

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

**Інститут (факультет) Навчально-науковий інститут харчових
технологій**

**Кафедра технології жирів, хімічних технологій харчових добавок
та косметичних засобів**

«До захисту в ЕК»

Директор інституту ННІХТ

_____ Кочубей-Литвиненко О.В.

(підпис)

(прізвище та ініціали)

«До захисту допущено»

Завідувач кафедри ТЖХТ

_____ Носенко Т.Т.

(підпис)

(прізвище та ініціали)

«__» _____ 2021 р.

«__» _____ 2021 р.

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ МАГІСТРА**

зі спеціальності 161 Хімічні технології та інженерія

(код та назва спеціальності)

освітньо-професійної програми Хімічні технології харчових добавок та
косметичних засобів

на тему: Технологія виробництва губної помади

Виконав: здобувач 2 курсу, групи 1

_____ Болобан Юлія Вікторівна

(прізвище, ім'я, по батькові повністю)

(підпис)

Керівник Бабенко Валерій Іванович

(прізвище, ім'я та по батькові повністю)

(підпис)

Консультанти

(прізвище та ініціали)

(підпис)

(прізвище та ініціали)

(підпис)

(прізвище та ініціали)

(підпис)

Рецензент Качкуркіна І.А.

(прізвище та ініціали)

(підпис)

Засвідчую, що в цій кваліфікаційній
роботі немає запозичень із праць
інших авторів без відповідних
посилань.

Здобувач _____

(підпис)

Київ 2021р.

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Інститут Навчально-науковий інститут харчових технологій
Кафедра технологій жирів, хімічних технологій харчових добавок та косметичних засобів
Освітній ступінь магістр
Спеціальність 161 Хімічні технології та інженерія
(код і назва)
Освітньо-професійна програма Хімічні технології харчових добавок та косметичних засобів
(назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри ТЖХТ

Носенко Т.Т.

“ 30 ” жовтня 2020 року

З А В Д А Н Н Я

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Болобан Юлія Вікторівна
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Технологія виробництва губної помади
керівник роботи Бабенко Валерій Іванович, к.т.н., доцент

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом закладу вищої освіти від “28” 10 2020 року № 883-КС

2. Строк подання здобувачем роботи 01.02.2021 р.

3. Вихідні дані до роботи Потужність 50 кг на добу

4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)
Вступ, аналітичний огляд науково-технічної літератури, об'єкти та методи досліджень, експериментальна частина, технологічна частина, розрахунок економічної ефективності, охорона навколишнього середовища, охорона праці, висновки, список використаної літератури

5. Перелік графічного матеріалу

Лист 1. Принципова-технологічна схема, формат аркушу А1

Лист 2. Апаратурно-технологічна схема, формат аркушу А1

Лист 3. Технічний проєкт технологічних відділень з компоновкою обладнання, формат аркушу А1

РЕФЕРАТ

Болобан Ю.В. Технологія виробництва губної помади

Пояснювальна записка:89с.,15 рис.,21 табл.,38 посилань.

Об'єктом дослідження є інноваційна технологія губної помади.

Предметом дослідження є губна помада на натуральній основі з ланоліном.

Метою роботи є розроблення рецептури губної помади на натуральній основі з введенням інноваційного компонента - ланоліну та проекту її виробництва.

Методи дослідження- стандартні, що включають визначення температури каплепадіння, кислотного та карбонільного чисел в зразках губної помади. На основі результатів проведених експериментальних досліджень розроблено інноваційну рецептуру губної помади з ланоліном, азуленом та вітамінами А і Е.

На підставі виконаних досліджень розроблено принципово-технологічну, апаратурно-технологічну схеми виробництва губної помади та технічний проєкт технологічних відділень з компоновкою обладнання. Собівартість готового продукту за одну одиницю товару губної помади становить 101 грн.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: ГУБНА ПОМАДА, КОСМЕТИЧНИЙ ЗАСІБ, ЛАНОЛІН, АЗУЛЕН, ВІТАМІНИ А і Е.

ABSTRACT

Boloban Yu.V. Lipstick production technology

Explanatory note: 89p., 15 fig., 21 tables., 38 references.

The object of research is the innovative technology of lipstick.

The subject of the study is a natural lipstick with lanolin.

The aim of the work is to develop a recipe for lipstick on a natural basis with the introduction of an innovative component - lanolin and the project of its production.

Research methods are standard, which include determining the temperature of the drop, kiloth and carbonyl numbers in the samples of lipstick. Based on the results of experimental research, an innovative lipstick recipe with lanolin, azulene and vitamins A and E was developed.

On the basis of the performed researches the principle-technological, hardware-technological schemes of production of lipstick and the technical project of technological departments with the equipment layout are developed. The cost of the finished product for one unit of lipstick is 101UAH.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: ГУБНА ПОМАДА, КОСМЕТИЧНИЙ ЗАСІБ,
ЛАНОЛІН, АЗУЛЕН, ВІТАМІНИ А і Е.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ 1. АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	
1.1. Історія косметичного засобу.....	8
1.2. Аналіз ринку сировини.....	10
1.3. Загальна характеристика сировини.....	14
1.4. Хімізм процесу.....	19
1.5. Аналіз існуючих технологій та рецептур.....	27
РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	33
2.1. Об'єкти дослідження.....	33
2.2. Методи дослідження губної помади.....	35
РОЗДІЛ 3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА.....	41
3.1. Розроблення інноваційної рецептури косметичного засобу.....	41
3.2. Визначення фізико-хімічних показників в зразках губної помади.....	41
3.3. Визначення органолептичних показників губної помади.....	42
3.4. Визначення показників безпеки якості губної помади.....	42
РОЗДІЛ 4. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА.....	46
4.1. Опис інноваційної принципової схеми виробництва.....	46
4.2. Опис інноваційної апаратурно-технологічної схеми виробництва.....	48
4.3. Розрахунок матеріального балансу.....	50
4.4. Підбір основного технологічного обладнання.....	52
4.5. Розрахунок площ виробничих приміщень.....	60
4.6. Контроль якості готової продукції.....	67

					<i>ННІХТ.ЗХТ-2-1.021.161.КР.ПЗ</i>		
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>			
<i>Розроб.</i>		<i>Болобан Ю.В.</i>			<i>Літ.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Акрушів</i>
<i>Перевір.</i>		<i>Бабенко В.І.</i>			4	2	
<i>Т. Контр.</i>		<i>Подобій О.В.</i>			<i>НУХТ, каф. ТЖХТ</i>		
<i>Консульт.</i>							
<i>Затверд.</i>		<i>Носенко Т. Т.</i>					

ЗМІСТ

РОЗДІЛ 5. РОЗРАХУНОК ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ	69
5.1. Техніко-економічне обґрунтування	69
5.2. Потреба в допоміжних матеріалах	70
5.3. Вартість витрат на комунальні виплати.....	70
5.4. Розрахунок фонду оплати праці	71
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА.....	72
6.1. Вплив інноваційного виробництва на навколишнє середовище	72
6.2. Заходи безпеки з охорони навколишнього середовища.....	73
6.3. Очистка стічних вод.....	79
РОЗДІЛ 7. ОХОРОНА ПРАЦІ.....	81
7.1. Техніка безпеки на підприємстві.....	81
7.2. Пожежна безпека.....	80
7.3. Техніка безпеки в лабораторії.....	81
ВИСНОВКИ	86
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	87
ДОДАТКИ	91

					<i>ЗМІСТ</i>	Арк.
						5
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ВСТУП

Губна помада займає одне з перших місць в декоративної продукції. Нею користується практично вся прекрасна стать. Живильні і зволожуючі властивості губної помади були перевагою задовго до того, як був вивчений хімічний склад. А сучасна методика виробництва губної помади відкриває перспективи її активного використання як прикраси будь-якої дівчини.

В даний час губна помада користується високим попитом на ринку декоративної косметики. Асортимент губних помад дуже широкий і різноманітний. З кожним роком ринок розширюється завдяки новим технологіям у виробництві і різноманітній сировині.

Таким чином, губна помада – це косметичний засіб, який відноситься до декоративної косметики на жирно-восковій основі. У помаду, як правило, входить чотири складових: основа, барвник, добавки і віддушки. Основа помади - воски та воскоподібні речовини – структуроутворюючі елементи, жири і масла - емоменти, плівкоутворювальні компоненти. З воску і воскоподібних речовин найчастіше застосовуються парафін, бджолиний або силіконовий віск, церезин, мікрокристалічні воски, карнаубський і канделільський воски - натуральні рослинні воски з пальмових дерев і листя трави.[1]

Об'єктом дослідження є інноваційна технологія губної помади.

Предметом дослідження є губна помада на натуральній основі з ланоліном, азуленом та вітамінами А та Е.

Метою роботи є розроблення рецептури губної помади на натуральній основі з введенням інноваційного комплексу компонентів ланоліну, азулену та вітамінів А та Е.

					<i>ННІХТ.ЗХТ-2-1.021.161.КР.ПЗ</i>			
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
<i>Розроб.</i>		<i>Болобан Ю.В..</i>			ВСТУП	<i>Літ.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Акрушів</i>
<i>Перевір.</i>		<i>Бабенко В.І..</i>					6	2
<i>Т. Контр.</i>		<i>Подобій О.В.</i>				<i>НУХТ, каф. ТЖХТ</i>		
<i>Консульт.</i>								
<i>Затверд.</i>		<i>Носенко Т. Т.</i>						

Актуальність роботи щоб шкіра губ стала м'якшою, еластичнішою, запобігти її сухості та лущенню до складу губної помади вводиться компонент ланолін, який чинить заспокійливу та протизапальну дію при можливих проявах на губах косметичних недоліків і є легким антисептиком, а також антиоксидант- азулен.

Новизна полягає у спільному використанні ланоліну, азулену та вітамінів А та Е у складі губної помади.

Практична цінність матеріали отриманих результатів при проведенні експериментальної частини можуть бути використані для подальшого вивчення впливу інноваційного компоненту азулену на шкіру.

Завдання роботи:

1. На основі аналізу науково-технічної літератури навести інформацію про ринок губних помад та навести характеристику компонентів, які входять до складу косметичного засобу та проаналізувати існуючі технології отримання губних помад, виявити інноваційні компоненти губній помаді.

2. Розробити інноваційну рецептуру губної помади на натуральній основі, приготувати зразок та визначити органолептичні та фізико-хімічні показники даного косметичного засобу.

3. Проаналізувати стан сировинної бази, розробити принципово-технологічну та апаратурно-технологічну схеми отримання губної помади з ланоліном , розрахувати матеріальний баланс для даного косметичного засобу та провести підбір найбільш доцільного технологічного обладнання.

4. Розрахувати потребу в сировині та основних матеріалах, потребу в допоміжних та таропакувальних матеріалах, вартість витрат на енергоресурси , основну та додаткову заробітну плату робітників.

5. Навести контроль якості косметичного засобу та навести вимоги до даного виду косметичної продукції.

6. Передбачити заходи з охорони праці на виробництві.

					ВСТУП	Арк.
						7
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 1. АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Історія косметичного засобу

Історія губної помади повертається на 5000 років в минуле і, можливо, її винахідниками були жінки Месопотамії. Вони використовували крихту напівкоштовних каменів для прикраси своїх губ і навіть області навколо очей. Жінки цивілізації долини Інду, що існувала приблизно 3000 років до нашої ери, фарбували свої губи червоною глиною, окисом заліза (іржею).

Стародавні єгиптянки використовували пурпурно-червоний барвник, взятий з морських водоростей, з додаванням йоду і броду. Так як бром був отруйний, це отримало назву "поцілунок смерті". Також єгиптянки використовували хну. А щоб помада мерехтіла, додавалася риб'яча луска. Помада Клеопатри була зроблена з яскраво-червоних жуків і яєць мурашок, які були основою.

У 16 столітті за правління Єлизавети I помада стала досить популярна в Англії. Вона ввела тенденцію крейдяних білих осіб і криваво-червоних губ. В цей час помада виготовлялася з воску і червоних барвників рослинного походження (висушені квіти, такі як троянда, герань). У 1770 році парламент Англії прийняв закон проти губної помади, заявляючи, що "штучні" жінки були відьмами, які намагалися спокусити чоловіків для шлюбу. Вони могли бути спалені на багатті. У 1800 році навіть королева Вікторія виступила проти макіяжу і помади і заслала її на рівень жінок легкої поведінки. Проте, актрисам як і раніше було дозволено носити макіяж, але тільки на сцені.

У 1884 році в Парижі з'явилася перша сучасна помада, яка була загорнута в папір і шовк і містила оленячий жир, касторова олія і віск. Але таку помаду неможливо було носити в кишені або сумочці, а значить, жінки могли нанести макіяж удома, а ось поправити його немає.

					<i>ННІХТ.ЗХТ-2-1.021.161.КР.ПЗ</i>			
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
<i>Розроб.</i>		<i>Болобан Ю.В.</i>			АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	<i>Літ.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Акрушів</i>
<i>Перевір.</i>		<i>Бабенко В.І.</i>					8	24
<i>Т. Контр.</i>		<i>Подобій О.В.</i>				<i>НУХТ, каф. ТЖХТ</i>		
<i>Консульт.</i>								
<i>Затверд.</i>		<i>Носенко Т. Т.</i>						

Приблизно в 1915 році помада почала продаватися в металевих контейнерах з кришкою з різними висувними трубами.

У 1930-х роках компанія Hazel Bishop ввела стійку помаду. В цей час губна помада містила воски, пом'якшувачі, пігменти і різні масла. В цей же період MaxFactor створив блиск для губ.

Хелена Рубінштейн стала першою, хто рекламував губну помаду з компонентами, що захищають від сонця. Журнал Fashion Vogue оголосив помаду пунктом визначення двадцятого століття і закликав жінок ставитися до її застосування серйозно: "намалюйте губи, як ніби ви художник".

Під час другої світової війни істотні компоненти для помади, такі як масла, були недоступні. Тому губна помада була недостатня. Також металевий корпус помади був замінений на пластиковий. Однак вона все ще проводилася. В Америці і Європі вважалося, що макіяж психологічно важливий для жінок. Помада стала символом жіночої сили у воєнний час. Припинилося суперництво брендів, і вони зосередилися на випуску дешевої губної помади.

До 1950 років темно-червона помада була знову в моді завдяки таким актрисам як Мерлін Монро і Елізабет Тейлор. У ці роки найбільшими брендами були Revlon і Hazel Bishop.

Кольори помади дійсно почали змінюватися в 1960-х, коли змінилися тенденції в одязі та іншій косметиці. Замість глибоких квітів 1950-х, виробники почали продавати легкі, матові помади в таких кольорах як блідо-рожевий лавандовий і навіть білий.

Але в кінці 1970-х років з панк-рухом стали популярними чорні і темно-фіолетові відтінки. У той же час глем-рокери, такі як Девід Боуї, кинули виклик культурним нормам за допомогою помади. Так почалася ера "manstick" (помада на чоловіках).

Відтінки помади змінювалися протягом 1990-х років. Спочатку вони були матовими і темними, контрастуючи з більш легким макіяжем очей і шкіри обличчя. В середині 1990-х років більш популярними були коричневі і

					АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	Арк.
						9
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

інші нейтральні тони. Блиском для губ більше користувалися молоді дівчата. Разом з губною помадою став використовуватися олівець для губ.

Також в 90-х роках помада стала включати модні природні компоненти і більш ніжні формули. Багато помад мали в своєму складі вітаміни і трави.

Сьогодні можна знайти безліч відтінків губної помади від блідих пастельних до багряно-чорних. Темні кольори більш популярні протягом вечора, а нейтральні і ніжні - протягом дня. Сучасною тенденцією є використання в губній помаді органічних продуктів, без хімікатів.[2].

1.2. Аналіз ринку сировини

В останні роки зростання косметичного ринку збільшується, і він як і раніше залишається одним з найбільш швидкозростаючих у світі.

Обсяг виробництва косметичних виробів в 2019 році в Україні зріс на 7% в порівнянні з 2018 роком і досяг позначки в 151 тону.

В цілому за період 2018 - 2019 рр. обсяг виробництва стабільно збільшувався в середньому на 5% щороку. Імпорт в Росію та Україну з Франції товарів з групи «засоби для макіяжу губ» за період 1 квартал 2018 - 1 квартал, 2019 склав 67 млн.доларів , загальною вагою 702 тонн.

У структурі імпорту по країнах (товарів з групи «засоби для макіяжу губ») на першому місці Франція (37%), на другому місці Польща (11%).

Ринок косметики стрімко зростає: його потенційний обсяг оцінюється аналітиками різних дослідницьких компаній в 15-17 млрд. доларів на рік. У минулому ж році покупці витратили в парфумерних та косметичних магазинних майже 8 доларів млрд. Дані дослідницької компанії – «КОМКОН».

На думку аналітиків, ринок додає приблизно від 12 до 15% в рік. Звичайно, тут існують і свої нюанси: жінки, що живуть в різній містах світу щомісяця витрачають на косметику 12-18% своїх доходів. Цей показник набагато вище, ніж, наприклад, в країнах Західної Європи. І справа не стільки

					АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	Арк.
						10
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

в попиті на косметичну продукцію, скільки в доходах наших жінок, які значно нижче, ніж у європейських[3].

Основні власники парфюмерно-косметичного ринку, щоб триматися на ринку, безперервно оновлюють продуктові лінійки, шукають нестандартні рішення в просуванні. Учасники косметичного бізнесу зізнаються, що зараз, в умовах жорсткої конкуренції, не можна зупинятися ні на хвилину. Необхідні постійні інновації, якщо компанія робить зупинку, її моментально обганяє. На тлі зростання вітчизняного виробництва імпорту косметичних виробів в Росію та інші куточки знижується. Так, в 2018 році обсяг імпорту знизився на 4% в порівнянні з 2017 роком, і склав майже 63 тис., а за підсумками 2019 року обсяг імпорту знизився до позначки в 60 тис. тонн (-4% до 2018 року). Обсяги імпортованих поставок в грошовому обороті за підсумками 2017 року також ще зменшилися в порівнянні з 2019 роком (-9%) і склали 15,1 млрд. дол. США.

Лідруючим видом косметики в вартісному вираженні, що поставляється з-за кордону, є інші косметичні засоби через широкого асортименту представлених товарів, частка цієї товарної групи склала 62% за підсумками 2019 року. За ними слідує: засоби для макіяжу очей (15%), засоби для макіяжу губ (11%), засоби для манікюру та педикюру (7%) і пудра (включаючи компакту) (5%). Лідером з поставок косметичних виробів в натуральному вираженні, за підсумками 2019 року є Польща (22%), за нею слідує Франція (17%), Німеччина (12%), США (6%) і Італія (6%).

Експорт з Росії та України до Франції товарів з групи «засоби для макіяжу губ» за період 1 квартал 2018 - 1 квартал, 2019 склав \$ 328 тис., Загальною вагою 8.74 тонн.

У структурі експорту по країнах товарів з групи «засоби для макіяжу губ» на першому місці Польща (41%), на другому місці Білорусь (14%).

Стабільне зростання - такий прогноз експертів щодо формування світового ринку косметики, косметології та засобів особистої гігієни з 2013 по 2019 роки. Загальний обсяг ринку косметичних і косметологічних товарів

					АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	Арк.
						11
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

в світі виростає з 598.0 млрд. доларів. В 2013 р на 6,3% до 2019 року до 635,7 млрд. доларів.[4]

За даними парфюмерно-косметичної асоціації, місткість косметичного ринку до 2019 - 2020 років досягне 15 - 18 млрд.доларів.

Проте, для досягнення такої величини необхідно, щоб виріс і стабілізувався рівень життя різних верств населення, а регіони повинні бути максимально охоплені мережею косметичних магазинів.

Отже, експерти передбачали, що до кінця 2020 року середні темпи зростання склали 9,8% в рік. Передбачається, що до середини 2021 року косметичний ринок виростає до 20,5 млрд доларів.

Тенденція останніх років - енергійне формування роздробу вона набирає зростання швидше, ніж ринок в цілому. На сьогоднішній день дистриб'ютори косметики йдуть по шляху розвитку спеціалізованих мереж. Споживачами косметичних товарів є 87% населення - 75% чоловіків і 99% жінок. Декоративною косметикою користуються дві третини жінок.

Споживач надалі стане орієнтуватися не на вартість, а на якість того чи іншого бренду. Експерти відзначають відносну стабільність сегмента «люкс» як під час кризи, так і на даний момент. У кризовий період відзначалося деяке зниження обсягів продажів в даному сегменті, однак, не критичне, так як споживачі, раніше купували і косметику «люкс» - класу, не припинили її купувати, лише деякі з них перейшли в сегмент мас-маркету.[4]

Таким чином, розвиток ринку буде обумовлено подальшим збільшенням рівня життя населення, яке призведе до підвищення споживання товарів не першої необхідності, до яких зараховується косметика.

1.3. Загальна характеристика сировини

Губна помада відноситься до виробів декоративної косметики на жиро-восковій основі і використовується не тільки для забарвлення губ, але і для захисту їх від зовнішніх впливів.

					АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	Арк.
						12
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Для виробництва декоративної помади застосовується п'ять інгредієнтів, які складають основу будь-якої декоративної помади:

1. Віск (бджолиний, карнаубський) або жир (ланолін, парафін або норковий жир)

Ці речовини потрібні, щоб помада перебувала в твердому стані і добре трималася на губах. Їх загальна кількість зазвичай становить близько 30%.

Натуральні воски та жири дуже дорогі, тому виробники нерідко заміняють їх синтетичними аналогами.

2. Олії (касторова, парфумерна і оливкова). Натуральні: касторова олія, олія оливи або какао; мінеральні їх аналоги, що виробляються на хімічних заводах. Вони не мають запаху і кольору, безпечні для людини. Найчастіше їх називають рідкими парафінами. Вони необхідні, щоб розчинити барвники і перешкодити їх випадання в осад. Масляні компоненти рівномірно розподіляють губну по всій поверхні губ і запобігають її скочування. Загальна кількість основних речовин становить 65%.

3. Допоміжні речовини

Вітамін А (ретинол) – безпосередньо у губній помаді, запобігає лущенню губ, прискорює процес відновлення клітин шкіри, пом'якшуючи їх.

Вітамін Е(токоферол) – необхідний для уповільнення процесу старіння клітин, запобігання лущенню, розтріскуванню, захищає від наслідків сонячного опромінення.

Барвники як натуральні, так і штучні. Природні барвники зроблені з природних трав (куркума), овочів (морква, буряк) , комах (жуки, що дають пігменти карміну(харчова добавка E120) або кошенілі).

4. Пігменти (природні та штучні). Природні походять з кварцу, слюди і навіть луски деяких різновидів риб. Останній різновид пігментів використовується тільки в дорогій косметиці, тому що вимагає великих матеріальних витрат. Пігменти, отримані штучним шляхом, виробляються з титану і оксидів заліза. Вони допомагають проявитися кольору губної помади. Пігменти надають помаді перламутровий блиск.

					АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		13

5. Консерванти, різні добавки та ароматизатори.

Вони необхідні для тривалого терміну придатності косметичного продукту. Для цього застосовувалася борна кислота і формалін, а потім її замінили невеликою кількістю солей бензойної кислоти.

Ароматизатори потрібні для усунення запаху жирів. Для аромокомпозицій частіше використовуються плодові аромати (банан, яблуко, полуниця, малина) та натуральні ефірні масла (жасмин, лаванда, бергамот).

В якості додаткових речовин застосовуються пом'якшувальні, смакові, зволожувачі, вітаміни, масла і УФ-фільтри. Загальна кількість барвників, консервантів та ароматизаторів становить близько 5%.

б. Антиокислювачі в кількості до 0,8% входять в якості необхідного компонента в усі види помад. Саме антиокислювачі перешкоджають негативному процесу окислення натуральних компонентів помад. Найчастіше застосовується речовина пропілгалат (харчова добавка Е 310).[5]

Види губних помад

За текстурою:

- класична (тверда) помада в тюбику. Щільна на губах і не тане в упаковці, така помада містить багато воску і має високу стійкість до розтікання. Використовується в будь-який час року, але в холодну пору може сушити губи, має живильний та зволожуючий ефект;

- бальзам для губ-головне призначення його - догляд за шкірою губ, їх зволоження і пом'якшення. Зазвичай колір бальзамів для губ (якщо він є) не дуже інтенсивний, як у класичній помаді. Бальзами виготовляють у вигляді стіків і в кремоподібній формі в баночках і міні-тубах. Бальзами незамінні в холодну пору року. Для літа велика частина бальзамів для губ занадто жирна і легко розтікається;

- блиск для губ-для нього характерна рідка текстура і низька стійкість, а також прозорий колір. Часто блиски для губ відрізняються інтенсивним запахом і липкістю, тому губні помади цієї текстури обов'язково потрібно

					АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		14

тестувати перед покупкою, беручи до уваги власні переваги. Блиски для губ вважаються літнім видом помади;

- крем-помада – схожа до бальзаму для губ, але має більш щільну текстуру і насичений колір. Продається у вигляді стіка або баночки для нанесення пензликом. Доглядає, живить, відрізняється матовою шовковистою текстурою;

- тінт- одна з пізніх форм декоративної косметики для губ. Не є помадою, але її часто відносять до помад через фарбувальний ефект. Тінт є рідиною з стійким відтінком, який наноситься безпосередньо на губи з пляшечки з аплікатором. Не володіє блиском, зволожуючими або живильними властивостями, але має великий успіх у жінок, які не люблять відчуття нафарбованих губ, бажаючи при цьому бачити їх насичений колір.

За виробленим ефектом:

- живильна помада має матову текстуру і насичений, щільний колір при практично повній відсутності блиску, за рахунок чого вона популярна в вечірньому макіяжі. Багата жирами і вітамінами, поживна помада захищає шкіру губ від морозу, обвітрювання і лущення. Поживною помадою краще користуватися в зимовий час.

- зволожуюча помада пом'якшує і захищає губи, надає їм м'якість і ніжність. Замість жирів в її склад входять більше рідкі масла. Саме тому текстура її менш щільна, колір - натуральніше і прозоріше, ніж у живильному. Зволожуюча помада часто відрізняється від природного забарвлення губ на 2-3 відтінки, тому виглядає натуральної та більше підходить для денного макіяжу, особливо в теплу пору року. Взимку застосовувати її не рекомендується, так як зволожуючі помади на морозі застигають і тверднуть, перестаючи виконувати свої прямі функції.

- стійка і надстійка губна помада - справжня мрія жінок, яка змогла здійснитися лише в другій половині ХХ століття. Вона не залишає слідів на посуді і шкірі. Однак вираз про красу, що вимагає жертв, може бути застосовано до використання стійкої помади як ні до чого іншого.

					АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	Арк.
						15
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Жертвувати в цьому випадку доведеться станом власних губ. Стійка помада залишається на губах до доби, механізм її застосування зв'язується з випаровуванням летких ефірів з поверхні губ відразу після нанесення. Помада ущільнюється та досить сильно можна відчутти на губах плівку. Відчуття стягнутості і відсутність зволоження призводять до пересихання губ. Часте використання стійкої помади загрожує лущенням.

- гігієнічна губна помада - це цілющий бальзам і порятунок для прихильників природної краси губ. Якщо Ви не хочете змінювати їх колір, а бажаєте лише зволожити і захистити губи від впливу негативних факторів, гігієнічна помада з пантенолом і вітамінами - це справжня знахідка, що допомагає в екстремній ситуації. У складі такого засобу може міститися кунжутне масло, бабасу, вітаміни Е і А. Гігієнічна помада з ультрафіолетовим фільтром- нею слід користуватися влітку або в місцях з підвищеною сонячною активністю таких, як гірськолижні курорти).

- противогерпесна помада- має пом'якшувальну і антисептичну дію, а також високу противірусну активність і може застосовуватися з метою профілактики та запобігання від вірусної інфекції.[6]

Отже, купуючи губну помаду обов'язково потрібно звертати увагу на термін придатності. Якщо такої інформації немає, то визначити прострочений товар буде важко. Його видасть неприємного запаху, білі краплі на поверхні і блідий колір. Стійка помада швидко засихає після терміну придатності.

Вимоги до косметичного засобу

- Вона не повинна стягувати губи і викликати відчуття тяжкості
- Помада повинна м'яко і легко наноситися на губи і рівно лягати
- Повинна викликати приємне м'яке відчуття на губах
- Повинна володіти приємним запахом
- Зверніть увагу на зовнішній вигляд помади - її поверхня повинна бути гладкою, без крапельок
- Стрижень помади повинен бути міцним

					АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		16

- Під впливом сонця хороша помада не повинна танути

Використання та зберігання губних помад

Звичайну гігієнічну помаду потрібно наносити кожен раз перед виходом на вулицю. Також можна нанести її ввечері перед сном, тоді за ніч містяться в помаді вітаміни та інші корисні компоненти вбираються в шкіру губ.

Противогерпесну помаду в якості лікування необхідно наносити кожні 2-3 години 3-4 дні поспіль.

Якщо на придбаній упаковці стоїть термін придатності 3 роки, то це стосується лише нової помади. Після початку використання помади за призначенням, в ній починаються процеси розмноження бактерій, тому помадою можна користуватися максимум 3 місяці.

Відповідно до нормативної документації губну помаду слід зберігати при температурі не нижче 0 °С і не вище 25 °С в критих складських приміщеннях в упаковці далеко від обігрівальних приладів та сонячних променів. Відносна вологість повітря не вище 75%. Перевозити можна в будь-якому виді транспорту і контейнерах. Токсичні та легкозаймісті речовини повинні зберігатися в окремому приміщенні.[7]

Приміщення для виробництва повинно міститися в стерильності, мати налагоджену каналізаційну та вентиляційну систему. Підлоги повинні мати нахил до водостоку. Персонал повинен регулярно проходити медичне обстеження і дотримуватися гігієнічні правила. Губна помада контактує зі шкірою, тому потрібно, щоб вона відповідала всім санітарним вимогам (гігієнічність, гіпоалергенність, відсутність отруйних речовин. Товар проходить три стадії перевірки: контроль якості сировини (вхідний контроль), суміші продуктів (технологічний контроль) і готової продукції (приймальний контроль).

Помада повинна пройти реєстрацію і сертифікацію для цього потрібно надати:

-протоколи випробувань товару;

					АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	Арк.
						17
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

-споживчу (або тарна) етикетку або її проект, завірений підписом уповноваженої особи та печаткою виробника;

-інструкцію із застосування, завірена - підписом уповноваженої особи та печаткою виробника;

-висновок про відповідність умов виробництва вимогам державних санітарно-епідеміологічних правил і нормативів

-санітарно-епідеміологічні висновки про відповідність технічних документів вимогам державних санітарно-епідеміологічних правил і нормативів.

Маркетинг і канали збуту продукції

Просування продукції на косметичний ринок досить складне завдання через велику конкуренцію. Використовуються всі наявні способи: реклама в засобах інформації, вулична реклама, створення сайту компанії, презентація продукції на виставках-розпродажах; акція з безкоштовної роздачі пробників в торгових центрах; співпраця з салонами краси, де можна рекламувати свою продукцію.

Реалізація продукції повинна бути в декількох напрямках:

- співпраця з аптеками та косметичними салонами;
- працювати під замовлення з косметичними магазинами;
- орендувати торгову точку в великому торговому центрі;
- через свою торгову точку; через інтернет-магазин.

Вплив косметичного засобу на ділянки шкіри

Позитивні сторони:

- помада захищає губи від пересихання, адже на губах немає сальних залоз.

- живильні губні помади захищають губи від тріщин в холодну пору року, адже до їх складу входить велика кількість воску. Зволожуючі губні помади не тільки фарбують губи, але і пом'якшують їх, запобігаючи лущення. Стійкі і суперстійкі губні помади не залишають слідів і можуть триматися на губах до 24 годин. Але не рекомендується використовувати

					АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	Арк.
						18
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

стійкі помади щодня, оскільки вони підсушують губи. Гігієнічні помади не містять барвників і призначені для пом'якшення і запобігання слизової губ від обвітрювання, сухості і тріщин. Користуватися такою помадою можна без побоювань, так як вона проходить ретельну експериментально-клінічну перевірку; визначається ступінь біологічної активності і нешкідливість складових її речовин, здатність того чи іншого компонента помади проникати через шкірний бар'єр і слизову оболонку.

Негативні сторони:и - компоненти, що входять до складу помади хімічного походження можуть стати найсильнішими алергенами або просто погіршити стан дуже ніжної шкіри губ. Особливо небезпечними вважаються ланолін (шкодить шлунку), вазелін (сушить шкіру губ) і кармін (мається на складі будь-якої помади червоного кольору). Вам доводиться наносити кілька шарів помади тому, що вазелін викликає почуття дискомфорту. Якщо взяти цілком здорову жінку, на її здоров'я ці компоненти особливо небезпечного навантаження не вкажуть. Однак при вже наявних проблемах зі здоров'ям вони можуть відчутно погіршити стан людини. Переважна більшість помад в своєму складі містить парафін і віск, які є продуктами переробки нафти. Потрапляючи в організм, ці речовини з нього не виводяться. Вони накопичуються в печінці, нирках і лімфатичних вузлах.[8]

Таким чином, що б не говорили противники використання губної помади, жінок не переконати, щоб вони не фарбували губи, адже вони постійно хочуть виглядати привабливо. Проте, в їх силах захистити себе від побічних ефектів її використання.

1.4. Хімізм процесу

Азулен ($C_{10}H_8$)- це циклічний вуглеводень (ненасичений), являє собою темно-синій кристалічний порошок, є компонентом багатьох ефірних масел. Не розчиняється у воді, але добре розчинний у вуглеводнях, ефірах, етанолі. Азулен має протизапальну, протиалергічну дію, дезодорує, прискорює процеси, які відповідають за відновлення шкіри. Володіє антисептичним та зволожуючим ефектом.

					АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		19

Нормалізує роботу сальних залоз. Найбільші концентрації азулена містяться в оліях ромашки, деревію звичайного, звіробою, полину, валеріани. При запаленні будь-якого роду (алергія, бактерії, віруси, механічне пошкодження) імунна система відповідає посиленням синтезом молекул, спрямованих на захист шкіри від чужорідних агентів - так розвивається запальна реакція. Протизапальний механізм дії азулена полягає в інгібуванні відповіді імунної системи, що призводить до зниження почервоніння і набрякості. Таким чином азулен вводять до складу багатьох косметичних засобів, що виконують різноманітні функції: протизапальну, відновлюючу та зволожуючу дії.

Азулен виступає також як антиоксидант, інструмент боротьби з вільними радикалами - чинниками старіння. Азулен має здатність захистити шкіру від ранніх вікових змін. Хоча він і не вважається радикальним анти-віковим компонентом, азулен все ж може звести до мінімуму симптоми, пов'язані з віком і допомагає запобігти передчасному утворенню сіточки зморшок. [9]



Рис.1.1. Вигляд азулену косметичного

Ланолін – має здатність жирів, вуглеводів та інших речовин змішуватися з водою і її розчинами. Саме тому ланолін в косметиці так часто використовується. Ланолін витримує довгострокове зберігання без втрати своїх якостей. Ланолін - це вид воску, який добувають під час промивання овечої вовни. Для косметичних і медичних цілей використовується виключно в очищеному вигляді. Після очищення він змінює колір на жовтий і втрачає неприємний запах. Ланолін, на відміну від інших видів воску, містить в своєму складі дуже багато стеролів. Цей тваринний віск плавиться при

					АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	Арк.
						20
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

температурі від 36 до 42 °С. Маса йоду в 100 грамах складає від 18 до 36 %. Кислотність становить близько 2 мл, а вологість не більше 25%. Ланолін абсолютно не розчинний у воді, але може розчинитися в мінеральному або рослинному маслі. Він досить стійкий і може залишатися в'язким і при низьких температурах, і при різних показниках вологості. Захищений від води, він здатний вбирати її в великих кількостях і залишатися таким же тягучим. У складі ланоліну є різні складні ефіри, вищі жирні кислоти і вільні високомолекулярні спирти. Ланолін добре зберігається і відрізняється низькою хімічною активністю. У нього велика здатність до створення емульсій. Ланолін може виробляти води в два рази більше своєї маси, трохи менше гліцерину, а етанолу - майже в половину своєї маси. Притому, що сам він у воді не розчиняється, невелика кількість цієї речовини допомагає вуглеводнів і жирів краще з'єднуватися з водою і її різними розчинів.

Ланолін, на відміну від інших видів воску, має у своєму складі дуже багато стеролів.[10].

- Плавиться при температурі від 36 до 42°С.
- Йодне число: 100 г I₂/36.
- Кислотне число: 2.
- Вологість не більше 25%



Рис.1.2. Вигляд ланоліну косметичного

Вітамін Е(токоферол) — група жиророзчинних біологічно активних сполук ,що проявляють антиоксидантні властивості. Температура кипіння 235°С.

					АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		21

Вітамін Е або токоферол може здатися непомітним серед інших інгредієнтів, однак йдеться про один із найважливіших антиоксидантів, що сприяє уповільненню старіння шкіри, захищаючи клітини від пошкодження вільними радикалами. Натуральний вітамін Е добувається з олії горіхів, пшеничних проростків і фруктів, однак у косметичних цілях виготовляється й штучно. Обидва види вітаміну запобігають згіркненню олій, а тому в косметиці використовується як консервант. Вітамін Е – це сильний антиоксидант, який проникає глибоко в окремі шари шкіри, де сприяє відновленню певних пошкоджених структур, зволожуючи шкіру зсередини.[11] Вміст основної речовини: 98,7%. Вітамін Е натуральний: жиророзчинний. Країна виробник: Чехія. Країна походження сировини: Китай. Введення в активну фазу або жирну: 1 - 5%. Як антиоксидант в оліях можна використовувати в кількості 2-5% загальної маси. Антиоксидант в косметиці: 0,5-2%.



Рис.1.3. Вигляд вітаміну Е(токоферолу)

Діоксид титану – компонент, який використовується в харчовій і косметичній промисловості, а також у фармацевтиці в якості відбілювача. У косметичному виробництві використовується високоочищений і тонкодисперсний діоксид титану, який має здатність відбивати УФ-промені. Відноситься до неорганічних УФ-фільтрів. Чи не розчиняється у воді і розбавлених мінеральних кислотах. Незважаючи на своє назву він абсолютно нешкідливий, тому що є хімічно інертною речовиною, не вступає в реакції ні з якими інгредієнтами.[12]

- Формула: TiO_2 .
- Молярна маса: 79,866 г/моль.

					АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		22

- Щільність: 4,23 г/см³.
- Температура плавлення: 1 843°C., температура кипіння: 2 972°C



Рис.1.4. Вигляд діоксиду титану косметичного

Міка - це мінеральний компонент, що видобувається натуральним способом з першого шару гранітних брил залягають під землею. Дрібна слюда має прозорий або білий вигляд в момент її видобутку. В наслідок її фарбують косметичними пігментами і додають в косметичні засоби, це робить їх блискучими, яскравими і неповторними.[13]

Властивості косметичної міки:

- Один з натуральних косметичних інгредієнтів в складі препаратів, покращує тактильні відчуття на шкірі;
- Міка косметична абсолютно нешкідлива, не токсична і не несе шкідливого впливу на нашу шкіру;
- Головний компонент мінерального походження, який використовується в косметичних препаратів для особи;
- У препаратах, міка косметична, надає шкірі природний відтінок і покриття;
- Міка згладжує дрібні зморшки, матує шкіру, вирівнює її тон.



Рис.1.5. Вигляд міки косметичної

					АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		23

Бджолиний віск- є одним з незамінних компонентів, які використовуються у сучасній косметології, і який представляє собою зернисту речовину, темно-жовтого або світло-жовтого кольору. Бджолиний віск - це натуральний зволожувач, він може виконувати функцію стабілізатора різних інгредієнтів. Як природний емульгатор, він допомагає зберігати водно-жирову емульсію однорідною. Бджолиний віск - багатий, корисний продукт, який знайшов застосування у виготовленні домашньої косметики. Зовнішній вигляд: яскраві пластини або бруски жовтого кольору з медовим ароматом. Розчинний в жирних оліях, сквалені, ефірних оліях . Змішується з парафіном. Температура плавлення становить 62-68 ° С.

У косметології бджолиний віск може застосовуватися як у складі різних компонентів для догляду, так і самостійно, без добавок.[14]

Косметичні засоби на основі бджолиного воску володіють наступними властивостями:

- Блокують запальний процес.
- Усувають чорні крапки і вугровий висип.
- виводять шкідливі токсини.
- Виводять алергени.
- Тонізують і зволожують шкіру.
- Пом'якшують шкіру.
- Прискорюють обмінні процеси в шкірі.
- Регулюють водний баланс.
- Допомагають швидкій регенерації.



Рис.1.6. Вигляд бджолиного воску

					АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		24

Олія какао має найбагатший запас корисних мікроелементів. У його складі біологічно активні речовини (токофероли), які запобігають передчасному старінню шкіри. Вони відповідають за глибоке живлення клітин і за їх регенерацію. Використовується практично у всіх сферах харчової та косметичної промисловості. Олія какао буває натуральною та дезодорованою. Дезодорована олія, на відміну від натуральної, запаху не має.[15]



Рис.1.7. Вигляд какао олії в твердому вигляді

Олія кокоса ($C_{12}H_{24}O_2$) - отримується з плодів кокосової пальми масло, в усі часи мало високу цінність серед інших косметичних засобів і продуктів харчування жителів Азії. Завдяки різноманітності корисних властивостей, масло кокоса також використовують в аюрведі. Олія запобігає появі тріщин на сухій шкірі губ, а також захищає її від обвітрювання.[15]



Рис.1.8. Вигляд олії кокоса в твердому вигляді

1.5. Аналіз існуючих технологій та рецептур

У сучасному світі існує досить багато способів виробництва та компонентів губної помади. Найпоширеніші з них наведено та проаналізовано нижче.[16]

					АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		25

Рецептура губної помади з рослинними оліями

Компонент	Вміст, %
Жовтий бджолиний віск	3.50
Олія ши	0.75
Кокосова олія	10.75
Карнаубський віск	1.25
Канделільський віск	13
Ароматизатор	4
олія манго	0.75
Токоферол ацетат	1
Токоферол	0.2
олія авокадо	0.75
Важкі ефіри жожоба($t_{пл}=56-61^{\circ}\text{C}$)	8
Важкі ефіри жожоба($t_{пл}= 47-51^{\circ}\text{C}$)	11
Оливкова олія, олія малини	0.75

Винахід відноситься до косметології і являє собою губну помаду в формі косметичного олівця, що містить карнаубський віск, канделільський віск, складні ефіри жожоба, ряд рослинних масел, і щонайменше один додатковий зволожуючий агент, при цьому карнаубський віск, канделільський віск, які не є складними ефірами жожоба, складають приблизно менше 20% вагу. від загального складу гігієнічної губної помади, а щонайменше 90% вагу. від загального складу гігієнічної губної помади отримано з рослинних джерел, причому нерослинні компоненти не містять матеріалів, отриманих з ссавців джерел або нафти, при цьому зазначений ряд рослинних масел включає щонайменше три масла, вибрані з певної групи, при цьому гігієнічна губна помада являє собою твердий стрижень, який можна висувати з контейнера і засовувати в контейнер.

Винахід забезпечує губну помаду в формі косметичного олівця з ефективним змістом натурального зволожувача і органолептичними, сенсорними характеристиками, які покращують відчуття губ і пов'язані з наявністю зволожувачів і пом'якшувачів. Губну помаду відповідно до винаходу можна отримувати в формі косметичного олівця, досить міцного

					АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	Арк.
						26
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

для того щоб він практично зберігав вихідну форму при нормальних умовах транспортування, зберігання і застосування.

Отже, зазначена губна помада включає тільки натуральні інгредієнти, не одержані з ссавців, при цьому більш приблизно 90% складу отримують з рослинних джерел. Склад включає безліч натуральних масляних інгредієнтів, які володіють пом'якшуючими властивостями. Склад містить також зволожуючі агенти, зокрема кокосове масло, складні ефіри жожоба і соняшникову олію. Зміст звичайних восків в складі менше 20%. Склад може містити один або кілька антиоксидантів, проте, переважно не включає консервантів.[16]

Таблиця 1.2.

Рецептура губної помади із традиційних компонентів

Компоненти	Вміст, %
Бджолиний віск	6,0
Карнаубський віск	2,0
Канделільський віск	7,0
Парафін косметичний	4,0
Діоксид титану	1,0
Касторова олія	56,2
Персикова олія	8,0
олія чайного дерева	0,2
олія жолоба	10,0
Олія зародків пшениці	5,0

Запропонована рецептура губної помади представлена традиційними компонентами, кожен з яких має певний хімічний склад і виконує свою функцію. До складу бджолиного воску входять: 72% натуральних восків (натуральних ефірів), 14% вільних високомолекулярних жирних кислот, вільних жирних спиртів.

Бджолиний віск - стабілізує механічні характеристики і тиксотропні систему, а також забезпечує невелику усадку маси, що покращує форму помади. Він також сприяє утворенню воскоподібної плівки на поверхні шкіри, що запобігає зневодненню шкіри. У засобах по догляду за губами

бджолиний віск використовують в кількості 2 -5% . У разі необхідності його зміст можна довести до 20 - 30%.

Таким чином, дана рецептура запропонована класичним способом отримання композицій тобто - класичний, що полягає в змішуванні різних компонентів, попередньо нагрітих, потім їх відливають згідно бажаної форми. Отже, компоненти, отримували шляхом змішування карнаубського, канделільського, бджолиного воску і парафіну при температурі 80 - 85 ° С. Після утворення розплавленої суміші додавали діоксид титану. Далі знижували температуру до 68 -72 ° С і вводили по черзі масла - касторове, зародків пшениці, жожоба, персикове, чайного дерева. Після перемішування готову масу швидко розливали у форми. Виготовлені губні помади представляли собою стрижні блідо жовтого кольору, мають однорідну, гладку і рівномірно забарвлену поверхню, не вкривається «випотом».[17]

Таблиця 1.3.

Рецептура губної помади з використанням класичних компонентів

Компонент	Вміст, %
1.Рицинова олія	43
2.Ланолін безводний(очищений)	9
3.Стеарин	6
4.Парафін косметичний	9
5.Віск бджолиний	20
6.Еозинова кислота	12
7.Ароматизатор	1
Всього	100

Рицинова олія – є цінним продуктом, який використовується для краси за рахунок жирних кислот олія здатна глибоко проникати і зволожувати шкіру. Крім того, в комплексі з іншими інгредієнтами, рицинова олія покриває шкіру тонкою захисною плівкою, має захисні властивості.

Ланолін (Е 913)- це віск з овечої вовни, що оберігає помаду від розломів і запотівання. Створює на поверхні губ тонку плівку, надає губам еластичність і гладкість, пом'якшує їх.

Бджолиний віск має бактерицидну дію, знімає запалення, захищає шкіру від зовнішніх чинників, покриваючи її тоненькою плівкою. А також має цілий спектр поживних та зволожуючих властивостей.

Стеаринова кислота не має запаху, в чистому вигляді представлена у вигляді безбарвних кристалів. Стеаринова кислота не розчиняється у воді, розчинна в ефірі. Вона, як правило, представлена або в пластівцях, або у вигляді порошку. Перевагою є ефективне зволоження.

Парафін відмінно сприяє глибокому зволоженню а також допомагає утримувати вологу в шкірі губ. Разом з тим тепло від парафіну підсилює кровообіг і відкриває пори, що дозволяє зволожуючим елементам краще проникати в глибокі шари шкіри.

Еозинова кислота сприяє більш рівному розподіленню барвника в косметичному засобі.

Ароматизатор маскуванню запаху від певних косметичних продуктів.[18]

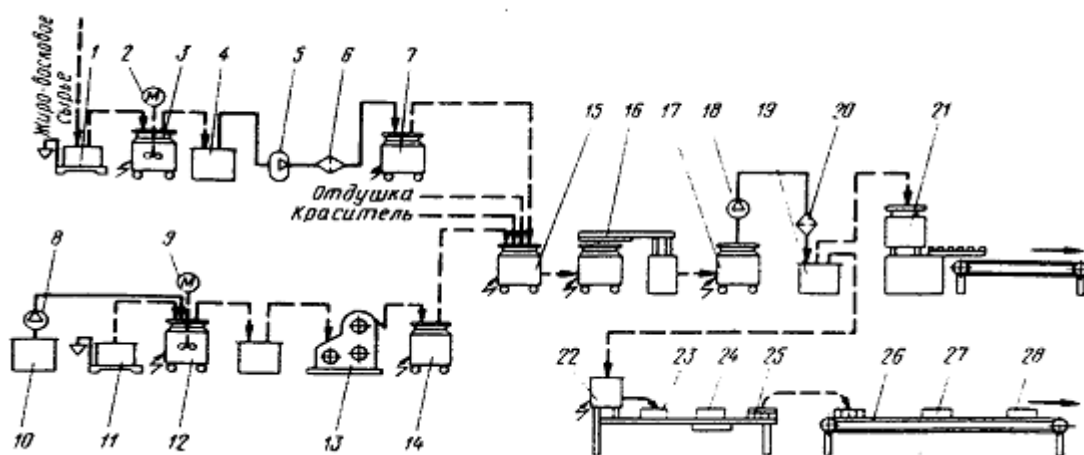


Рис. 1.9. Технологічна схема приготування губних помад

На вагах 1 відважують відповідну кількість компонентів жировоскової сировини і завантажують її в проміжну ємність 3, установлену під настінною мішалкою 2. Розплавлену масу фільтрують із проміжної ємності 4 насосом 5 через фільтр 6 у проміжну ємність 7. Зважені на вагах 11 барвники і наповнювачі завантажують у ємність 12 з мішалкою 9, куди додають рідкі компоненти (сорбітанолеат, парфумерну олію і т.д.) з ємності 10 насосом 8. Отриману суміш піддають вальцюванню на тривалковій машині 13. Ємність

15 із профільованою жирною основою і приготовленою пігментною пастою встановлюють під гомогенізатор 16. Далі готову масу губної помади насосом 18 через фільтр 20 передають у ємність 21. Напівавтоматичне формування і фасування губної помади виробляються на лініях фірми «Антон Олерт» (Німеччина). Відфільтровану масу завантажують у литьєвий казан 21, потім дозують у литьєві форми. Сформовані олівці автоматично виштовхуються в пенал. Потім пенали з губною помадою подаються на ручне упакування. Поряд з напівавтоматичним виробництвом губних помад на деяких підприємствах зберігся ще їхній випуск на ручних конвеєрах. У цьому разі відфільтровану масу завантажують у казан 22 і розливають у металеві форми 23, що містяться на охолоджувальному столі 24. Після охолодження форми розбирають вручну і олівці губної помади укладають у металеві форми 23, що містяться на охолоджувальному столі 24. Після охолодження форми розбирають вручну і олівці губної помади укладають у металеві піддони 25, а потім передають їх на конвеєр 26 для фасування в пенали 27 і упакування в картонні коробки 28.[18,19]

Таблиця 1.4.

Рецептура губної помади

Компоненти	Вміст, %		
	1	2	3
Олеїновий спирт	25,6	-	-
Цетиловий спирт	5,0	1,5	2,0
Касторова олія	31,0	-	-
Гідрогенізована касторова олія	-	-	10,0
Бджолиний віск	6,0	-	20,0
Карнаубський віск	7,0	11,0	-
Петролятум	7,0	12,0	-
анолін	10,0	7,0	10,0
Кандельльський віск	-	11,0	-
Гексадециловий спирт	-	44,0	-

Продовження таблиці 1.4.

Бутилстеарат	-	2,0	-
Ізопропілпальмітат	-	3,4	-
Стеаринова кислота	-	8,0	-
Гідроокис бутилтолуола	-	2,0	-
Лимонна кислота	-	0,08	-
Озокерит	-	-	6,0
Рідкий парафін	-	-	2,0
Еозин	0,4	-	0,4
Пігментні барвники	8,0	-	9,6
Ефір еозола	-	-	22,0

В своєму складі губні помади являють важку суміш жирової основи з барвником, віддушки та інших добавок. Жирова основа в помаді складає 60-70%, воски 20-30%, барвники 5-15%. Кожний компонент рецептури виконує певну функцію. В складі помади використовують тверді та напів тверді воски та жири(бджолиний, ланолін, карнаубський, канделільський, озокерит, петролятум), рослинні та мінеральні олії (касторова, оливкова, парфумована). До соскоподібної маси додають перламутрові пігменти, антиоксиданти, віддушку. Бджолиний віск надає еластичність, лецитин та ланолін покращують мазок помади. Цутиловий спирт пом'якшує губи. В цілях отримання стійкої плівки помади застосовують плівкоутворюючі речовини(силіконові рідини). Для захисту шкіри губ від дії ультрафіолетового світла в склад помади вводять складники уроканінової кислоти. З ціллю покращення властивостей губних помад в їх склад вводять вітаміни, лецитин, алантоїн. [19,20]

Технологічний процес виробництва губної помади складається з наступних стадій:

1) підготовка сировини;

-Підготовка барвника-диспергування барвника з частиною жирової основи при співвідношенні (1:4) і подрібнення маси;

					АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	Арк.
						31
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

-приготування жирової основи-плавлення восків при $t=80-85^{\circ}\text{C}$
введення олій та звільнення суміші від повітря;

2) отримання маси помади-додавання суміші пігментів при
перемішуванні на протязі 30-60 хв. (за 10 хв до кінця перемішування при
необхідності вводять перламутрові барвники), парфумування, охолодження
до $60-62^{\circ}\text{C}$ та вистоювання маси;

3) формування стержня олівця помади;

4) фасування, маркування готового продукту.

					АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД НАУКОВО- ТЕХНІЧНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		32

РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Об'єкти дослідження

Увесь технологічний процес виготовлення інноваційної губної помади складається із 7 стадій кожна із стадій відбувається за певних параметрів:

- Розплавлення відбувається 2 години за температури 70 – 75 °С.
- Диспергування проходить 1 годину за температури 70 – 75 °С.
- Подрібнення(перетирання)
- Гомогенізація за температури 60 – 62 °С.
- Вистоювання за температури 60 – 62 °С.
- Формування олівця за температури 12-14°С
- Фасування

До складу губної помади за розробленою технологією входять такі інноваційні компоненти.

Ланолін - це вид воску, який добувають під час промивання овечої вовни. Для косметичних і медичних цілей використовується виключно в очищеному вигляді. Після очищення він змінює колір на жовтий і втрачає неприємний запах. Ланолін, на відміну від інших видів воску, містить в своєму складі дуже багато стеролів. Цей тваринний віск плавиться при температурі від 36 до 42 °С. Маса йоду в 100 грамах складає від 18 до 36 %. Кислотність становить близько 2 мл, а вологість не більше 25%. Ланолін абсолютно не розчинний у воді, але може розчинитися в мінеральному або рослинному маслі. Він досить стійкий і може залишатися в'язким і при низьких температурах, і при різних показниках вологості. Захищений від води, він здатний вбирати її в великих кількостях і залишатися таким же тягучим. У складі ланоліну є різні складні ефіри, вищі жирні кислоти і вільні високомолекулярні спирти.

					<i>ННІХТ.ЗХТ-2-1.021.161.КР.ПЗ</i>			
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
<i>Розроб.</i>		<i>Болобан Ю.В..</i>			ОБ'ЄКТИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ	<i>Літ.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Акрушів</i>
<i>Перевір.</i>		<i>Бабенко В.І..</i>					33	6
<i>Т. Контр.</i>		<i>Подобій О.В.</i>				<i>НУХТ, каф. ТЖХТ</i>		
<i>Консульт.</i>								
<i>Затверд.</i>		<i>Носенко Т. Т.</i>						

Ланолін добре зберігається і відрізняється низькою хімічною активністю. У нього велика здатність до створення емульсій. Ланолін може виробляти води в два рази більше своєї маси, трохи менше гліцерину, а етанолу - майже в половину своєї маси. Притому, що сам він у воді не розчиняється, невелика кількість цієї речовини допомагає вуглеводнів і жирів краще з'єднуватися з водою і її різними розчинів.

Бджолиний віск - багатий, корисний продукт, який знайшов застосування у виготовленні домашньої косметики. Зовнішній вигляд: яскраві пластини або бруски жовтого кольору з медовим ароматом. Розчинний в жирних оліях, сквалені, ефірних оліях . Змішується з парафіном. Температура плавлення становить 62-68 ° С.

Азулен - компонент ефірної олії, отриманого з квіток ромашки аптечної, який виробляється головним чином синтетичним шляхом. Відноситься до засобів володіє потужним протизапальну, протиалергічну і дезодорує дією, і як наслідок, заспокійливим ефектом. У списку лікувальних косметичних засобів по достоїнству займає своє місце серед таких інгредієнтів: ряд рослинних екстрактів (зеленого чаю, лаванди, чорниці, верби, червоного винограду, куркуми, алое). Всі перераховані вище компоненти разом з азуленом часто зустрічаються в складі косметичної продукції з урахуванням їх комплексного впливу. Вони всі володіють антибактеріальними, протизапальними, антиоксидантними властивостями, блокують ферментні реакції запалення, зменшують запальні процеси, знищують бактерії.

Вітамін Е-прозора, від жовтого до жовто-зеленого кольору, масляниста рідина. Вміст основної речовини: 98,7%. Вітамін Е натуральний: жиророзчинний. Країна виробник: Чехія. Країна походження сировини: Китай. Введення в активну фазу або жирну: 1 - 5%. Як антиоксидант в оліях можна використовувати в кількості 2-5% загальної маси. Антиоксидант в косметичці: 0,5-2%.

					ОБ'ЄКТИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ	Арк.
						34
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Діоксид титану - це сипуча речовина не має правильного кристалічної будови. Він позбавлений смаку і нічим не пахне. Широко поширений як харчова добавка E171. Допустима доза - 0,1 грама на кілограм продукту. У країнах Європейського Союзу та Сполучених Штатах Америки його знають як безпечний барвник для ліків і компонент косметичної продукції.

Міка - це мінеральний компонент, що видобувається натуральним способом з першого шару гранітних брил залягають під землею. Дрібна слюда має прозорий або білий вигляд в момент її видобутку. В наслідок її фарбують косметичними пігментами і додають в косметичні препарати, це робить їх блискучими, яскравими і неповторними.

2.2. Методи дослідження губної помади

В роботі використовували стандарт методи досліджень.

Органолептичним методом визначено показники якості товару, які виявляються і оцінюються за допомогою органів. Якість продукції визначається сукупністю властивостей, які обумовлюють придатність її задовольняти певні потреби людини відповідно до призначення. Для оцінки якості губних помад застосовується оцінка органолептичних, фізико-хімічних показників, і показників безпеки. Номенклатура показників якості виробів декоративної косметики визначається не тільки їх призначенням, а й складом. Вимоги до якості губних помад, виготовлених на жировосковій основі, визначає ДСТУ 4774:2007.[7]

Основними фізико-хімічними показниками губних помад є температура каплепадіння, кислотне і карбонільне число. Температура каплепадіння декоративних засобів повинна бути оптимальною. При низькій температурі каплепадіння косметика "стікає" з губ, а при високій погано наноситься на шкіру губ. Якість застосовуваних жирових інгредієнтів тваринного і рослинного походження характеризують карбонільне і кислотне число. Зіпсовані жирові компоненти надають помаді гіркуватий смак та неприємний запах.

Фізикохімічні показники визначали за наступними методиками.

					ОБ'ЄКТИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ	Арк.
						35
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Визначення кислотного числа

Кислотне число – число мг гідроксиду калію (KOH), необхідного для нейтралізації вільних кислот, що містяться в 1 г жиру.

Кислотне число характеризує вміст вільних жирних кислот, тим самим вказуючи на якість жиру. Оскільки в жирах завжди має місце певна кількість вільних жирних кислот, то їх вміст збільшується при зберіганні жиру.

Кислотне число для косметичних виробів визначають не тільки для того, щоб дізнатися як довго зберігається косметика, а й тому, що кислотне число також залежить від якості сировини, з якої отримані та оброблені воски та жири.[21]

Випробування проводять за наступною методикою:

На аналітичних вагах беруть наважки близько 1 г зразка декоративної косметики в паралельних дослідах у стакани для титрування. Результати зважування у грамах записують з точністю до четвертого десяткового знака. Додають циліндром 20 см³ суміші толуолу і спирту 20 см³(1:1) і нагріваємо на водяній бані до повного розчинення. Після охолодження за кімнатної температури у стакани занурюють електроди і титрують, постійно перемішуючи, спиртовим розчином гідроксиду калію до рН 10,2—10,5.

За результат випробування беруть середнє арифметичне значення результатів двох паралельних визначань. Границі абсолютної похибки методу за довірчої ймовірності 95 % становлять $\pm 1,2$ мг KOH/г. [21]

Опрацювання результатів:

Кислотне число X, мг KOH/г, обчислюють за формулою:

$$X = \frac{V \cdot 11,2}{m} \quad (2.1.)$$

де V — об'єм точно 0,2 моль/дм³ розчину гідроксиду калію, витраченого на титрування кислоти, см³;

m — маса наважки виробів декоративної косметики, г;

11,2- масова концентрація гідроксиду калію в розчині 0,2 моль/дм³, мг/см³.

					ОБ'ЄКТИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ	Арк.
						36
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Визначення карбонільного числа

Метод ґрунтується на оксимируванні карбонільних сполук гідроксиламіном хлориду і подальшому визначанні надлишку гідроксиламіну основи титруванням розчином кислоти.[21]

Випробування проводять за наступною методикою

На аналітичних вагах беруть наважки близько 0,5 г зразка декоративної косметики в паралельних дослідах. Результати зважування в грамах записують з точністю до четвертого десяткового знака, додають по 15 см³ суміші толуолу зі спиртом (1:1), 15 см³ розчину гідроксиламіну гідрохлориду та з бюретки 10 см³ розчину гідроксиду калію для вивільнення гідроксиламіну основи. Колби приєднують до повітряного холодильника, нагрівають на киплячій водяній бані протягом 1 год. Після охолодження суміш переносять у стакани для титрування, колби промиваєо 20 см³ етилового спирту 2-3 рази. У стакани занурюють електроди та титрують надлишок гідроксиламіну основи розчином сірчаної кислоти, постійно перемішуючи до рН (3,5—4,0).

За результат випробування беруть середнє арифметичне значення результатів двох паралельних визначань. Границі абсолютної похибки методу за довірчої ймовірності 95 % становлять ± 3,0 мг КОН/г. [21]

Карбонільне число X_1 , мг КОН/г, обчислюють за формулою:

$$X_1 = \frac{(V - V_1) \cdot 11,2}{m} \quad (2.2)$$

де V — об'єм точно 0,2 моль/дм³ розчину сірчаної кислоти, витраченої на титрування гідроксиламіну основи в контрольному випробуванні, см³;

V_1 — об'єм точно 0,2 моль/дм³ розчину сірчаної кислоти, витраченої на титрування гідроксиламіну основи в робочому випробуванні, см³;

m — маса наважки виробів декоративної косметики, г;

11,2— масова концентрація гідроксиду калію в розчині 0,2 моль/дм³, мг/см³.

					ОБ'ЄКТИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ	Арк.
						37
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Визначення температури каплепадіння(спрощений варіант)

З поверхні зразку косметичного продукту знімаємо верхній шар товщиною 2-5 мм. Відібрані проби поміщають на ситичка та закріплюють їх над фарфоровою чашкою, ставлять до термостату для подальшого розплавлення косметичного засобу. Коли температура буде на 15-20 ° С нижче очікуваної, нагрівання регулюють так, щоб далі температура підвищувалася не більше ніж на 1 ° С за хвилину. Фіксують час секундоміром та записують температуру, за якою падає перша крапля маси. Проводять не менше двох випробувань.[22]

За остаточний результат випробування приймаємо середнє арифметичне результатів двох паралельних визначень, допустиме розходження між якими не повинно перевищувати 2 ° С; інтервал похибки вимірювання ± 1 ° С. [22]

					ОБ'ЄКТИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ	Арк.
						38
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

3.1. Розроблення інноваційної рецептури косметичного засобу

Губна помада – засіб декоративної косметики, призначений для фарбування губ який виготовляють у формі крему, олівця. Призначена для захисту ніжної шкіри губ від несприятливих впливів навколишнього середовища - морозного і брудного повітря, обвітрювання, шкідливого впливу ультрафіолетових променів. Чинить загоювальну дію і оберігає губи від вірусних інфекцій. Губні помади мають добре лягати на губи, надаючи їм природний блиск, також вони можуть мати різні аромати, зазвичай вони містять барвники або мають слабо виражені відтінки.

За результатами аналітичного огляду науково-технічної літератури запропонована інноваційна рецептура губної помади та виготовлено зразок №1 губної помади за данної рецептурою в лабораторних умовах.

В таблиці 3.1. наведена запропонована інноваційна рецептура губної помади

Таблиця 3.1.

Інноваційна рецептура губної помади

Компонент	Вміст, %
1.Бджолиний віск	30
2.Ланолін безводний(очищений)	30
3.Кокосова олія	15
4.Олія какао	5
5.Азулен	1
6.Вітамін Е	2
7.Вітамін А	2
8.Міка косметична	2
9.Діоксид титану	12
10.Ароматизатор	1
Всього	100

					<i>ННІХТ.ЗХТ-2-1.021.161.КР.ПЗ</i>			
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
<i>Розроб.</i>		<i>Болобан Ю.В.</i>			ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА	<i>Літ.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Акрушів</i>
<i>Перевір.</i>		<i>Бабенко В.І.</i>					39	5
<i>Т. Контр.</i>		<i>Подобій О.В.</i>				<i>НУХТ, каф. ТЖХТ</i>		
<i>Консульт.</i>								
<i>Затверд.</i>		<i>Носенко Т. Т.</i>						

Варто відзначити наступні властивості компонентів губної помади за розробленою рецептурою.

Ланолін (Е 913) - тваринний віск, отриманий із жиропіту овечої вовни, що оберігає помаду від розломів і запотівання. Створює на поверхні губ тонку плівку, надає губам еластичність і гладкість, пом'якшує їх.

Вітамін Е - розгладжує зморшки навколо губ і уповільнює процеси старіння шкіри.

Вітамін А - пом'якшує і живить шкіру губ.

Азулен - має протизапальну і протиалергічну дію, володіє зволожуючими властивостями. Є профілактичним засобом проти хейліта.

Хейліт – хвороба губ, яка виникає після того, коли люди не захищають свої губи. Причинами є УФ-світло, висока та низька температура повітря

Бджолиний віск - запобігає зневодненню тонкої, ніжної шкіри губ, створює захисне покриття, підвищує пружність і еластичність шкіри.

Олія какао - захищає губи від втрати вологи, живлячи їх.

Міка - це слюда, пофарбована мінеральними пігментами в різні відтінки, використовується у виробництві помад, блисків для губ. Міка косметична надає колір і перлове сяйво косметичним виробам.

Кокосова олія діє як антиоксидант і має ранозагоювальний ефект. Олія запобігає появі тріщин на сухій шкірі губ, а також захищає її від обвітрювання.

Двоокис титану (Е171) - є компонентом, який захищає від УФ-випромінювання. Речовина гіпоалергенна, не подразнює шкіру.

Запропонована рецептура є актуальною, за рахунок введеного компоненту азулену, який виступає в якості профілактичного засобу проти такого неприємного косметичного недоліку як захворювання губ – хейліт, яке може виникати при таких факторах як УФ-світло, висока та низька температура повітря. Для порівняння характеристик в лабораторних умовах виготовили зразок №2 губної помади за класичною рецептурою, що наведена в табл.3.2[18]

					ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА	Арк.
						40
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 3.2.

Рецептура губної помади з використанням класичних компонентів

Компонент	Вміст, %
1. Рицинова олія	43
2. Ланолін безводний (очищений)	6
3. Стеарин	9
4. Парафін косметичний	9
5. Віск бджолиний	20
6. Еозинова кислота	12
7. Ароматизатор	1
Всього	100

3.2. Визначення фізико-хімічних показників в зразках губної помади

В зразках помади за розробленою (табл 2.1) та класичною (табл 3.2) визначили кислотне число, карбонільне число та температуру краплепадіння. Результати випробувань зразків губної помади представлено в табл. 3.3

Таблиця 3.3.

Порівнявняльна характеристика фізико-хімічних показників зразків губної помади

№ п/п	Показники якості	Норма за вимогами	Зразок №1 (інноваційна рецептура)	Зразок №2 (класична рецептура)
1	Кислотне число, мг КОН/г	не більше 15	2,8± 0,2	2,9± 0,2
2	Карбонільне число, мг КОН/г	не більше 8	4,6± 1	6,4± 1
3	Температура краплепадіння °С	55-80	55± 1	57± 1

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

Арк.

41

Змн. Арк. № докум. Підпис Дата

Таким чином, всі показники в зразках губної помади за інноваційною та класичною рецептурами знаходяться в межах норми, даний косметичний засіб можна використовувати за призначенням.

3.3.Визначення органолептичних показників в зразках губної помади

Таблиця 3.4.

Порівнявняльна характеристика органолептичних показників губної помади

Показник	Характеристика та норма	Зразок №1 (інноваційна рецептура)	Зразок № 2 (класична рецептура)
Зовнішній вигляд	Поверхня гладенька, однорідна, з доданням барвника – рівномірно забарвлена	Згідно нормі технічної документації гладка, рівномірно забарвлена	Згідно нормі технічної документації: гладка, рівномірно забарвлена
Колір	Властивий тону даного найменування	Яскравий рожевий колір, згідно найменуванню	Яскравий червоний колір, згідно найменуванню
Мазок	Рівний, однорідний	Рівний, однорідний	Рівний, однорідний
Запах	Приємний, властивий даному виробу	Приємний, властивий даному виробу	Приємний, властивий даному виробу

Таким чином, органолептичні показники в зразка губних помад відповідають нормам технічної документації, та не несуть загрози здоров'ю і є відносно безпечними у використанні.

3.4. Визначення показників безпеки якості губної помади(за літературними даними)

До показників безпеки парфумерно-косметичних товарів відносяться наступні:

- токсикологічні показники безпеки;
- мікробіологічні показники безпеки;

					ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА	Арк.
						42
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- клініко-лабораторні показники безпеки.

Мікробіологічні показники декоративної косметики

Таблиця 3.5.

Показники	Значення показників
Загальна кількість мезофілних аеробних і факультативно-анаеробних (МАФАнМ),	Не більше КУО в 1 г продукції
Дрожжі, плісняві грибки	Не більше КУО в 1 г продукції
Бактерії сімейства Enterobacteriaceae в 1 г продукції	Відсутність
Патогенні стафілококи в 1 г продукції	Відсутність
<i>Pseudomonas-aeruginosa</i>	Відсутність

Клінічні випробування на добровольцях - проводять тільки при позитивних результатах хімічних, мікробіологічних і токсикологічних випробувань, оцінка безпеки заснована на впливі кошти на шкіру і на загальний стан людини. Питання про безпеку косметичного засобу для широкого застосування вирішується тільки після позитивних результатів всіх досліджень. При цих випробуваннях визначається рН шкіри, відновлення водного балансу, вміст ліпідів, шкірно-подразнюючу та регенеруючу дії.[23]

Вимоги до сировини

Для виготовлення виробів декоративної косметики використовують сировину згідно з чинною нормативною документацією або закордонного виробництва, дозволена центральним органом виконавчої влади у сфері охорони здоров'я України для використання у виробництві косметичної продукції.

Кожна партія сировини, що надходить на виробництво, повинна мати супровідний документ встановленої форми, який підтверджує її якість і безпечність.

					ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		43

РОЗДІЛ 4. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

4.1. Опис принципової схеми виробництва губної помади за інноваційною рецептурою

Увесь технологічний процес виготовлення губної помади складається із 7 стадій кожна із стадій відбувається за певних параметрів:

- Розплавлення відбувається 2 години за температури 70 – 75 °С.
- Диспергування проходить 1 годину за температури 70 – 75 °С.
- Подрібнення(перетирання)
- Гомогенізація за температури 60 – 62 °С.
- Вистоювання за температури 60 – 62 °С.
- Формування олівця за температури 12-14°С
- Фасування

Дана схема виробництва губної помади призначене для виготовлення різних відтінків косметичного засобу. На добу виготовляється 50 кілограм губної помади.

Відібрані проби готової продукції відправляють до лабораторії, щоб провести якісний аналіз, в якому визначають:

- зовнішній вигляд, колір;
- запах, покривна здатність, температура краплепадіння;
- кислотне число, карбонільне число.

Коли усі вищезказані показники відповідають нормі, то даний продукт є готовим до використання і направляється на склад готової продукції, з якого в подальшому товар розповсюджують по мережевих точках.

Принципова схема процесу виготовлення губної помади наведена на рисунку 4.1.

					<i>ННІХТ.ЗХТ-2-1.021.161.КР.ПЗ</i>			
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
<i>Розроб.</i>		<i>Болобан Ю.В.</i>			ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	<i>Літ.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Акрушів</i>
<i>Перевір.</i>		<i>Бабенко В.І.</i>					44	22
<i>Т. Контр.</i>		<i>Подобій О.В.</i>				<i>НУХТ, каф. ТЖХТ</i>		
<i>Консульт.</i>								
<i>Затверд.</i>		<i>Носенко Т. Т.</i>						

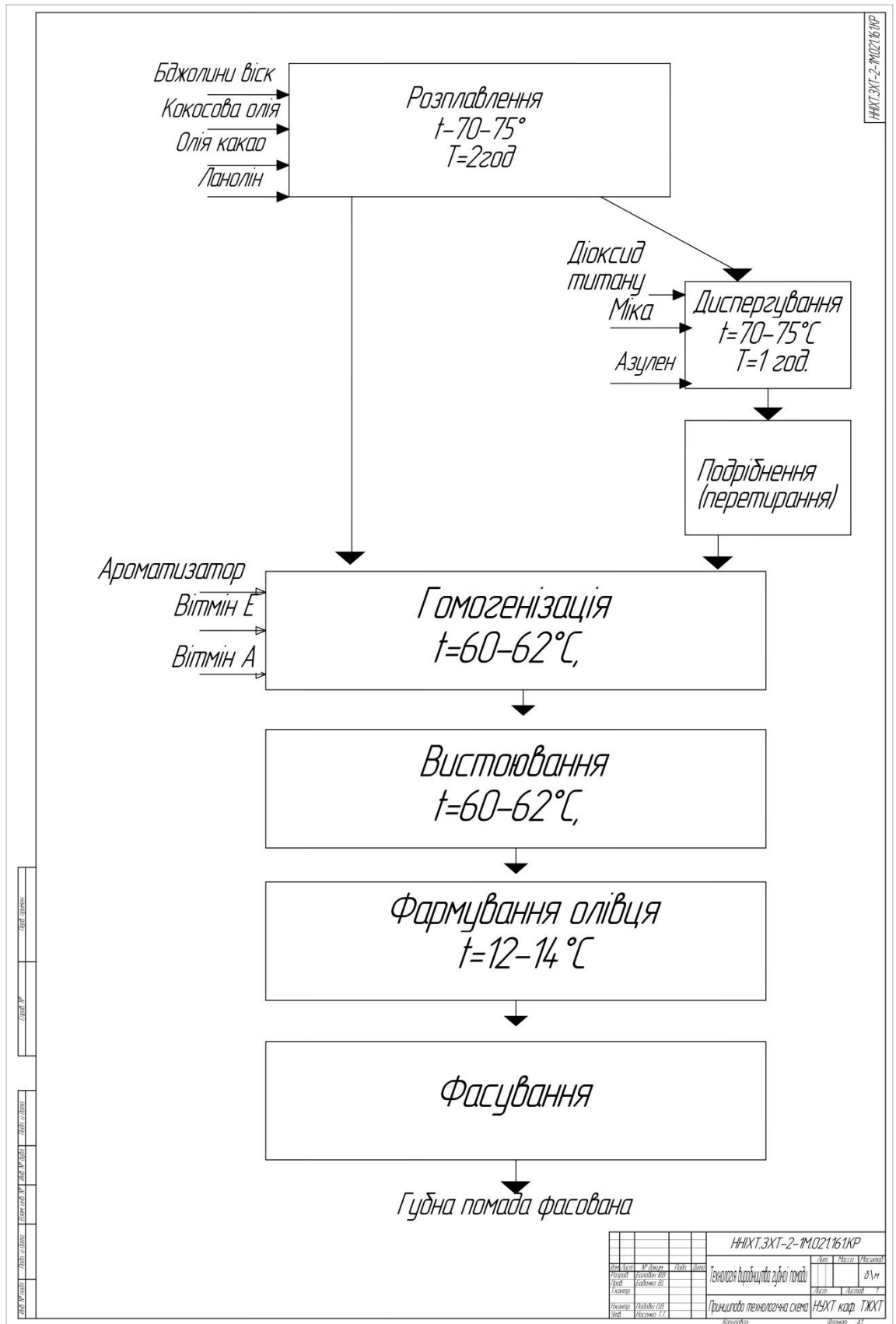


Рис.4.1. Принципова схема виробництва губної помади за інноваційною рецептурою

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

4.2. Опис апаратурно-технологічної схеми виробництва губної помади за інноваційною рецептурою

У збірнику 1 на терезах 2 зважують бджолиний віск ланолін, кокосову олію, олію какао у відповідних кількостях та вручну завантажують в реактор 3 з якірною мішалкою. Також сюди в реакторі 3 компоненти нагрівають до температури 70 - 75 °С при безперервному перемішуванні шляхом пуску глухої пари в сорочку реактора. Нагрівання та перемішування ведуть до повного розплавлення компонентів, яке контролюють візуально. Основну частину жировоскової основи насосом 7 перекачують через патронний фільтр 8 в реактор 9 з турбінною мішалкою на стадію отримання маси помади.

Азулен, діоксид титану, міку (дані компоненти у вигляді порошку) зважують в рецептурних кількостях в збірнику 4 на терезах 5 і вручну завантажують в реактор 6 з планетарною мішалкою. До цього із реактора 3 за допомогою насосу 7 подають частину жировоскової основи в співвідношенні 1 частина пігментів до 3-4 частини жирової основи. Масу перемішують зі швидкістю 1400 об/хв протягом 15 хв. Далі із реактора 6 насосом 10 масу подають в бункер вальцевого верстату 11 для подрібнення та перетирання пігментної пасти.

За необхідності проводять корекцію тону. Для отримання необхідного тону помади проводять 1...3 корекції. Приготована і відкорегована за тоном паста надходить у реактор 9 на стадію приготування маси помади. Пігментовану суміш, що збирається у приймальній ємності вальцевого верстата, вручну подають в реактор 9, де підтримується температура 70 -75 °С. За цієї температури проводиться деаерація протягом 30 хв. За 10 хв. до завершення перемішування в масу губної помади вводять парфумерну композицію (ароматизатор) та вітміни, що зважені в збірнику 12 на вагах 13.

Виготовлену масу охолоджують до 60 - 62 °С шляхом подачі води відповідної температури у сорочку реактора 9т а вводять парфумерну композицію та вітаміни. За цієї температури вміст реактора 9 перекачують

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Арк.
						46
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

насосом 14 через фільтр 15 в збірник 16 для вистоювання та розливання у форми.

До цього відділом технічного контролю відбирається на аналіз середня проба з різних частин реактора 9. При отриманні позитивних результатів, масу передають на стадію виготовлення олівця і упаковка помади».

Затвердіння маси починається через декілька хвилин після перекачування, що виключає осідання пігменту. Для формування олівців помади використовують автоматичне формувальне обладнання 17, який складається з ємкості з дозувальним пристроєм для маси помади, карусельного формувального столу з формами, столу для подачі основи під олівець помади, пневматичного приладу для закріплення олівця в основі. Формувальний стіл оснащений 180 формами. Внутрішня зона формувального столу поділена на сектори, в яких створюється необхідний температурний режим завдяки подачі холодної / гарячої води. Температура, за якої розливають масу помади у форми, має велике значення і залежить від рецептури краплепадіння конкретної рецептури. Як правило, вона повинна бути на 2...4 °С вищою за температуру каплепадіння. Форми на карусельному столі перед заповненням нагрівають до 50...55 °С (відповідно до температури каплепадіння). Після заповнення температуру підтримують на цьому на рівні протягом 1 хв, після чого поступово знижують до 12...14 °С.

Один цикл роботи карусельного стола триває 4 хв. Перед закінченням повного циклу розточні отвори в формах розкриваються і затверділі олівці помади стиснутим повітрям виштовхуються в основу. Частота обертання столу для подачі основи під олівець помади співпадає з частотою обертання формувального столу. Після цього форми механічно очищуються.

Олівці помади, втиснуті в основу, проходять через плавильну камеру 18, в якій поверхня олівця нагрівається до точки плавлення, а потім швидко охолоджується. Завдяки цій операції створюється гладка блискуча поверхня олівців і ліквідуються дрібні недоліки. Після плавильної камери олівець із

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Арк.
						47
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

цоколем передають на стіл для упаковки 19, де вручну на нього накладають ковпачок пеналу. Пенали з помадою вкладають у картонний футляр, футляр у пачки, а пачки в коробочки.

Під час укладання помади в пачки і коробки слідкують за якістю упаковки: наявність деформованих пачок, відбитку номеру серії та терміну зберігання. Контроль за зовнішнім виглядом упаковки здійснюють візуально.

Упаковану готову продукцію направляють у пакувальне відділення або склад.

Апаратурно-технологічна схема виготовлення губної помади наведена на рисунку 4.2.

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		48

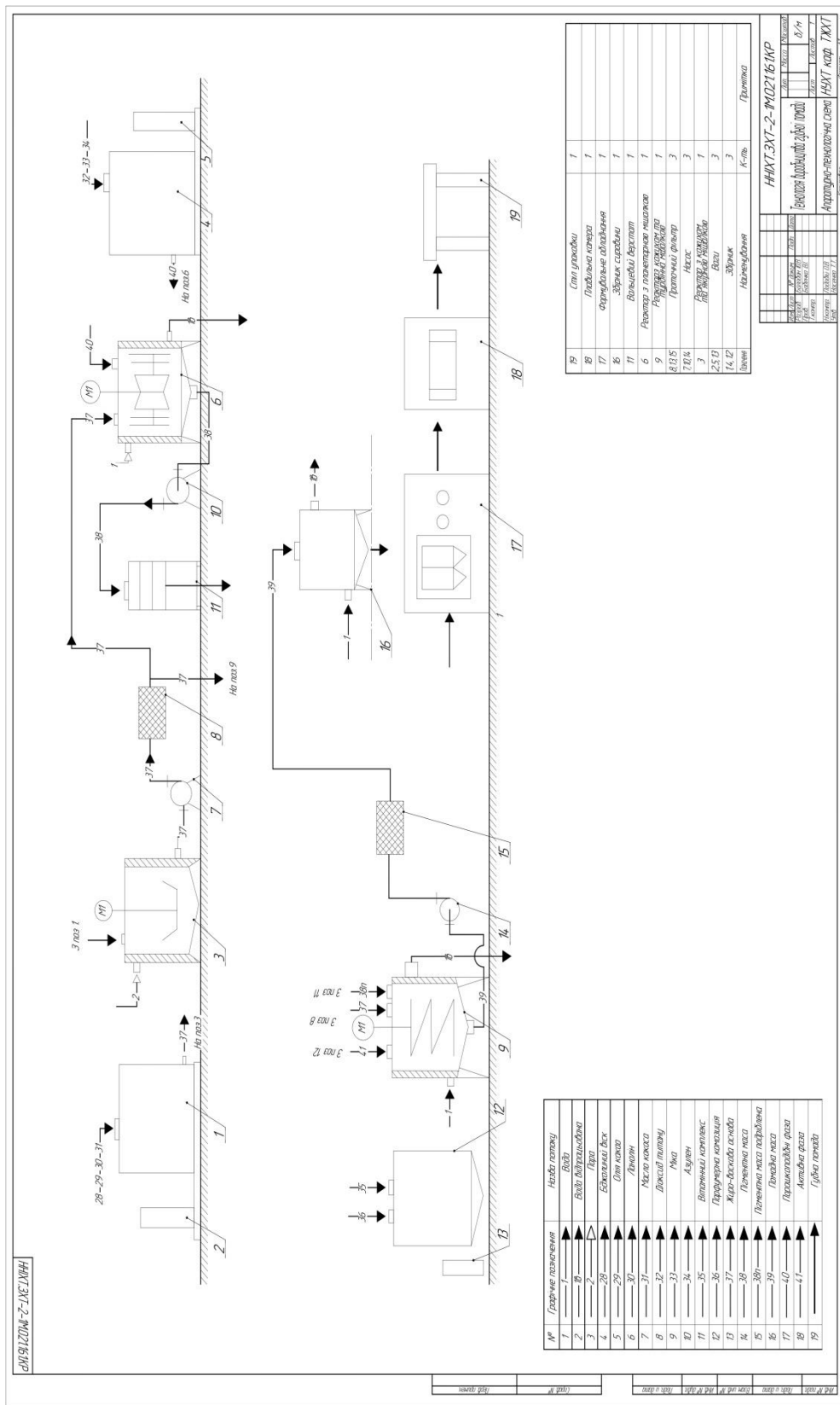


Рис.4.2. Апаратурно-технологічна схема виробництва губної помади

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата
------	------	----------	--------	------

ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

4.3. Розрахунок матеріального балансу

Матеріальний розрахунок проводимо на 50 кг губної помади.

Розрахунок стадії розплавлення наведено в таблиці 4.1. Втрати по даній стадії складають 1%:

$$40 * 0,01 = 0,4 \text{ кг} - \text{втрати.}$$

$$40 - 0,4 = 39,6 \text{ кг} - \text{маса жирової основи.}$$

Таблиця 4.1.

Стадія розплавлення

Прихід		Вихід	
Компоненти	К-сть, кг	Компоненти	К-сть, кг
Ланолін безводний(очищений)	15	Втрати 1%	0,4
Бджолиний віск	15	Жирова основа	39,6
Кокосова олія	7,5		
Олія какао	2,5		
Разом:	40	Разом:	40

Розрахунок стадії перемішування наведено в таблиці 4.2. Втрати даної стадії складають 0.5 %:

$$47,5 * 0,01 = 0,48 \text{ кг} - \text{втрати.}$$

$$47,5 - 0,475 = 47,02 \text{ кг} - \text{пігментна маса.}$$

Таблиця 4.2.

Стадія перемішування

Прихід		Вихід	
Компоненти	К-сть, кг	Компоненти	К-сть, кг
Бджолиний віск	15		
Ланолін безводний(очищений)	15		
Кокосова олія	7,5		
Олія какао	2,5		
Азулен	0,5		
TiO ₂	6	Втрати 0,5%	0,48
Міка	1	Пігментна маса	47,02
Разом:	47,5	Разом:	47,5

Розрахунок стадії змішування наведено в таблиці 4.3. Втрати на даній стадії складають 0,5 %:

$$49,52 * 0,005 = 0,25 \text{ кг} - \text{втрати.}$$

$$49,52 - 0,25 = 48,77 \text{ кг} - \text{готова маса помади}$$

Таблиця 4.3.

Стадія змішування

Прихід		Вихід	
Компоненти	К-сть, кг	Компоненти	К-сть, кг
Маса помади	47,02	Втрати 0,5%	0,25
Вітамін Е	1	Маса помади	48,77
Вітамін А	1		
Ароматизатор	0,5		
Разом:	49,52	Разом:	49,52

Розрахунок стадії гомогенізація наведена в таблиці 4.4. Витрати даної стадії складають 1%:

$$49,27 * 0,01 = 0,49 \text{ кг} - \text{втрати.}$$

$$49,27 - 0,49 = 48,78 \text{ кг} - \text{маса помади.}$$

Таблиця 4.4.

Стадія гомогенізації

Прихід		Вихід	
Компоненти	К-сть, кг	Компоненти	К-сть, кг
Помада	49,27	Втрати 1%	0,49
		Помада	48,78
Разом:	49,27	Разом:	49,27

Розрахунок стадії фасування наведено в таблиці 4.5 Втрати в даній стадії складають 0,5 %:

$$48,78 * 0,005 = 0,24 \text{ кг} - \text{втрати.}$$

$48,78 - 0,24 = 48,54 \text{ кг}$ – кількість готової помади, яка відправляється на склад.

Таблиця 4.5.

Стадія фасування

Прихід		Вихід	
Компоненти	К-сть, кг	Компоненти	К-сть, кг
Помада на склад	48,78	Втрати 0,5 %	0,24
		Помада на склад	48,54
Разом:	48,78	Разом:	48,78

Втрати у виробництві з сумарної маси компонентів 50кг складають :

$$(50-48,54) = 1,46\text{кг}$$

Таким чином загальні втрати у виробництві

$$1,46/50 * 100 = 2,92\%$$

Витрати сировини на 50 кг губної помади складають:

Складаємо пропорцію:

$$50 - 48,54$$

$$X - 50$$

$$X = 50 * 50 / 48,54 = 51,5$$

$$\text{Вихід готової продукції } 50 / 51,5 \text{ кг} / 100 = 97,08\%$$

Таблиця 4.6.

Зведений матеріальний баланс виробництва губної помади

Стадія	Вихід
Губна помада (готова продукція)	97,08%
Загальні втрати у виробництві	2,92 %
Разом	100%





Отже, кількість виходу готового продукту становить 97,08% . Втрати є незначними, то виготовлення губної помади за розробленою рецептурою є доцільною.

4.3. Підбір основного технологічного обладнання


Для отримання губної помади з ланоліном потрібно підібрати певне обладнання, на якому буде виготовлятися якісний косметичний засіб.

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		52

Характеристика обладнання

Назва обладнання	Характеристика апарату	Зовнішній вигляд
Фасувальна машина	Потужність 20 – 50 упаковок/хв. Габаритні розміри (Д*Ш*В) 680*650*1700 мм. Енерговитрати 380 или 220 В / 50 Гц; 1,1 кВт.	
Гомогенізатор НМ-1.03 SPOMASZ	Продуктивність 0,4 м3/ч Швидкість, кВт – Гц 3,0 – 50. Максимальна температура продукту, 85°C. Маса, кг 315. Кількість обертів – 30 хв. Габаритні розміри: 1480× 1110×1640	
Реактор-змішувач	Швидкість привода – 2,5 кВт. Швидкість сорочки – 6 кВт. Температура в робочій ємності до 90 °С. Кількість об/хв. 24 – 30. Габаритні розміри, м: 0,65*0,65*1,1.	
Патронний фільтр	Вага (кг) 0,12. Габарити (Д х Ш х В) (мм) 122 х 122	

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

<p>Насос</p>	<p>Подача– 0,4 м3/ч. Тиск на виході – не менше 5 Мпа. Скорість – 1,1 кВт. Частота обертання гвинта – 750 об/мин. Діаметр патрубкa – 50 мм. Габаритні розміри – 960x250x300 мм. Маса – не більше 55 кг</p>	
--------------	---	--

Гомогенізатор – апарат для одержання однорідних, дрібнодисперсних сумішей, а також емульсій високої дисперсності. Принцип дії гомогенізатора полягає в активному перемішуванні суспензії за допомогою активаторів різних типів. [24]. Будова гомогенізатора наведена на рисунку 4.1.

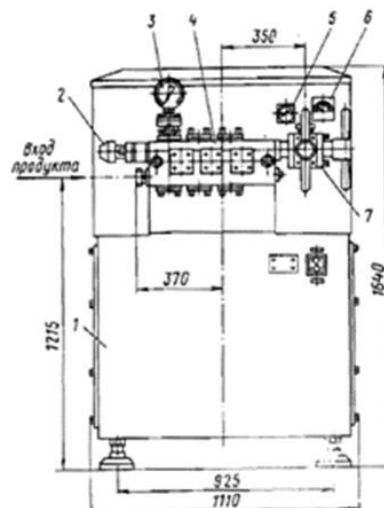


Рис.4.1. Гомогенізатор

- 1 – станина; 2 – запобіжний клапан; 3 – манометрична головка; 4 – плунжерний блок; 5 – манометр системи змащування; 6 – амперметр; 7 – гомогенізуюча головка

Фасувально-пакувальна машина – призначена для формування текучого матеріалу в тару. Даний пристрій складається із посудини з обігрівальною сорочкою, дозуючо-формуючим барабаном з мірними гніздами, бункеру для пеналів, барабана з касетами, транспортера для

відведення готового продукту [25]. Будова фасувально-пакувальної машини наведена на рисунку 4.2.

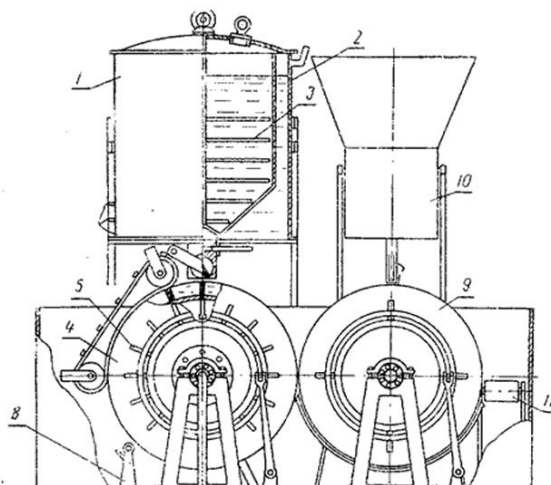


Рис.4.2. Фасувально-пакувальна машина

1 – посудина; 2 – сорочка підігріву; 3 – мішалка; 4 – дозуючо-формуючий барабан; 5 – міріні гнізда; 8 – кругова головка; 9 – барабан з касетами; 10 – бункер для тубиків; 11 – транспортер.

Реактор-змішувач – винахід відноситься до пристроїв для змішування в'язких композицій і може знайти застосування в хімічній, харчовій, фармацевтичній, будівельній та інших галузях промисловості. Змішувач для вязких композицій містить циліндричний нерухомий корпус у вигляді склянки з розміщеним всередині нього пристроєм, з валом і приводом переміщення, і кришку, при цьому пристрій який переміщується виконаний у вигляді поршня з радіальними отворами, встановленого по ковзній посадці щодо внутрішніх стінок циліндричного корпусу, а вал встановлений з можливістю зворотно-поступального руху, жорстко прикріплений до поршня і центрується підшипником ковзання, встановленим в кришці, при цьому над поршнем рухомо розташована заглушка радіальних отворів, а на дні чарки розташований розвантажувальний отвір, відповідно до винаходу заглушка радіальних отворів виконана у вигляді металевого диска, приєднаного рухомо до поверхні поршня, на металевому диску розташовані отвори, осі яких виконані з можливістю зсуву по колу, яке забезпечує то перекриття радіальних отворів диском під час розвантаження, то поєднання отворів під

час процесу перемішування в'язкої композиції, при цьому діаметр отворів виконаний двох розмірів, коли відкриті отвори з великим діаметром і перекриті отвори з меншим діаметром, виконують попереднє змішування композиції, коли перекриті отвори з великим діаметром, виконують остаточне більш якісне змішування.[26]

Технічним результатом винаходу є підвищення продуктивності роботи змішувача. Реактор-змішувач наведено на рисунку 4.3.

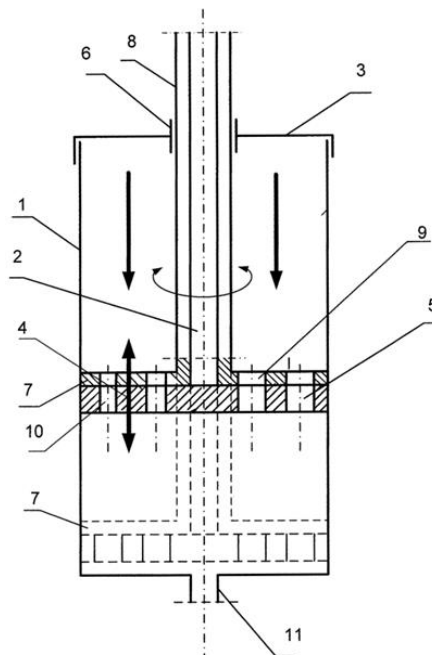


Рис.4.3. Реактор-змішувач

1 – нерухомий корпус; 2 – вал; 3 – кришка; 4 – поршень; 5, 10 – радіальні отвори; 6 – підшипники ковзання; 7 – металевий диск; 8 – шток;

9 – отвори; 11 – розвантажувальний отвір

Фільтр патронний – фільтр для зневоднення тонкодисперсних продуктів збагачення (шламів), який складається з системи однотипних фільтрувальних елементів – патронів з сітчастими стінками. Вакуумний патронний фільтр працює за принципом всмоктування рідини з пульпи, в яку занурені патрони, з утворенням осаду з зовнішнього боку. В іншому випадку пульпа подається під тиском всередину патрона і утворює осад 25 на його внутрішній поверхні. [27] Схема роботи патронного фільтра наведена на рисунку 4.4.

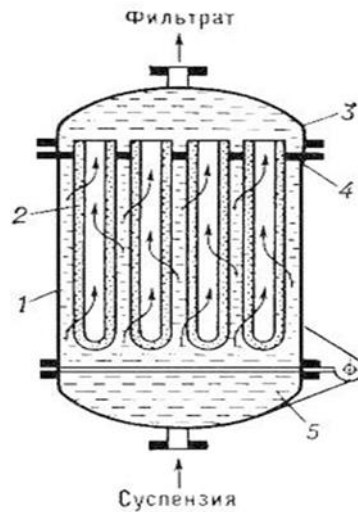


Рис.4.4. Схема патронного фільтру:

- 1 — корпус;
- 2 — фільтрувальна перегородка;
- 3 — кришка;
- 4 — ґрати;
- 5 — відкидне днище

Насос гвинтовий — об'ємний насос з робочими ланками у вигляді гвинтів, що обертаються в нерухомій обоймі (роторний насос, в якому витискним елементом служить гвинт). Гвинтовий насос — роторно-обертальний насос з переміщенням рідкого середовища уздовж осі обертання робочих органів.[28]

Схема роботи гвинтового насоса наведена на рисунку 4.5.

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

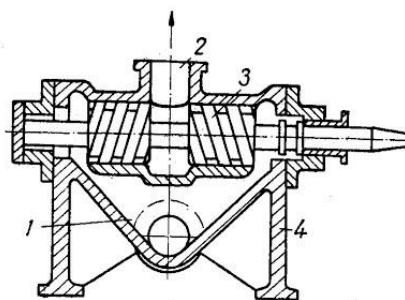


Рис.4.5 Схема гвинтового насосу

- 1 – порожнина всмоктування;
- 2 – нагнітальний патрубок;
- 3 – вал з черв'яком;
- 4 – корпус

Таким чином, зазначене вище обладнання допоможе при виробництві високоякісного косметичного засобу його випуску та розповсюдження по різних місцях купівлі людьми.

4.4. Розрахунок площ виробничих приміщень

Площа виробничих приміщень розраховується з урахуванням сумарної площі технологічного обладнання і коефіцієнта запасу площі. Виходячи з габаритних розмірів апаратів знаходять сумарну площу обладнання в метрах квадратних. Значення коефіцієнта К залежить від габаритів технологічного обладнання, характеру роботи відділення.

Якщо технологічне обладнання складається з окремих машин і апаратів, ліній або установок, площу відділення визначають за такою формулою:

Розрахунок площі обладнання здійснюємо за формулою:

$$F = \Pi \cdot d^2/4,$$

де d – діаметр обладнання, м.

$$F = a \cdot v,$$

Де, a – ширина обладнання, м.

v – довжина обладнання, м.

$$F = K \cdot \Sigma F_i$$

де F-площа відділення, м²;

К-коефіцієнт запасу площі ($K=3\dots 9$);

F_1 -площа окремих машин і апаратів, m^2 .

Площу відділення та інших виробничих приміщень виражають у будівельних квадратах ($36 m^2=6\times 6$), розмір яких залежить від мережі колон.

Кількість поверхів споруди визначається технологічною схемою виробництва і прийнятим компонуванням будівлі.

В таблиці 4.7. показано площу, яку займає обладнання для виробництва губної помади.

Таблиця 4.7.

Найменування обладнання	Габаритні розміри, мм	Кількість	Площа 1-го апарату, m^2	Загальна площа, m^2
Фасувальна машина	680*650*1700	1	7,514	7,514
Гомогенізатор	1480×1110×1640	1	2,694	2,694
Реактор-змішувач	0,65*0,65*1,1	1	0,42	0,42
Насос	431×211×222	4	2,018	8,072
Мішалка турбінна	1000×1000×1670	1	1,670	1,670
Збірник для сировини	3300×1270×1600	1	6,705	6,705
Дозатор	280×280×710	10	5,566	5,56
Разом				32,635

Виходячи з площі основного обладнання розраховуємо загальну площу:

$$F=K*\Sigma F_1=6*32,635=195,81 m^2$$

$$F_{ц}=195,81/36=5 \text{ буд. кв.}$$

На допоміжні приміщення приймаємо 20-40% від загальної площі.

$$\text{Отже, } 5,43 \cdot 20/100 = 1 \text{ буд. кв.}$$

Таким чином, виходячи з розрахунків загальна площа відділення складає $5+1=6$ буд. кв. Приймаємо будівництво виробничого відділення в 1 поверх.

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		59

Компоновка - це розміщення обладнання згідно вимог технологічного процесу в плані цеху. Прив'язка - це зображення розмірів в плані між елементами обладнання та будівельними елементами приміщення. Головні монтажні осі обладнання - це дві взаємно перпендикулярні лінії, які проходять через характерні точки обладнання і дають змогу правильно орієнтувати обладнання в плані будівлі. Технологічне обладнання повинно бути розміщене таким чином, щоб в цехові залишились необхідні по довжині і ширині проходи, а також простір для його обслуговування. Ширина основних проходів в цехові повинна бути не менше як 2,5-3,0 м; відстань між виступаючими частинами обладнання 0,8-1,0 м, а в місцях, де не передбачено рух робітників - 0,5 м; при фронтальному розташуванні машин і апаратів один до одного відстань між ними повинна бути не менше 1,5 м. Великогабаритне обладнання, як правило, встановлюють в глибині цеха або перпендикулярно до осі вікон, з тим, щоб забезпечити максимальне освітлення робочих місць. Автомати для фасування бажано розташовувати паралельно до вікон для кращого освітлення робочих місць. Фронт обслуговування сепараторів, пастеризаторів повинен бути таким, щоб мати змогу розбирати і мити це обладнання.[29]

Основні способи прив'язки технологічного обладнання:

1. Від стіни або від осі колон до габаритів фундаменту.
2. Від стіни або від осі колон до головних монтажних осей обладнання.
3. Між головними осями обладнання зв'язаного в лінію.

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		60

Залежно від розмірів існуючої будівлі, в якому передбачається розміщення обладнання, компонування технологічної лінії може бути вертикальної (розміщення обладнання на декількох поверхах) або горизонтальною, коли основне обладнання розміщено на одному рівні. Однак і при горизонтальній компонуванні висота розміщення окремих елементів може досягати 6-7 м.

При виборі горизонтальної або вертикальної компоновки обладнання для нового виробництва слід враховувати їх переваги і недоліки.

При вертикальній компоновці потрібно менше виробничих площ, менше обладнання для транспортування сировини, коротше шлях переміщення сировини і готової продукції, менше «застійних зон», де може залишатися і псуватися сировину, але гірше умови для монтажу і демонтажу обладнання, поточного обслуговування виробничої лінії. Крім того, для вертикальної компоновки споруда будівлі обійдеться дорожче.

При горизонтальній компонуванні простіше монтаж, поточне обслуговування та управління лінією, проте потрібно більше транспортних механізмів, необхідні великі виробничі площі та більший земельну ділянку для будівництва.

При відсутності вільної виробничої будівлі необхідно його запроектувати по одному з перерахованих вище варіантів (з огляду на всі їхні переваги і недоліки). В процесі компонування всіх приміщень цеху необхідно визначити кількість поверхів буде у будівлі, необхідність блокування цеху з допоміжними приміщеннями, конфігурацію будівель, модульну сітку, габарити розмірів будівлі, взаємне об'єднання приміщень з однаковим температурно-вологим режимом.

Поверховість виробничого корпусу приймається в залежності від типу та потужності підприємства, місця побудови, особливості технологічного процесу та економічних передумов при проектуванні.

При використанні багатоповерхових приміщень знижується об'єм витрат на транспортування сировини і зменшується довжина

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Арк.
						62
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

транспортуючих ліній. Можливі варіанти розміщення на другому поверсі лабораторій та інших дрібних відділень. Проте слід пам'ятати, що вартість 1м² площі в багатоповерховому приміщенні на 10...15% вища, ніж в одноповерховому.

Об'єднання приміщень з однаковими температурновитяжними режимами має важливе значення при їх експлуатації і позитивно впливає на організацію технологічного процесу. Такий принцип об'єднання приміщень відноситься до холодильних камер зберігання готової продукції на виробництві. Це дозволяє скоротити витрати на побудову перегородок, їх ізолювання і цим самим знизити собівартість будови.

Габаритні розміри приміщень в плані визначаються за кількістю поверхів, типа і потужності підприємства. Оптимальним співвідношенням ширини приміщення до його довжини для одноповерхових приміщень є 1:(1,5...2,5), а для багатоповерхових 1:(2,0...3,0). При цьому ширину одноповерхового приміщення приймають не більше 36 м, керуючись зручністю монтажних робіт. При «зальному» проектуванні приміщення в середній його частині розміщується основне виробниче устаткування а в периферійних частинах – підсобні, складські і допоміжні помешкання. Дозволяється проектувати приміщення квадратної форми при одноповерховому будівництві при умові можливості забезпечення природного освітлення. Приміщення у формі квадрата (в плані) має найменшу питому площу конструкцій, що припадає на вартість 1м² площі цеху, та знижує не тільки первинні капіталовкладення, але і наступні експлуатаційні витрати опалення і вентиляції. Але форма виробничого приміщення у вигляді квадрата в плані погіршує можливість раціонального розташування всіх допоміжних приміщень відносно основного виробництва.

Перш ніж, приступити до компоновання всіх приміщень цеху необхідно визначити його габаритні розміри. Для цього сумарну площу цеху необхідно перевести в будівельні квадрати, враховуючи оптимальне співвідношення довжини приміщення до його ширини. Визначити кількість

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		63

прольотів згідно будівельного квадрата, або накреслить модульну сітку. У випадку, коли планується винести компресорну або інші приміщення в окремий корпус, що блокується з основним, площу його необхідно відняти від загальної площі цеху.

Перш ніж, як приступити до компоновки ділянок цеху, рекомендується скласти безмасштабну схему плану цеху. При цьому визначається розміщення головної виробничої дільниці відносно допоміжних відділень і складів. Після визначення оптимального варіанту, згідно вимогам компоновки, та орієнтовному розміщенні всіх приміщень у виробничому корпусі, приступають до масштабної компоновки. Знаючи габаритні розміри приміщення і накресливши координаційні вісі згідно будівельного квадрату на міліметровому папері, у масштабі 1:25, 1:50 або 1:100 (рідше 1:200), намічають контури основного виробничого корпусу. Розміщення приміщень в цеху відбувається згідно вимогам. Такий метод компоновання зручний тим, що після накреслення контурів дільниць та відділень цеху в плані легко визначити ширину і довжину кожного з них. При необхідності до основного цеху блокують дільниці, які мають якісь особливості (приймально-миючі відділення, компресорна), або які не увійшли до основного цеху.

Технологічне обладнання та устаткування компонують, коли закінчено планування цеху і приміщень основного виробництва, а також підсобних, допоміжних і складських приміщень. Враховується при цьому напрямок руху сировини, напівфабрикатів, відходів і готової продукції, а також допоміжних матеріалів і тари. З'ясовується розміщення дверних проїомів, визначається схема руху робочих від санітарно-побутових приміщень до робочих місць в цеху.[30]

На міліметровому папері в масштабі, накреслюється план виробничого цеху та прилягаючого до нього приміщення. А потім наносять вирізані з паперу в тому ж масштабі, у вигляді прямокутників, квадратів і кружків моделі технологічного обладнання (але силуети обладнання повинні бути впізнаними). Їх розміщують на плані цеху в послідовності технологічного

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		64

процесу. При цьому враховують віддаль технологічного устаткування від стін і перегородок, а також між самим обладнанням, розміри проходів і проїздів цехового транспорту, розміщення транспортерів для тари і готової продукції, розміщення перехідних містків для робітників. Після цього розміри площ, дільниць, відділень корегуються.

4.6 Контроль якості готової продукції

Вимоги до сировини

Для виготовлення виробів декоративної косметики використовують сировину згідно з чинною нормативною документацією або закордонного виробництва, дозволена центральним органом виконавчої влади у сфері охорони здоров'я України для використання у виробництві косметичної продукції.

Кожна партія сировини, що надходить на виробництво, повинна мати супровідний документ встановленої форми, який підтверджує її якість і безпечність.

Вимоги щодо безпеки

Вироби декоративної косметики за токсиколого-гігієнічними показниками безпеки мають відповідати вимогам ДСанПіН 2.2.9.027.

Виробництво продукції парфумерно-косметичної промисловості дозволяється при наявності позитивного висновку державної санітарно-гігієнічної експертизи щодо нормативної документації. Реалізацію і професійне використання продукції допускається за умов наявності населенню позитивного гігієнічного висновку державної санітарно-гігієнічної експертизи щодо якості виготовленої вітчизняної або імпортованої продукції який затверджує головний державний санітарний лікар України чи уповноважені ним особи.[31]

Дозвіл на виробництво нових видів продукції парфумерно-косметичної промисловості, а також зміни у рецептурах допускаються при наявності висновку. Впровадження у виробництво нових видів продукції парфумерно-

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		65

косметичної промисловості, а також виробництво продукції згідно з рецептурами, які набули змін, на окремих підприємствах здійснюється лише за погодженням установ державної санітарно-епідеміологічної служби на місцях.

Показники безпеки для здоров'я людини певних видів продукції парфумерно-косметичної промисловості остаточно встановлюють на стадіях розробки нормативного документу та на етапі проведення державної санітарно-гігієнічної експертизи.

Державний санітарно-епідеміологічний нагляд та вибіркового контролю за додержанням санітарних норм на етапах розробки, виробництва, транспортування, зберігання, реалізації і професійного використання продукції парфумерно-косметичної промисловості при наданні населенню послуг здійснюють установи державної санітарно-епідеміологічної служби згідно з чинним законодавством.

Токсиколого-гігієнічні показники безпеки для здоров'я людини продукції парфумерно-косметичної промисловості гарантують відсутність у готовій продукції токсичної, подразнюючої, дії на здоров'я людини за умов застосування згідно з призначенням протягом гарантійного терміну зберігання.[32]

Отже, якість готової продукції має відповідати всім вимогам згідно нормативної документації для подальшого безпечного використання людиною косметичного засобу, має проходити всі випробування контролю сировини при надходженні на підприємство та в кінцевому результаті по різних мережах і також до споживача.

					ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		66

РОЗДІЛ 5. РОЗРАХУНОК ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ

5.1. Техніко-економічне обґрунтування

Таблиця 5.1.

Потреба в сировині та основних матеріалах на 50 кг для виробництва інноваційної губної помади

Сировина та матеріали	Одиниця виміру	Норми витрат на 50 кг	Ціна одиниці сировини, грн	Сума, грн/50 кг
Бджолиний віск	кг	15	120	1800
Ланолін	кг	15	57	855
Кокосова олія	кг	7,5	90	675
Олія какао	кг	2,5	75	187
Азулен	кг	0,5	100	50
Вітамін Е	л	1	117	117
Вітамін А	л	1	100	100
Міка косметична	кг	1	14	14
Діоксид титану	кг	6	26	156
Ароматизатор	кг	0,5	10	5
Всього	кг	50	-	3 959+2,92%=5115,03

Отже, витрати на сировину та основні матеріали на 50 кг губної помади становлять $3959 + \text{втрати } 2,92\% = 5115,03$.

Транспортно-заготівельні витрати на сировину та основні матеріали приймаємо в розмірі 5 %, що складають $5115,03 * 0,05 = 215,75$. Звідси, всього витрати становлять $5\ 330,778 / 50$ кг.

Косметичний засіб будемо фасувати у футляри по 3 г, отже на 50 кг припадає 16 666 футлярів.

Розрахуємо допоміжні матеріали та тару на виготовлення губної помади.

					<i>ННІХТ.ЗХТ-2-1.021.161.КР.ПЗ</i>		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			
Розроб.		Болобан Ю.В..			Літ.	Арк.	Акрушів
Перевір.		Бабенко В.І..				67	5
Т. Контр.		Подобій О.В.			<i>НУХТ, каф. ТЖХТ</i>		
Консульт.							
Затверд.		Носенко Т. Т.					
					РОЗРАХУНОК ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ		

5.2. Потреба в допоміжних матеріалах

Таблиця 5.2.

Потреба в допоміжних та таропакувальних матеріалах на 50 кг виробництва губної помади

Сировина та матеріали	Одиниця виміру	Норми витрат на 50 кг	Ціна одиниці сировини, грн	Сума, грн
Туба	шт.	62000	6,20	38440
Етикетка	шт.	12 000	0,27	3 240
Миючі засоби для миття обладнання	Кг	10	721,2	7212
Всього	-	-	-	488,892

Таким чином, витрати на допоміжні матеріали та тару на 50 кг губної помади складають 488,892 грн. Транспортні витрати на ці матеріали приймаємо у розмірі 5%, що становлять 24,446 грн/50 кг. Загальні витрати – 513,338 грн/50 кг.

Витрати енергоресурсів на одиницю продукції розраховують, виходячи з норм витрати на одиницю продукції і вартості 1 кВт/год електроенергії, 1 м³ газу та води.

5.3. Вартість витрат на комунальні виплати

Таблиця 5.3

Вартість витрат енергоресурсів на 50 кг виробництва губної помади

Енергоресурс	Одиниця вимірювання	Норма витрат на 50 кг продукції	Ціна за одиницю ресурсу, грн	Вартість ресурсу, грн
Газ	м ³	15	7,18	107,7
Електроенергія	кВт	80	17,3	1384
Вода гаряча	м ³	12	98,08	1176,96
Вода холодна	м ³	32	11,5	368
Всього	-	-	-	3036,66

Енерговитрати на 50 кг губної помади дорівнюють 3036,66 грн.

$$P_{\text{факт}} = 50 \cdot 0,8 = 40 \text{ кг}; O = 40 \cdot 250 = 10\,000 \text{ кг}$$

					РОЗРАХУНОК ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		68

5.4. Розрахунок фонду оплати праці

Таблиця 5.4

Основна заробітна плата робітників, що працюють за погодинною системою оплати праці

Професія	Кількість робітників на зміну	Тарифний розряд	Годинна тарифна ставка, грн	Тривалість зміни, год	Тарифний фонд заробітної плати, грн
Інженер-технолог	1	IV	38,86	8	113 471,2
Апаратник	1	IV	38,86	8	113 471,2
Укладальник-пакувальник	2	II	28,43	8	166 031,2
Підсобний робітник	1	II	28,43	8	83 015,6
Лаборант	1	IV	38,86	8	113 471,2
Всього	5	-	-	-	589460,4
На 50 кг продукції	-	-	-	-	168,2

Таким чином, основна заробітна плата робітників за рік складає 589460,4 грн. Витрати по даній статті складуть 168,2 грн/50 кг.

Таблиця 5.5

Додаткова заробітна плата та відрахування до ЄСФ

Показник	Відсоток, %	Сума, грн./50 кг
Додаткова заробітна плата	30 % від ОЗП	50,46
Загальний фонд заробітної плати (ОЗП+ДЗП), грн	-	218,66
Відрахування до ЄСФ	22 % від (ОЗП+ДЗП)	48,10

Додаткова заробітна плата- це винагорода за працю понад установлені норми, за трудові успіхи та винахідливість і за особливі умови праці. Додаткову заробітну плату приймаємо як 30% від основної заробітної плати. ЄСФ приймаємо як 22 % від основної заробітної плати.

Отже, витрати на додаткову заробітну плату становлять 50,46 грн/50 кг, а сума відрахувань до ЄСФ – 48,10 грн/50 кг.

					РОЗРАХУНОК ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		69

Витрати на утримання та обслуговування обладнання приймаємо у розмірі 200 % від основної заробітної плати:

$$168,2 * 2 = 336,4 \text{ грн/50 кг}$$

Розраховуємо витрати по статті «Витрати пов'язані з підготовкою та освоєнням виробництва продукції». Витрати по цій статті приймаємо у розмірі 10 % від ОЗП:

$$168,2 * 0,1 = 16,82 \text{ грн/50 кг}$$

Загальновиробничі витрати приймаємо в розмірі 300 % від ОЗП робітників:

$$168,2 * 3 = 504,6 \text{ грн/50 кг}$$

Розраховуємо виробничу собівартість виробництва губної помади :

$$17\ 247,46 + 488,892 + 3036,66 + 168,2 + 50,46 + 48,10 + 218,66 + 16,82 + 504,6 = 22\ 670,96 \text{ грн/50 кг}$$

Розраховуємо суму адміністративних витрат як 2,5 % від виробничої собівартості:

$$22\ 670,96 * 0,025 = 566,77 \text{ грн/50 кг}$$

Розраховуємо витрати на збут як 3 % від виробничої собівартості:

$$22\ 670,96 * 0,03 = 680,12 \text{ грн/50 кг}$$

Інші операційні витрати розраховуємо як 1 % від виробничої собівартості:

$$22\ 670,96 * 0,01 = 226,70 \text{ грн/50 кг}$$

Отже, повні витрати на виробництво губної помади становлять:

$$22\ 670,96 + 566,77 + 680,12 + 226,70 = 24\ 144,55 \text{ грн/50 кг}$$

Планова калькуляція виробництва губної помади подана у таблиці 5.6.

					РОЗРАХУНОК ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		70

Результати розрахунків по статтям калькуляції губної помади

Статті калькуляції	Витрати на 50 кг, грн	Питома вага витрат
Сировина та основні матеріали	17 247,46	
Допоміжні та таропакувальні матеріали	488,892	
Паливо та енергія на технологічні цілі	3036,66	
Основна заробітна плата робітників	168,2	
Додаткова заробітна плата	50,46	
Відрахування до ЄСВ	48,10	
Витрати на утримання та експлуатацію устаткування	218,66	
Витрати пов'язані з підготовкою і освоєнням виробництва продукції	16,82	
Загальновиробничі витрати	504,6	
Виробнича собівартість	22 670,96	
Адміністративні витрати	566,77	
Витрати на збут	680,12	
Інші операційні витрати	226,70	
Повні витрати	46 925,402	100,0

Отже, повні витрати на весь обсяг виробництва складуть:

$$46925,402 * 10\ 000 = 469\ 254\ 020 \text{ грн}$$

Відпускна ціна губної помади

Показник	Сума, грн
Повні витрати, грн./50 кг	469 254020
Рентабельність, %	10
Прибуток	4592,4402
Відпускна ціна без ПДВ, грн.	50 516,84
ПДВ 20 %	10 103,36
Відпускна ціна з ПДВ, грн	50 620,5

Оскільки 50 кг губної помади – це 5000 олівців готового продукту, то ціна за одну одиницю становитиме: $50\ 620,5 / 5000 = 101$ грн

Таким чином, даний косметичний засіб орієнтований на споживачів середнього ринку, оскільки є не дорогим продуктом і водночас ефективно діє на губи за рахунок компонентів, які входять до її складу та захищає від косметичних недоліків.

					РОЗРАХУНОК ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		71

РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

6.1. Вплив інноваційного виробництва на навколишнє середовище

У сучасному парфумерно-косметичному виробництві використовується більше 30 тис. найрізноманітніших речовин. Велика частина з них (близько 20 тис.) має синтетичне походження. За прогнозами фахівців, менше, ніж через десятиліття, ця цифра зросте в два-чотири рази. Використання синтетичних продуктів веде до зниження вартості парфумерії та косметики, робить її доступною широкому колу людей.

Синтетичні речовини, при тривалому застосуванні можуть стати причиною алергічних реакцій і навіть шкірних захворювань.

Багато з них можуть накопичуватися в організмі людини, викликаючи важкі захворювання всього організму.

Хімічні сполуки, що застосовуються в парфумерно-косметичному виробництві, здатні впроваджуватися в природні.

Фактори, пов'язані з виробництвом і застосуванням парфумерно-косметичної продукції:

1. Руйнування озонового екрану

багато парфумерно-косметичних препаратів випускаються в аерозольному варіанті з використанням фреонів. Зручно і швидко, годі й казати, але при масовому застосуванні - згубно для всього живого на Землі.

2. Створює додаткове джерело сміття

При спалюванні на звалищах упаковки парфумерно-косметичних препаратів утворюють велику кількість забруднюючих речовин, включаючи важкі метали, діоксини і різні токсичні гази, що представляють серйозну небезпеку для навколишнього середовища і здоров'я людей.

					<i>ННІХТ.ЗХТ-2-1.021.161.КР.ПЗ</i>			
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
<i>Розроб.</i>		<i>Болобан Ю.В.</i>			ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА	<i>Літ.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Акрушів</i>
<i>Перевір.</i>		<i>Бабенко В.І.</i>					72	7
<i>Т. Контр.</i>		<i>Подобій О.В.</i>				<i>НУХТ, каф. ТЖХТ</i>		
<i>Консульт.</i>								
<i>Затверд.</i>		<i>Носенко Т. Т.</i>						

3.Забруднення водою

- Потрапляючи в природні водойми сприяють утворенню рясної стійкої піни;

- Призводять до сильного розростання мікроскопічних водоростей

- Деякі миючі засоби самі активно поглинають кисень з води.

Ксенобіотики- чужорідні для організмів хімічні речовини, створені людиною. Навіть в невеликих дозах вступаючи в організм через шкіру і іншими шляхами, призводять до дуже тяжких наслідків. Ксенобіотики здатні накопичуватися в організмі.[33]

Тому необхідний всебічний, хімічний, біологічний і екологічний контроль всієї парфумерно-косметичної продукції, який простежує всі можливі шляхи впливу шкідливих речовин на здоров'я людей і навколишнє середовище.

Таким чином, екологічно безпечна парфумерно-косметична продукція повинна:

- мати повну супровідну інформацію про компонентний склад;
- містити тільки речовини, які прямо або побічно не роблять шкідливого впливу на навколишнє середовище і організм людини;
- виробництво косметики не має завдавати шкоди для довкілля;
- упаковка піддаватися вторинному використанню або утилізації без шкоди для навколишнього середовища;
- для її випробування не використовувати піддослідних тварин.

6.2. Заходи безпеки з охорони навколишнього середовища

Для збереження охорони навколишнього середовища на виробництвах потрібно вживати певні заходи, які будуть спрямовані на попередження негативного впливу діяльності виробництв на навколишнє середовище, що забезпечують сприятливі та безпечні умови праці Щоб навколишнє середовище не забруднювалося на виробництвах проводять заходи для зниження рівня забруднень, що виробляється на виробництвах:

					ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		73

- Виявлення, оцінка, постійний контроль та обмеження викиду шкідливих елементів в атмосферу.

- Розробка нормативно-правових актів та комплексу природоохоронних заходів.

Дані правила дозволять зменшити шкідливий вплив на екологію і цим самим покращать навколишнє середовище.

Забороняється викид в атмосферне повітря населених місць шкідливих речовин, на які не встановлені очисні споруди у виключних випадках, коли на діючих об'єктах виявляються такі речовини, їх викид тимчасово може бути допущений з дозволу органів державного санітарного та природоохоронного нагляду при офіційних документів, які підтверджують розробку нормативу у конкретні строки та вжиття заходів на об'єкті для його додержання.[34]

Основними принципами охорони навколишнього природного середовища є:

а) пріоритетність вимог екологічної безпеки, обов'язковість додержання екологічних стандартів, нормативів та лімітів використання природних ресурсів при здійсненні господарської, управлінської та іншої діяльності;

б) гарантування екологічно безпечного середовища для життя і здоров'я людей;

в) запобіжний характер заходів щодо охорони навколишнього природного середовища;

г) екологічність матеріального виробництва на основі комплексності рішень у питаннях охорони навколишнього природного середовища, використання та відтворення відновлюваних природних ресурсів, широкого впровадження новітніх технологій;

д) збереження просторової та видової різноманітності і цілісності природних об'єктів і комплексів;

науково обгрунтоване узгодження екологічних, економічних та соціальних інтересів суспільства на основі поєднання міждисциплінарних знань екологічних, соціальних, природничих і технічних наук та прогнозування стану навколишнього природного середовища;

є) обов'язковість оцінки впливу на довкілля;

ж) гласність і демократизм при прийнятті рішень, реалізація яких впливає на стан навколишнього природного середовища, формування у населення екологічного світогляду;

з) науково обгрунтоване нормування впливу господарської та іншої діяльності на навколишнє природне середовище;

и) безоплатність загального та платність спеціального використання природних ресурсів для господарської діяльності;

і) компенсація шкоди, заподіяної порушенням законодавства про охорону навколишнього природного середовища;

ї) вирішення питань охорони навколишнього природного середовища та використання природних ресурсів з урахуванням ступеня антропогенної змінності територій, сукупної дії факторів, що негативно впливають на екологічну обстановку;

й) поєднання заходів стимулювання і відповідальності у справі охорони навколишнього природного середовища;

к) вирішення проблем охорони навколишнього природного середовища на основі широкого міждержавного співробітництва;

л) встановлення екологічного податку, рентної плати за спеціальне використання води, рентної плати за спеціальне використання лісових ресурсів, рентної плати за користування надрами відповідно до Податкового кодексу України .

Відповідно до санітарних норм мікроклімату виробничих приміщень, затверджених Міністерством охорони здоров'я.

Показниками, що характеризують мікроклімат, є:

- температура повітря;

					ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА	Арк.
						75
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- відносна вологість повітря;
- швидкість руху повітря;
- інтенсивність теплового випромінювання.

При забезпеченні оптимальних показників мікроклімату температура внутрішніх поверхонь конструкцій, що обгороджують робочу зону (стін, підлоги, стелі чи пристроїв, а також температура зовнішніх поверхонь технологічного устаткування або огорожувальних його пристроїв не повинні виходити більш ніж на 2 ° С за межі оптимальних величин температури повітря. При температурі поверхонь огорожувальних конструкцій нижче або вище оптимальних величин температури повітря робочі місця повинні бути віддалені від них на відстань не менше 1 м. Температура повітря в робочій зоні, виміряна на різній висоті і в різних ділянках приміщень, не повинна виходити протягом зміни за межі оптимальних величин.

Коливання температури повітря по горизонталі в робочій зоні, а також протягом зміни допускаються до 4 ° С - при легких роботах, до 5 ° С - при середній тяжкості роботах і до 6 ° С - при важких роботах, при цьому абсолютні значення температури повітря, виміряної на різній висоті і в різних ділянках приміщень протягом зміни, не повинні виходити за межі допустимих значень.

Важливим фактором є і безпека життя працівників на виробництві. Під цим розуміються певні комплекси заходів щодо організації та технічних засобів для забезпечення позитивного впливу виробничих факторів на робітників. Усі працівники повинні дотримуватися правил, як прописані на підприємствах, а також дотримуватися санітарно-гігієнічних правил і мікроклімату на робочих місцях.

Всі норми і правила екологічної та робочої безпеки повинні бути зазначені в певних документах. Повинен бути створений певний паспорт в якому містяться усі відомості про підприємство, засотовану сировину, опис технологічних схем вироблення основних видів продукції, схем очищення

					ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА	Арк.
						76
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

стічних вод і викидів у повітря, їх характеристики після очищення; дані про тверді й інші відходи, а також відомості про наявність у світі технологій, що забезпечують досягнення найкращих показників з охорони природи.

З метою попередження та недопущення погіршення стану довкілля проводиться оцінка господарської діяльності на предмет впливу на навколишнє природне середовище та здоров'я людей. В залежності від виду підприємницької діяльності, враховуються такі фактори, як поточний стан навколишнього природного середовища місцевості, де проводиться або планується діяльність, екологічна місткість території, екологічний прогноз та перспективи соціального і економічного розвитку регіону, сукупний вплив, потужність та вид шкідливих чинників.

6.3. Очищення стічних вод

Так, як на кожному виробництві утворюються стічні води, то їх обов'язково потрібно очищувати, щоб не забруднювати водойми. Скидання стічних вод у водойми без їхнього очищення не допускається. Сьогодні передбачають очищення стічних вод різними методами, їх повторне використання для технічних потреб та поливу створення оборотних та замкнених систем водокористування, вдосконалення технологічних процесів на підприємствах у напрямку зменшення надходження забруднень у стоки, перехід на безвідходні технології, зменшення забруднення територій нафтопродуктами, котрі зі зливовими стоками можуть потрапляти до водойм.

Очищення стічних вод на підприємствах здійснюється за наступними схемами:

- очищення стічних вод на заводських очисних спорудах;
- очищення стічних вод після їхнього забруднення на заводських, а потім на міських очисних спорудах з подальшим спуском у водойми;

безперервне очищення промислових вод та розчинів на локальних очисних спорудах протягом певного часу, після чого вони передаються на регенерацію, а потім повертаються в оборот.

					ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		77

Тільки при неможливості регенерації стічні води усереднюються та передаються на заводські очисні споруди та утилізуються.[35]

Отже, промислові викиди в атмосферу несприятливо впливають перш за все на людину та на навколишнє природне середовище, а найбільш важкі форми прояву спостерігаються на промислових майданчиках та прилеглих до них територіях. Саме тут виникають найбільш високі концентрації шкідливих речовин в атмосферному повітрі, які перевищують гранично допустимі концентрації в 2 – 5, а нерідко і більше разів, і саме на цих територіях акумулюється їхня основна маса ґрунтом та поверхнею водоймищ. У зв'язку з цим особливо гострою є проблема запобігання забруднення атмосфери міст, де зосереджена більша частина населення та промисловості. Причиною несприятливої екологічної ситуації є невирішені проблеми, пов'язані з реалізацією природоохоронних заходів, недосконалістю методичних матеріалів з проектування повітроочисних пристроїв, недостатністю вихідних даних для проведення екологічних експертиз продукції, що випускається, та розроблюваних технологічних процесів.

					ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		78

РОЗДІЛ 7. ОХОРОНА ПРАЦІ

7.1. Техніка безпеки на підприємстві

Перед початком роботи працівник зобов'язаний:

-Обробити дезрозчином обладнання, інструменти;

-За 10-15 хв до початку роботи ввімкнути системи припливно-витяжної вентиляції.

-Перевірити справність всього обладнання і приладів, звертаючи особливу увагу на значення тиску в системі постачання пропану, кисню, огороження, заземлення.

-Прибрати горючі предмети і матеріали, які знаходяться поблизу запалювального обладнання.

-Перевірити справність контрольно-вимірювальних приладів

-Увімкнути обладнання

Вимоги безпеки під час виконання роботи:

- *Оператор повинен знати:*

-технологію ампулювання;

-способи відтягування і запаювання капілярів;

-прийоми регулювання апаратури, яке використовується для запаювання ампул;

-правила користування газом;

-засоби перевірки герметичності запаювання;

-правила роботи в чистих приміщеннях;

-властивості препаратів ,які наповнюють ампули.

-*При стерильному розливі:*

-працювати тільки в захисних окулярах;

-спирт тримати в закритій ємності подалі від джерела вогню;

					<i>ННІХТ.ЗХТ-2-1.021.161.КР.ПЗ</i>			
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
<i>Розроб.</i>		<i>Болобан Ю.В..</i>			ОХОРОНА ПРАЦІ	<i>Літ.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Акрушів</i>
<i>Перевір.</i>		<i>Бабенко В.І..</i>					79	5
<i>Т. Контр.</i>		<i>Подобій О.В.</i>				<i>НУХТ, каф. ТЖХТ</i>		
<i>Консульт.</i>								
<i>Затверд.</i>		<i>Носенко Т. Т.</i>						

-пустий балон після розливу обережно зняти з підставки, уникаючи удару тому, що кусочки скла можуть стати причиною травм.

Зберігати в приміщенні, де розливають стерильні розчини, сторонні предмети заборонено.

Використанні після розливу скляні балони, винести з боксу, уникаючи ударів і поштовхів. В стерильних умовах (під спиртовим факелом) відключити балон від фільтру.

Вимоги безпеки після закінчення роботи:

Після закінчення роботи працівник зобов'язаний:

- Вимкнути обладнання з електромережі.
- Загасити газовий пальник та міцно перекрити вентилі балонів.
- Прибрати обладнання і робоче місце від битого скла і виробничих відходів за допомогою щіток, йоржів та пилососу.
- Не запаяні ампули (брак) зібрати у спеціальну ємність та скласти їх у відведене місце.
- Оборотну тару скласти в спеціально відведене місце.
- Вимкнути електричне освітлення і ввимкнути бактерицидні лампи.
- Зняти спецодяг, привести його в порядок, віддати його на стерилізацію або скласти у спеціально відведене місце, вмити лице, руки з милом, прийняти душ.[36]

7.2. Пожежна безпека

1. Територію підприємства, приміщень цехів та адміністративних приміщень належить постійно утримувати в чистоті, систематично очищати від горючих відходів (паперу, гофротари та інше) і по мірі накопичення виносити з приміщень та складати у визначеному наказом по підприємству місці з подальшою утилізацією.

2. На входних дверях до приміщень, будівель зовні розмістити таблички з позначенням категорії, класу пожежної зони.

3. На території підприємства та в приміщеннях цехів відповідно до наказу «Про заходи для забезпечення протипожежної безпеки» паління

					ОХОРОНА ПРАЦІ	Арк.
						80
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

забороняється. Для цього за територією підприємства спеціально обладнано місце, позначено знаком та написом.

4. Горючі матеріали слід зберігати на відстані не менше 1 м від електрощитів, електрозборок і електрокабелів; 0,5 м від електросвітильників; 0,6 м від сповіщувачів автоматичної пожежної сигналізації; 0,15 м від приладів центрального водяного опалення.

5. Не дозволяється використовувати горища, технічні поверхи будівель (у тому числі вентиляційні камери, електрощитові) під виробничі дільниці, для зберігання продукції, устаткування, меблів та інших предметів.

6. Двері горищ, технічних поверхів, вентиляційних камер, електрощитових, підвалів повинні утримуватись зачиненими. На дверях слід указувати місця зберігання ключів[37].

7.3. Техніка безпеки в лабораторії

Робота хіміка-аналітика відноситься до категорії робіт з підвищеною небезпекою та повинна виконуватись згідно даної інструкції.

Дія інструкції поширюється на всі виробничі підрозділи підприємства, де є хімік-аналітик.

Хімік-аналітик повинен виконувати такі види робіт:

- проведення складних аналізів розчинів, реактивів, концентратів, готової продукції, допоміжних матеріалів, солі за встановленою методикою;
- складання складних реактивів та перевірка їх придатності;
- проведення в лабораторних умовах синтезу за заданою методикою;
- проведення аналізу сумішей вибухонебезпечних органічних речовин;
- оформлення та розрахунок результатів аналізу;
- збірка лабораторних установок за схемами;
- проведення арбітражних аналізів простої та середньої складності;
- виконання інших робіт відповідно до єдиного тарифно-кваліфікаційного довідника та розряду.

По даній інструкції працівники лабораторій проходять вступну лекцію перед початком роботи та через кожні 3 місяці проходить повторний

					ОХОРОНА ПРАЦІ	Арк.
						81
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

інструктаж. Результат інструктажу заноситься в «Журнал реєстрації інструктажів з питань охорони праці на робочому місці», де після проходження інструктажу повинен бути підпис інструктуючого та лаборанта.

Власник підприємства повинен застрахувати працівника лабораторії, а також решту персоналу які працюють на підприємстві від нещасних випадків та професійного захворювання. В разі пошкодження здоров'я з вини власника, працівник має право на відшкодування заподіяної йому шкоди.

За невиконання даної інструкції лаборант несе дисциплінарну, матеріальну, адміністративну та кримінальну відповідальність.

До роботи хіміком-аналітиком допускаються особи, що досягли 18 років, та пройшли:

- медичне обстеження та не мають протипоказань;
- вступний інструктаж з охорони праці, пожежної та техногенної безпеки;
- первинний інструктаж з питань охорони праці та пожежної безпеки на робочому місці;
- спеціальне навчання з питань безпечного використання хімічних препаратів, їх розчинів, спиртів та інше;
- стажування на робочому місці протягом 2-15 робочих змін та отримали допуск до самостійної роботи;
- повторний інструктаж з питань охорони праці та пожежної безпеки на робочому місці.

Працівник хімічної та мікробіологічної лабораторії повинен:

- виконувати правила внутрішнього трудового розпорядку;
- дотримуватись часу підготовки до початку робочої зміни на переодягання в засоби індивідуального захисту, підготовки робочого місця, для чого слід з'явитися на підприємство за 15 хвилин до початку робочої зміни;

					ОХОРОНА ПРАЦІ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		82

- для прийняття душу та переодягання в чистий одяг рекомендується затриматися після робочої зміни на території підприємства на час до 30 хвилин;

-виконувати тільки ту роботу, яка доручена керівником та по якій про інструктований;

-користуватися спецодягом, захисними окулярами, гумовими рукавичками під час виконання аналізу;

-пам'ятати про особисту відповідальність за виконання правил охорони праці та безпеку товаришів по роботі;

-вміти працювати з нагрівальними, вимірювальними, спеціальними приладами;

- конструювати і монтувати прилади;

-обробляти скло і знати прийоми поводження з хімічним посудом, з отруйними, вогнебезпечними, агресивними розчинами;

-готувати розчини і вміти проводити для цього потрібні розрахунки;

-надавати допомогу потерпілим від нещасних випадків;

-користуватися первинними засобами пожежогасіння;

-знати властивості матеріалів і речовин, з якими він працює та їх дію на організм людини;

-утримувати робоче місце в порядку і не допускати до нього сторонніх осіб;

-дотримуватись заходів особистої гігієни.

Також в лабораторіях забороняється:

- вживати алкогольні напої в робочий час, а також приступати до роботи в стані алкогольного чи наркотичного сп'яніння, палити та приймати їжу на робочому місці або під час виконання робіт; пити воду з випадкового або лабораторного посуду ; доручати без дозволу керівника робіт виконання своєї роботи іншим працівникам підрозділу та стороннім особам, користуватися не дозволеними побутовими електроприладами, залишати запалені пальники та інші нагрівальні прилади без нагляду.[38]

					ОХОРОНА ПРАЦІ	Арк.
						83
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ВИСНОВКИ

1. На основі аналізу науково-технічної літератури вивчено характеристику губних помад та компонентів, які входять до їх складу, та проаналізовано існуючі технології виробництва даного косметичного засобу.

2. Розроблено інноваційну рецептуру губної помади з комплексом компонентів: ланоліну, азулену та вітамінів А і Е. В лабораторних умовах виготовлено зразки губної помади за розробленою та класичною рецептурою. За результатами випробувань встановлено, що за показниками якості зразок губної помади за розробленою рецептурою відповідає вимогам нормативної документації.

3. Розроблено принципово-технологічну та апаратурно-технологічну схеми виробництва губної помади за інноваційною рецептурою, технічний проєкт технологічного відділення виробництва губної помади площею 216 м² з компоновкою обладнання.

4. Розраховано матеріальний баланс для даного косметичного засобу, розраховано потребу в сировині та основних матеріалах, в допоміжних та таропакувальних матеріалах, вартість витрат на енергоресурси, основну та додаткову заробітну плату робітників. Вартість 1 одиниці косметичного засобу становить 101 грн.

5. Наведено контроль якості губної помади за інноваційною рецептурою.

6. Передбачено заходи з екологічної безпеки та охорону праці на виробництві губної помади.

					<i>ННІХТ.ЗХТ-2-1.021.161.КР.ПЗ</i>			
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
<i>Розроб.</i>		<i>Болобан Ю.В.</i>			ВИСНОВКИ	<i>Літ.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Акрушів</i>
<i>Перевір.</i>		<i>Бабенко В.І.</i>					<i>84</i>	<i>1</i>
<i>Т. Контр.</i>		<i>Подобій О.В.</i>				<i>НУХТ, каф. ТЖХТ</i>		
<i>Консульт.</i>								
<i>Затверд.</i>		<i>Носенко Т. Т.</i>						

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Пучкова Т.В. та ін. «Енциклопедія косметичних інгредієнтів». М.; Школа косметичних хіміків, 2007: с.320;
- 2.Артемов А. С. Товароведение, экспертиза и стандартизация: консультационный курс / А С Артемов. – М.: Издательство МИЭП, 2018. – 27 с.
3. Зубкова И.Н. Организация торговли непродовольственными товарами: Учебное пособие/И. Н. Зубкова. – М.: Издательский Дом «Дашков и К», 2018. – 34 с.
- 4.Яковлева Л.А., Кутакова Г.С. «Товароведення парфюмерно-косметичних товарів», 2001 р.
5. Технологія косметичних засобів : підручник для студ. вищ. навч. закладів / О. Г. Башура, О. І. Тихонов, В. В. Россіхін [та ін.] ; за ред. О. Г. Башури і О. І. Тихонова. — Х. : НФаУ ; Оригінал, 2017. — 552 с.
6. Пешук Л. В., Бавіка Л. І., Демідов І. М. П 31 Технологія парфюмерно-косметичних продуктів. — К.: Центр учбової літератури, 2007. — 376 с.
7. Вироби косметичні для макіяжу на жировосковій основі Загальні технічні умови / Ж. Волкова. // Київ ДСТУ ГОСТ 4774:2007 – 2009. – с. 10
8. Асанова Н.А. Александрова Г.А. Микробиологическая защита косметических средств // Бытовая химия. – 2002. – №3. – С.26-34.
9. Азулен та його застосування в косметології.- [Електроний ресурс] – Режим доступу: <https://cosmo-trade.ru/post/azulen-i-ego-primenenie-v-kosmetologii->
10. Перцев И.М., Котенко А.М., Чуешов О.В., Халеева Е.Л. Фармацевтические и биологические аспекты мазей: Монография / Под ред. проф. И.М. Перцева. — Х., 2003;

					<i>ННІХТ.ЗХТ-2-1.021.161.КР.ПЗ</i>			
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
<i>Розроб.</i>		<i>Болобан Ю.В.</i>			СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	<i>Літ.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Акрушів</i>
<i>Перевір.</i>		<i>Бабенко В.І.</i>					85	4
<i>Т. Контр.</i>		<i>Подобій О.В.</i>				<i>НУХТ, каф. ТЖХТ</i>		
<i>Консульт.</i>								
<i>Затверд.</i>		<i>Носенко Т. Т.</i>						

11. Вітамін Е. Використання в косметиці- [Електроний ресурс] – Режим доступу: <https://beurre.ua/vitamin-e>

12. Діоксид титану в косметиці.- [Електроний ресурс] – Режим доступу: <https://beliymotilek.com.ua/shop/ingredientyi/aktivnyie-ingredientyi/uf-sredstva/dioksid-titana-kosmeticheskii-titanium-dioxide-25-g/>

13. Міка косметична.- [Електроний ресурс] – Режим доступу: <https://mylomafia.com.ua/shop/category/195-mika-kosmeticheskaya.html>

14. Властивості бджолиного воску та його застосування.- [Електроний ресурс] – Режим доступу: <http://medolub.kiev.ua/visk.html>

15. Олія какао та кокоса в косметиці.- [Електроний ресурс] – Режим доступу: <https://prostolady.com.ua/663-kakao-maslo-v-kosmetologiyi-dlya-oblichchya-i-tila-yak-vikoristovuvati-maslo-kakao-zastosuvannya-v-domashnikh-umovakh.html>

16. Патент 2452467 RU Губная помада с растительными маслами МЭГИ Сара Вест, БАЧЕРТ Джон Оливер, ПАРТРИДЖ Нэйл – Бюл.№16, опубл. 10.06.2012

17. Патент RU2025117C1 Губная помада из традиционных компонентов Инесса Николаевна ЖолудеваИлья Залманович Герчиков, - Бюл.№15, опубл.30.12.2011

18. Пешук Л. В., Бавіка Л. І., Демідов І. М. П 31 Технологія парфумерно-косметичних продуктів. — К.: Центр учбової літератури, 2007. — 376 с.

19. Технология косметических средств:Учеб. Пособие для студ.фармац. спец. высш. учеб. заведений /А.Г. Башура, Н.П. Половко, Е.В. Гладух и др.- Х.:Изд-во НФАУ:Золотые страницы, 2002.-272с.-(Косметология и аромология)

20. Каспаров П.А. Основы производства парфюмерии и косметики/ П.А Каспаров. – М.: Издательство «Дашков и К», 2018. – 146 с.

					СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	Арк.
						86
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

21. ГОСТ 31649-2012. Продукция декоративной косметики на жировосковой основе. Общие технические условия. Определение кислотного и карбонильного числа.

22. ГОСТ 29188.1-91 Изделия косметические. Метод определения температуры каплепадения

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

24. Гомогенізатор.- [Електроний ресурс] – Режим доступу: <https://cabel-set.ru/uk/monolit/ustroistvo-princip-deistviya-i-naznachenie-gomogenizatorov-gomogenizator/>

25. Фасувально-пакувальна машина.- [Електроний ресурс] – Режим доступу: <https://balenko.com/product/fasovochno-upakovochnaya-mashina-ufs-30a-3v/>

26. Реактор змішувач.- [Електроний ресурс] – Режим доступу: http://fitohimfarm.com.ua/ua/statti/reaktor-zmishuvach_ss.html

27. Фільтр патронний.- [Електроний ресурс] – Режим доступу: <https://chem21.info/info/95000/>

28. Гвинтовий насос. Режим доступу: <https://sites.google.com/site/osnoviteplotehnikitagidravliki/rozdil-persij-osnovi-gidravliki-i-nasosi/-3-na-sosi/3-7-budova-i-princip-diie-gvintovogo-nasosu>.

29. Сидоров Ю.І., Влязло Р.Й., Новіков В.П. Процеси і апарати мікробіологічної та фармацевтичної промисловості. Навч. посібник.-Львів: «Інтелект-Захід», 2008.-736 с.

30. Методичні вказівки до виконання комплексного курсового проекту з технології та проектування виробництв харчових добавок та косметичних засобів» / Упорядники: Влязло Р.Й., Дончак В.А. та ін., — Львів: НУ «ЛП», 2009. — 156 с.

					СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	Арк.
						87
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

31. Чепурной И.П. Идентификация и фальсификация продовольственных товаров. М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и Ко», 2002. - 460 с.

32. Загальні технічні умови ДСТУ 4710:2006 [Чинний від 2006-26-12]. – К. : Держстандарт України. – 2007. – 18 с. – (Національні стандарти України).

33. Про охорону навколишнього середовища: [закон України: від 16 жовтня 2012 р. № 5456-VI-ВР] // Відомості Верховної Ради України. – 2012.– 546 ст.

34. Екологія і організація природоохоронної діяльності: навчальний посібник для студентів вищих навчальних заклад. / уклад В.Г. Шматько, Ю.В. Нінітін – К. : Національна академія управління, 2005. – 304 с.

35. Санітарні правила і норми охорони поверхневих вод від забруднення. СанПіН 4630-88/-Редакція від 21.10.2000

36. ГОСТ 12.3.002-2014 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Процессы производственные. Общие требования безопасности

37. ГОСТ 12.1.004-2006 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Пожарная безопасность. Общие требования.

38. Особливості дотримання техніки безпеки при роботі в біохімічній та хімічній лабораторіях: навч. посібник для студентів та викладачів вузів / К. В. Александрова, В. М. Швець, М. В. Дячков, Д. А. Васильєв. - Запоріжжя: [ЗДМУ], 2017. – 76 с.

					СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		88