОВА
(Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

Керівник кваліфікаційної роботи

(підпис) Микола РИБАЛКІН
(Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

ВИТЯГ з наказу № 230
по Національному фармацевтичному університету
від 19 жовтня 2022 р.

Про затвердження тем кваліфікаційних робіт

Затвердити теми кваліфікаційних робіт, керівників-консультантів та рецензентів здобувачам вищої освіти 5 курсу, спеціальність – 162 Біотехнології та біоінженерія, освітня програма – Біотехнологія, ступінь вищої освіти – бакалавр, термін навчання – 4 р. 4 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
Сукова Анна Анатоліївна	Технічне переоснащення виробництва крему сонцезахисного на основі комплексу рослинних олій	Technical re-equipment of the production of sunscreen cream based on a complex of vegetable oils	Доцент закладу вищої освіти кафедри біотехнології, д.фарм.н, доцент Рибалкін М.В.	Доцент закладу вищої освіти кафедри технологій фармацевтичних препаратів, к.фарм.н, доцент Солдатов Д.П.

Ректор

Алла КОТВИЦЬКА

Декан факультету
фармацевтичних технологій та менеджменту



Наталія ЖИВОРА

ВИСНОВОК
Комісії з академічної доброчесності про проведену експертизу
щодо академічного плагіату у кваліфікаційній роботі
здобувача вищої освіти
№108699 від «25» листопада 2022 р.

Проаналізувавши випускну кваліфікаційну роботу за магістерським рівнем здобувача вищої освіти заочної форми навчання Сукової Анни Анатоліївни, 5 курсу, _____ групи, спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія» на тему: «Технічне переоснащення виробництва крему сонцезахисного на основі комплексу рослинних олій/ Technical re-equipment of the production of sunscreen cream based on a complex of vegetable oils», Комісія з академічної доброчесності дійшла висновку, що робота, представлена до Екзаменаційної комісії для захисту, виконана самостійно і не містить елементів академічного плагіату (копіювання).

Голова комісії,
професор



Інна ВЛАДИМИРОВА

3%
16%

ВІДГУК

керівника на кваліфікаційну роботу бакалаврського ступеня вищої освіти спеціальності
162 Біотехнології та біоінженерія

Анни СУКОВОЇ

на тему: Технічне переоснащення виробництва крему сонцезахисного на основі
комплексу рослинних олій

Актуальність теми. Незважаючи на те, що ринок сонцезахисних засобів має сезонний характер, попит на них є досить стабільним через розуміння споживача необхідності захисту шкіри від несприятливих чинників та живлення шкіри протягом всього року. Це спонукає виробників ретельно підходити до розробки рецептур таких засобів, використовувати натуральні біологічно-активні інгредієнти та впроваджувати інноваційні підходи до технологій виробництва та форм випуску продукції. Тому тема роботи, присвячена технічному переоснащенню виробництва сонцезахисного крему, що виробляється вітчизняною компанією на основі натуральних органічних речовин, є актуальною.

Практична цінність висновків, рекомендацій та їх обґрунтованість У роботі проведене технічне переоснащення виробництва крему сонцезахисного на основі рослинних олій та інших біологічно-активних речовин, направлене на поліпшення якості кінцевого продукту та зменшення технологічного циклу процесу. Окрім автоматизації процесу ця заміна призведе до скорочення часу процесу, зменшенню витрат сировини та підвищення витрат, що підтверджено техніко-економічними розрахунками.

Оцінка роботи У роботі розглянуті всі необхідні розділи: маркетингові дослідження, аналітичний огляд, опис технологічного процесу; представлені технологічні розрахунки: матеріального балансу, основного та допоміжного обладнання, запропонованого обладнання; за всіма вимогами виконанні необхідні креслення: технологічної схеми, апаратурної схеми, плану цеху, загальний вигляд сушарки.

Загальний висновок та рекомендації про допуск до захисту Робота містить всі необхідні розділи, виконана якісно, відповідно до інженерних та технологічних вимог до кваліфікаційних робіт бакалавра. Дана кваліфікаційна робота може бути представлена до захисту на засіданні Екзаменаційної комісії, а її автор заслуговує присвоєння кваліфікації «бакалавр з біотехнологій та біоінженерії».

Керівник

(підпис)

Микола РИБАЛКІН

(Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

" 28 " листопада 2022 р.

РЕЦЕНЗІЯ

на кваліфікаційну роботу _____ Анни СУКОВОЇ _____

на тему: Технічне переоснащення виробництва крему сонцезахисного на основі комплексу рослинних олій

Актуальність теми. Серед косметичних засобів велика увага приділяється сонцезахисним кремам за рахунок можливості введення до їх складу різноманітних біологічно-активних речовин і, відповідно, до можливості застосовувати їх як засоби для щоденного догляду за шкірою. Серед різних видів кремів, емульсійні є найбільш поширеними засобами на косметичному ринку, що обумовлено високою косметичною ефективністю і рентабельністю даної групи виробів. Тому тема роботи, а саме технічне переоснащення виробництва, є актуальною.

Теоретичний рівень роботи У роботі на достатньо високому теоретичному рівні розглянуто потреби промисловості, зокрема косметичної, у якісних та ефективних сонцезахисних засобах, вивчено виробництво емульсійного крему, проаналізовано діючі та допоміжні речовини, що використовуються для виробництва кремів, розглянуто обладнання, сировину та допоміжні матеріали, нормативну базу згідно якої сьогодні відбувається виробництво даної групи продуктів в нашій країні.

Пропозиції автора по темі дослідження У роботі розглянуто удосконалення виробництва сонцезахисного засобу у вигляді емульсійного крему за рахунок технічного переоснащення стадії приготування крему. Проведено вибір та основні розрахунки обладнання, що використовується для виробництва крему, наведено креслення основного обладнання - реактору-гомогенізатора. Складено технологічну та апаратурну схеми виробництва із застосуванням сучасних засобів автоматизації, наведено креслення плану цеху із компоновкою розрахованого обладнання. Наведено основні вимоги до випуску косметичної продукції високої якості та проведено техніко-економічне обґрунтування запропонованих технологічних рішень щодо вдосконалення виробництва крему сонцезахисного від VitaminClub.

Практична цінність висновків, рекомендацій та їх обґрунтованість Пропозиції автора щодо технічного переоснащення стадії приготування крему можуть бути використанні на виробництві для покращення параметрів виробництва, зниження витрат, поліпшення якості продукції, збільшення обсягів виробництва.

Недоліки роботи Необхідно звернути увагу на посилення на оформлення списку літератури у роботі.

Загальний висновок і оцінка роботи Робота містить всі необхідні розділи, розрахунки та креслення, виконана відповідно до вимог та може бути представлена до захисту на засіданні Екзаменаційної комісії.

Рецензент _____ доцент Дмитро СОЛДАТОВ _____
(підпис) (вчене звання, Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

«29» листопада 2022 р.

ВИТЯГ З ПРОТОКОЛУ № 5

«30» листопада 2022 року

м. Харків

Засідання кафедри біотехнології

Голова: завідувачка кафедри, доктор фармацевтичних наук, професор Наталя ХОХЛЕНКОВА.

Секретар: доцент закладу вищої освіти Юлія Азаренко.

ПРИСУТНІ: завідувачка кафедри Наталя ХОХЛЕНКОВА, професор закладу вищої освіти Леонід СТРЕЛЬНИКОВ, професор закладу вищої освіти Оксана СТРИЛЕЦЬ, доцент закладу вищої освіти Ольга КАЛЮЖНАЯ, доцент закладу вищої освіти Микола РИБАЛКІН, доцент закладу вищої освіти Юлія АЗАРЕНКО, доцент закладу вищої освіти Наталія ДВІНСЬКИХ.

ПОРЯДОК ДЕННИЙ:

Про представлення до захисту до Екзаменаційної комісії випускних кваліфікаційних робіт.

I. СЛУХАЛИ:

Здобувача вищої освіти спеціальності 162 «Біотехнології і біоінженерія» ОП «Біотехнологія» заочної форми 5 курсу 1 групи Анну СУКОВУ з доповіддю на тему «Технічне переоснащення виробництва крему сонцезахисного на основі комплексу рослинних олій» (керівник доцент закладу вищої освіти Микола РИБАЛКІН).

УХВАЛИЛИ:

Рекомендувати до захисту кваліфікаційну роботу.

Голова

завідувачка кафедри,
доктор фармацевтичних наук,
професор

_____ Наталя ХОХЛЕНКОВА
(підпис)

Секретар

доцент закладу вищої освіти _____ Юлія Азаренко
(підпис)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**ПОДАННЯ
ГОЛОВІ ЕКЗАМЕНАЦІЙНОЇ КОМІСІЇ
ЩОДО ЗАХИСТУ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ**

Направляється здобувач вищої освіти Анна СУКОВА
(Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

до захисту кваліфікаційної роботи
за галуззю знань 16 Хімічна та біоінженерія
спеціальністю 162 Біотехнології та біоінженерія
Освітньою програмою Біотехнологія
на тему: «Технічне переоснащення виробництва крему сонцезахисного на основі комплексу
рослинних олій»

Кваліфікаційна робота і рецензія додаються.

Декан факультету _____ Наталія ЖИВОРА

Висновок керівника кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти Анна СУКОВА рекомендується до захисту в Екзаменаційну комісію з кваліфікаційною роботою на тему: «Технічне переоснащення виробництва крему сонцезахисного на основі комплексу рослинних олій»

Керівник кваліфікаційної роботи _____ Микола РИБАЛКІН

“28” листопада 2022 року

Висновок кафедри про кваліфікаційну роботу

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

Завідувачка кафедри біотехнології _____ Наталя ХОХЛЕНКОВА

“30” листопада 2022 року

Кваліфікаційну роботу захищено
у Екзаменаційній комісії
« 07 » грудня 2022 р.

З оцінкою _____
Голова Екзаменаційної комісії,
доктор біологічних наук
_____ / Ігор ТРУТАЄВ /