УДК 665.58 DOI https://doi.org/10.35546/kntu2078-4481.2025.1.1.48

М. Є. РАЦУК
кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри хімічних технологій,
експертизи та безпеки харчової продукції
Херсонський національний технічний університет
ORCID: 0000-0002-1159-206X

Т. А. ЮРОВА
старший викладач кафедри хімічних технологій,
експертизи та безпеки харчової продукції
Херсонський національний технічний університет
ORCID: 0000-0002-8147-7024

Д. А. ЯЦЕНКО
здобувач освіти кафедри хімічних технологій,
експертизи та безпеки харчової продукції
Херсонський національний технічний університет
ORCID: 0009-0000-7391-7061

ОДЕРЖАННЯ БАЛЬЗАМІВ ДЛЯ ГУБ ІЗ СОНЦЕЗАХИСНИМ ЕФЕКТОМ

Косметологи рекомендують оберігати від ультрафіолету відкриті ділянки тіла цілий рік. Сонцезахисний бальзам для губ має вирішальне значення для захисту ніжної шкіри губ від шкідливого впливу сонця. Подібно до нанесення сонцезахисного крему на обличчя та тіло, не менш важливо забезпечити губам високий рівень захисту. Губи мають тоншу шкіру та містять менше меланіну, природного пігменту, який захищає від шкідливих сонячних променів, що робить їх більш сприйнятливими до сонячних опіків та інших сонячних пошкоджень. Отже, сонцезахисний бальзам для губ – продукт, який допоможе зберегти губи красивими та здоровими.

Наразі відомо два основних типи сонцезахисних фільтрів: фізичні та хімічні. Кожен з них забезпечує захист за допомогою різних механізмів дії та має свої переваги та недоліки. Вибір між фізичними та хімічними фільтрами залежить від типу шкіри, індивідуальних уподобань та конкретних умов використання.

Фізичні сонцезахисні фільтри ефективно захищають шкіру від сонця у всьому спектрі ультрафіолетового (УФ) випромінювання, варто зазначити, що тільки фізичні УФ-фільтри дозволено використовувати в натуральній та органічній косметиці.

Хімічні фільтри ультрафіолетового випромінювання є найбільш поширеними та ефективними засобами для захисту шкіри від шкідливого впливу сонячних променів.

Розроблено рецептуру бальзаму для губ із сонцезахисним ефектом з використанням природних безпечних компонентів. Підтверджено можливість додавання до складу фізичних і хімічних УФ-фільтрів для забезпечення захисту від сонця, а також кольорових компонентів, таких як косметична міка Sunset Pink Mica та Apple Blossom.

Проведено оцінку органолептичних властивостей створеного продукту. Встановлено, що всі зразки бальзамів відповідають вимогам нормативної документації для таких засобів. Аналіз покривної здатності показав, що всі зразки мають однорідну текстуру, без грудочок і крупинок під час нанесення.

Одержані бальзами мають гарний колір, приємний аромат, є нешкідливими для губ завдяки використанню натуральних інгредієнтів.

Ключові слова: *бальзам для губ, сонцезахисна косметика, косметичні засоби, органолептичні показники, споживчі характеристики.*

M. E. RATSUK
Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,
Associate Professor at the Department of Chemical Technology,
Expertise and Food Safety
Kherson National Technical University
ORCID: 0000-0002-1159-206X

T. A. YUROVA
Senior Lecturer at the Department of Chemical Technology,
Expertise and Food Safety
Kherson National Technical University
ORCID: 0000-0002-8147-7024

D. A. YATSENKO
Student at the Department of Chemical Technology,
Expertise and Food Safety
Kherson National Technical University
ORCID: 0009-0000-7391-7061

PRODUCTION OF LIP BALMS WITH SUN PROTECTION EFFECT

Cosmetologists recommend protecting exposed areas of the body from UV all year round. A sunscreen lip balm is crucial for protecting the delicate skin of your lips from the harmful effects of the sun. Just like applying sunscreen to your face and body, it's equally important to provide your lips with a high level of protection. Lips have thinner skin and contain less melanin, a natural pigment that protects against harmful sunlight, making them more susceptible to sunburn and other sun damage. So, a sunscreen lip balm is a product that will help keep your lips beautiful and healthy.

There are currently two main types of sunscreen filters: physical and chemical. Each provides protection through different mechanisms of action and has its advantages and disadvantages. The choice between physical and chemical filters depends on your skin type, individual preferences, and specific conditions of use.

Physical sunscreens effectively protect the skin from the sun in the entire spectrum of UV radiation, and it is worth noting that only physical UV filters are allowed to be used in natural and organic cosmetics.

Chemical UV filters are the most common and effective means of protecting the skin from the harmful effects of sunlight.

A lip balm formulation with sun protection effect was developed using natural safe ingredients. The possibility of adding physical and chemical UV filters to the composition to provide sun protection, as well as color components such as Sunset Pink Mica and Apple Blossom was confirmed.

The organoleptic properties of the created product were evaluated. It was found that all samples of balms meet the requirements of regulatory documents for such products. The analysis of the covering ability showed that all samples have a homogeneous texture, without lumps and grains during application.

The resulting balms have a beautiful color, pleasant aroma, and are harmless to the lips due to the use of natural ingredients.

Key words: *lip balm, sunscreen cosmetics, cosmetic products, organoleptic characteristics, consumer characteristics.*

Постановка проблеми

Ринок косметичних засобів надзвичайно великий із мільйонами споживачів у всьому світі. Конкуренція на цьому ринку спонукає виробників до розширення асортименту і створення нових косметичних засобів із високою якістю і більшою ефективністю.

Історично сонцезахисні засоби насамперед були призначені для захисту від ультрафіолетових променів і запобігання сонячним опікам, але з ростом обізнаності споживачів щодо здоров'я шкіри зростає попит на продукти, які забезпечують більше, ніж просто захист, наприклад, покращують загальний мікробіом шкіри. За останні кілька років спостерігається тенденція до поєднання в складі одного засобу як доглядових інгредієнтів, так і сонцезахисних, це явище відоме як «скініфікація», що зробило революцію в сонцезахисному догляді в цілому.

Розвиток скініфікації зумовлений зростаючим попитом на багатофункціональні продукти, оскільки споживачі більше не хочуть обирати між захистом від сонця та доглядом за шкірою; вони хочуть отримати і те, і інше за один простий крок [1].

Косметика від сонця спрямована на захист шкіри від шкідливих ультрафіолетових променів, які можуть спричинити пошкодження ДНК клітин, передчасне старіння, пігментацію, запалення та навіть розвиток пухлин. Вчені наголошують: щоденний захист від сонця рятує від серйозних загроз. Ми не відчуваємо негативної дії УФ-променів, однак вони постійно атакують кожного із нас. Тому дуже важливо використовувати косметику сонцезахисну не тільки влітку, але й в інші пори року.

Вплив ультрафіолету на шкіру має накопичувальний характер. Серед довгострокових наслідків – ризик розвитку меланоми та передчасне старіння шкіри. Світла шкіра найбільше схильна до опіків, тому особливо вразливі до сонця люди першого та другого фототипу за шкалою Фітцпатріка. Утім, темніший колір – не привід нехтувати фотозахистом. Шкіра може не реагувати на сонце почервонінням, але зазнавати пошкоджень на більш глибоких рівнях [2].

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Одне з найбільш забутих місць для використання сонцезахисту – це губи. Губи – одна з найважливіших рис обличчя для людини. Губи мають тонкий шар рогового шару, обмежену кількість меланіну і не мають захисного бар'єру, такого як потові залози, що робить їх більш вразливими до дії різних негативних факторів. Сухість губ є однією з найпоширеніших форм пошкодження. Негативний вплив УФ-променів, які вражають поверхневий шар кератинових клітин губ і викликають сухість, зумовлює необхідність захисту та догляду за губами [3]. Наразі косметична промисловість пропонує не дуже великий асортимент косметики для губ із сонцезахисним ефектом. Однак, завдяки зростаючому інтересу свідомих споживачів, прогнозований обсяг ринку сонцезахисних бальзамів

для губ сягне 1,7 млрд доларів США до 2030 року, при цьому середньорічний темп зростання становитиме 6,9 % у прогнозований період з 2024 по 2030 рік [4]. Сонцезахисні бальзами для губ, які пропонують додаткові переваги, як-от зволоження та антивікові властивості, сприяють цій тенденції, роблячи такі продукти привабливішими для споживачів, які шукають комплексних рішень з догляду за шкірою. Отже, розробка бальзаму, що захищатиме ніжну шкіру губ від негативного впливу випромінювання, є актуальним завданням.

Формулювання мети дослідження

Метою роботи є створення бальзаму для губ із сонцезахисним ефектом вдосконаленого складу.

Викладення основного матеріалу дослідження

Косметика для догляду за губами є важливим аспектом загальної рутини краси та догляду за собою, забезпечуючи губам здоров'я, захист і вишуканий вигляд. В асортименті цих косметичних продуктів можна знайти різноманітні засоби, кожен з яких виконує свої специфічні функції, від зволоження до захисту від шкідливих факторів навколишнього середовища. Цей сегмент є одним із ключових у галузі декоративної косметики.

Види декоративної та доглядової косметики для губ включають зокрема [5] помаду (рідку, матову, зволожуючу), блиск для губ, глітери, тинти, праймери, олію та бальзам для губ. Бальзами для губ є основою у догляді за губами та забезпечують необхідне зволоження та поживні речовини. В їх складі зазвичай містяться такі інгредієнти, як вітамін Е, масло ши, кокосове масло або бджолиний віск. Регулярне використання бальзаму може допомогти уникнути пошкоджень, спричинених холодним або сухим повітрям, і забезпечити захист від шкідливих ультрафіолетових променів, якщо в складі присутні відповідні компоненти.

Застосування бальзаму для губ допомагає зберегти вологу всередині шкіри, запобігти її випаровуванню. Крім того, що бальзам корисний для шкіри, він ще і візуально додає об'єм губам, має приємний аромат.

Для захисту шкіри від негативної дії ультрафіолетових променів до складу косметичних засобів додають ряд спеціальних речовин, що здатні поглинати, відбивати чи нейтралізувати дію ультрафіолету – УФ-фільтри. Якщо вони можуть поглинати УФ-випромінювання А, то вони є УФА-фільтрами, і аналогічно, УФВ-поглинаючі фільтри відомі як УФВ. Крім того, деякі фільтри, які можуть поглинати як УФА, так і УФВ, відомі як УФ-фільтри широкого спектра. За своєю природою УФ-фільтри поділяються на дві групи: фізичні та хімічні.

Нині широко використовуються продукти з неорганічними УФ-фільтрами, оскільки вони не проникають глибше в шкіру, що знижує виникнення алергічних реакцій. Головним недоліком є білуватий відтінок, який утворюється через розсіювання світла. Однак цю проблему можна подолати або за допомогою нанотехнологій, або шляхом додавання забарвлюючих речовин.

У формулах сонцезахисних продуктів використовуються природні речовини завдяки їх фотозахисному впливу різного механізму. Так, каротиноїди чинять фотозахисну дію, поглинаючи УФ-видиме і синє світло, фенольні сполуки підтримують правильну структуру шкіри, пригнічуючи еластазу і колагеназу та видаляють вільні радикали, що утворюються в результаті реакцій у присутності УФ-променів. До природних сполук, які володіють фотозахистними властивостями відносять лігнін, розмаринову кислоту, виноградні вичавки, екстракт бамбуку, екстракт червоних водоростей, екстракт морських грибів та ін. [6].

Взагалі, для сонцезахисного засобу можна підібрати будь-яку необхідну комбінацію УФ-фільтрів: наприклад, вибрати кілька УФВ фільтрів, або один фільтр з широким діапазоном поглинання, або підібрати комбінацію фільтрів для декількох зон ультрафіолетового спектру. Найчастіше використовуються одночасно УФА та УФВ фільтри.

Порівняння властивостей хімічних та фізичних УФ-фільтрів наведено в табл. 1 [7].

В роботі досліджували можливість одержання бальзаму для губ із сонцезахисним ефектом вдосконаленого складу. За основу взяли рецепт приготування бальзаму для губ наведений в табл. 2.

Технологія приготування бальзаму наступна. На водяній бані розплавляють віск і тверді олії, потім вводять сонцезахисний компонент, додають вітаміни та ефірну олію, заливають в тубу. Такий бальзам зручно використовувати не лише на губах, а й на вилицях, під очима та інших ділянках тіла, які потрапляють під безпосередній вплив променів сонця.

У рецепт розробленого бальзаму додавали вітаміни А та Е, які сприяють нормалізації обміну речовин, чинять активну антиоксидантну дію, відновлюють капілярний кровообіг, тканинну і судинну проникність, та ефірні олії ванілі та кориці.

Ефірна олія кориці (INCI: Cinnamomum Cassia Oil) відома своїми бактерицидними, антисептичними, спазмолітичними, заспокійливими і знеболюючими властивостями. Олія кориці має антиоксидантну дію, сприяє відновленню гарного фізичного і емоційного стану. Аромат кориці допомагає в боротьбі з депресією і хронічною втомою. Як афродізіак, сприяє налаштуванню на романтичний лад. У косметології олію кориці застосовують для догляду за шкірою і для лікування шкірних проблем. Вона сприяє підвищенню тонусу і еластичності шкіри. Активізує регенерацію клітин епідермісу, покращує стан шкіри. Допомагає позбутися від проявів целюліту. Завдяки своїм зігріваючим властивостям і здатності стимулювати кровообіг, також використовується (у вигляді масажу) для лікування артриту, ревматизму і порушень кровообігу, що супроводжується почуттям холодних рук і ніг. Зміцнює імунітет, допомагає при інфекційних захворюваннях верхніх дихальних шляхів, застуді і нежиті [8].

Таблиця 1

Порівняння властивостей хімічних та фізичних УФ-фільтрів

Показник	Фізичні санскріни	Хімічні санскріни
Як вони працюють	Захищають шкіру від сонця, відхиляючи або блокуючи сонячні промені	Діють, поглинаючи сонячні промені. Деякі хімічні фільтри можуть розсіювати сонячні промені, але в основному їх просто поглинають
УФ-фільтри (приклади)	Діоксид титану, оксид цинку, карбонат кальцію, оксид заліза, кремнезем	Octylcrylene, avobenzone, octinoxate, octisalate, oxybenzone
Стабільність	Загалом стабільний	Більшість є фотостабільними
Комедогенність	Діоксид титану може бути проблематичним для деяких людей. Оксид цинку, як правило, безпечний	Більше подразнюють шкіру. Деякі можуть викликати алергічні реакції
Захист	Діоксид титану захищає від УФВ-променів, але не від повного спектру УФА-променів. Оксид цинку захищає від усього спектру УФВ та УФА променів. Починає захищати відразу після нанесення	Забезпечують більший захист від УФА та УФВ променів, ніж фізичні сонцезахисні засоби. Для ефективного захисту від сонця необхідно почекати 20 хвилин після нанесення
Текстура	Густий і непрозорий, важко наносити. Має тенденцію залишати білий відтінок або відтінок. Легше стирається, і його потрібно часто повторювати	Безбарвний, без запаху, зазвичай рідкий. Іноді може виконувати роль праймера під макіяж, залежно від активної речовини та складу
Безпека	Досить безпечні, схвалені FDA. Не викликають утворення вільних радикалів. Наночастинки оксиду цинку та діоксиду титану наразі суперечливі	Загалом безпечні, однак деякі хімічні фільтри створюють вільні радикали, які можуть спричинити пошкодження шкіри, подразнення та старіння

Таблиця 2

Рецептура приготування бальзаму для губ

Найменування речовини	Масова частка, %
Віск бджолиний	15
Олія ши	20
Какао-масло	45
Сонцезахисний компонент (оксибензон)	10
Вітаміни	5
Ефірна олія м’яти	5
Разом	100

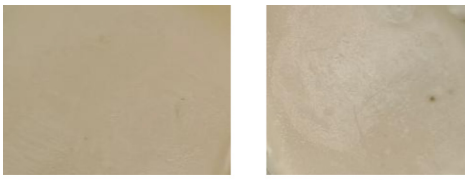
Ефірна олія ванілі (INCI – Vanilla planifolia oil) підходить для догляду за всіма типами шкіри, але завдяки вираженим заспокійливим і антисептичним властивостям добре допомагає проблемній і подразненій шкірі. За своєю дією це дуже м’яка олія і в догляді за проблемною шкірою вона дбайливо, але ефективно знімає запалення, почервоніння, заспокоює епідерміс, усуває нервовий висип і подразнення, сприяє профілактиці куперозa. Аромаолія робить шкіру більш м’якою і бархатистою, еластичною і підтягнутою, сприяє її регенерації і збереженню вологи. Олія ванілі надає косметиці антисептичні, протизапальні, зволожуючі і омолоджуючі властивості. Олія також має відбілюючий і матуючий ефект [9].

На першому етапі досліджували можливість приготування бальзаму для губ з використанням замість бджолиного воску (INCI – Beeswax (Cera Alba)), який може викликати алергічні реакції, карнаубського воску (INCI – Copernicia cerifera wax), що є гіпоалергенний і тому використовується в косметичній промисловості для виробництва помад, тушей, тіней тощо, та канделільського воску (INCI – Euphorbia Cerifera (Candelilla) Wax), який також часто застосовується у виробництві косметики, є гіпоалергенним та підходить до чутливої шкіри. Встановлено, що бальзами, приготовані із використанням карнаубського та бджолиного восків швидко застигають, на відміну від бальзаму з канделільським воском, який розтікається та не тримає форму. Тому для подальших досліджень використовували саме карнаубський віск.

В якості сонцезахисного компоненту в базовому рецепті пропонується застосовувати оксибензон (INCI – Benzophenone-3) – хімічний УФ-фільтр, що забезпечує захист від широкого спектру ультрафіолетових променів, включаючи УФ-В та короткохвильові УФ-А промені. Ця речовина дуже часто використовується у складі сонцезахисної косметики. Як сонцезахисний крем, він поглинає ультрафіолетове випромінювання на шкірі і перетворює його на тепло, яке потім виділяється шкірою. Однак в останні роки підвищена увага приділяється впливу оксибензону на довкілля та наше здоров’я. Він вважається небезпечним подразником очей, також відомий тим, що спричиняє алергію на шкірі. Дослідження показують, що оксибензон є основним фактором знебарвлення коралів. Щодо людей, вважають, що оксибензон збільшує ймовірність розвитку раку та порушує гормональний фон (впливаючи на обмін речовин, зростання та розмноження). Хоча останні дані значною мірою ґрунтуються на дослідженнях на тваринах, тому їх клінічна значимість оспорюється [10].

Внаслідок негативних властивостей оксибензону як сонцезахисний компонент обрали хімічний фільтр – октилметоксициннамат (INCI – Ethylhexyl Methoxycinnamate) – надійний косметичний УФ-фільтр, олієрозчинний компонент, який, як стверджують літературні джерела, є ідеальним агентом для сухих олій та щільних бальзамів, та напрочуд легко вводиться в такі формули [11]. Для порівняння було обрано фізичний фільтр – оксид цинку олієдиспергований (INCI – Zinc oxide) – порошкоподібний сонцезахисний компонент, який широко використовується через його здатність блокувати УФ-промені, що робить його звичайним інгредієнтом при виробництві сонцезахисної косметики [12].

Встановлено, що одержані бальзами дещо відрізняються за зовнішнім виглядом (рис. 1).



а *б*

Рис. 1. Бальзами для губ: а – бальзам із циннаматом; б – бальзам із оксидом цинку

Так, бальзам із циннаматом мав жовтуватий відтінок та відрізнявся більш щільною консистенцією. Бальзам із оксидом цинку більш блідого кольору та трохи рідкіший за консистенцією Обидва бальзами мають гладеньку поверхню, без крупинок та будь-яких включень.

Для того, щоб одержаний бальзам мав не тільки корисні, але й декоративні властивості, до складу бальзамів додавали міку косметичну марок Sunset Pink Mica та Apple Blossom (рис. 2).

а *б* *в* *г*

Рис. 2. Бальзами для губ із мікою косметичною: *а* – бальзам із циннаматом та мікою Sunset Pink Mica; *б* – бальзам із оксидом цинку та мікою Sunset Pink Mica; *в* – бальзам із циннаматом та мікою Apple Blossom; *г* – бальзам із оксидом цинку та мікою Apple Blossom

Проведено дослідження органолептичних властивостей одержаних бальзамів для губ та визначено якість мазку. Результати досліджень якості бальзамів у порівнянні з вимогами, що висувають до бальзамів для губ, наведено в табл. 3.

Таблиця 3

Органолептичні показники виготовлених зразків бальзамів для губ

Показник	Бальзам із циннаматом та мікою Sunset Pink Mica	Бальзам із оксидом цинку та мікою Sunset Pink Mica	Бальзам із циннаматом та мікою Apple Blossom	Бальзам із оксидом цинку та мікою Apple Blossom
Зовнішній вигляд	Поверхня гладенька, однорідна, рівномірно забарвлена	Поверхня гладенька, однорідна, рівномірно забарвлена	Поверхня гладенька, однорідна, рівномірно забарвлена	Поверхня гладенька, однорідна, рівномірно забарвлена
Колір	Властивий тону даного найменування, червоно-коричневий	Властивий тону даного найменування, світло-рожевий	Властивий тону даного найменування, перламутрово- коричневий	Властивий тону даного найменування, світло-коричневий
Мазок	Рівний, однорідний	Рівний, однорідний	Рівний, однорідний	Рівний, однорідний
Запах	Приємний, виражений аромат кориці та ванілі	Приємний, виражений аромат кориці та ванілі	Приємний, виражений аромат кориці та ванілі	Приємний, виражений аромат кориці та ванілі

Одержані дані свідчать, що всі приготовані бальзами відповідають вимогам, що висувають до бальзамів для губ за нормативною документацією. Слід зазначити, що бальзами, одержані з додаванням октилметоксициннамату, мають більш інтенсивний відтінок. Всі бальзами мають приємний аромат завдяки додаванню ефірних олій.

В роботі визначали покривну здатність одержаних бальзамів для губ. Результати наведені на рис. 3.

Встановлено, що всі зразки мають однорідну консистенцію, грудочок та крупинок при розтиранні не відчувається.

а *б* *в* *г*

Рис. 3. Визначення якості мазку бальзамів для губ із мікою косметичною: а – бальзам із циннаматом та мікою Sunset Pink Mica; б – бальзам із оксидом цинку та мікою Sunset Pink Mica; в – бальзам із циннаматом та мікою Apple Blossom; г – бальзам із оксидом цинку та мікою Apple Blossom

В результаті проведеного дослідження одержано бальзами для губ (рис. 4), що мають гарний колір, приємний аромат, є нешкідливими для губ завдяки використанню натуральних компонентів та відрізняються комплексом корисних властивостей.

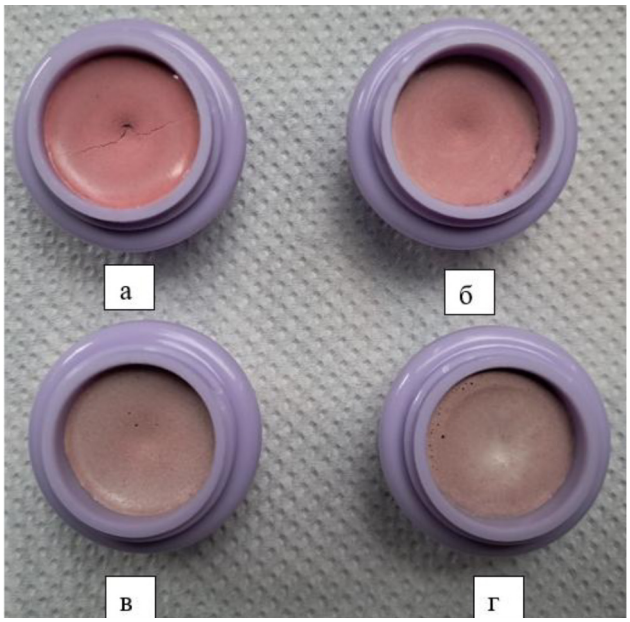


Рис. 4. Бальзами для губ із мікою косметичною: *а* – бальзам із циннаматом та мікою Sunset Pink Mica; *б* – бальзам із оксидом цинку та мікою Sunset Pink Mica; *в* – бальзам із циннаматом та мікою Apple Blossom; *г* – бальзам із оксидом цинку та мікою Apple Blossom

Висновки

1. Розроблено рецептуру приготування сонцезахисного бальзаму для губ. Показано можливість введення до складу бальзаму для надання сонцезахисного ефекту фізичного та хімічного УФ-фільтрів, а також забарвлюючих речовин – міки косметичної Sunset Pink Mica та Apple Blossom.
2. Визначено органолептичні характеристики приготованого засобу. Одержані дані говорять про те, що всі приготовані бальзами відповідають вимогам, що висувають до бальзамів для губ за нормативною документацією.
3. При визначенні покривної здатності встановлено, що всі зразки мають однорідну консистенцію, не відчувається грудочок та крупинок при розтиранні.

Список використаної літератури

1. Skinification: A Game-Changer in Sunscreen Usage. URL: https://www.euromonitor.com/article/skinification-a-game-changer-in-sunscreen-usage
2. Усе, що треба знати про захист від сонця. URL: https://www.village.com.ua/village/service-shopping/beauty/285215-sun-screen
3. Nareswari T. L., Syafitri E., Nurjannah O. Sunscreen lip balm stick formulation containing a combination of virgin coconut oil and crude palm oil. *Pharmacy Reports*. 2022, Vol. 2. https://doi.org/10.51511/pr.48
4. Sunscreen Lip Balm Market Insights. URL: https://www.verifiedmarketreports.com/product/sunscreen-lip-balm-market/
5. Декоративна косметика для губ. Анатомія помад. URL: https://safetymakeup.com.ua/articles/dekoratyvna-kosmetyka-dlia-hub
6. Vivek P. Chavda, Devarshi Acharya, Vivek Hala, Shilpa Daware, Lalitkumar K. Vora. Sunscreens: A comprehensive review with the application of nanotechnology. *Journal of Drug Delivery Science and Technology*. 2023, Vol. 86, 104720. https://doi.org/10.1016/j.jddst.2023.104720
7. Фізичні та хімічні SPF фільтри в санскрінах. URL: https://safetymakeup.com.ua/articles/spf_filters
8. Ефірна олія кориці. URL: https://inveran.com.ua/catalog/korici-kasii-efirna-oliya-vidp-ph-eur-naturalna.html
9. Ефірна олія ванілі – властивості, корисності. URL: https://www.busichka.com/uk/vanilla-essential-oil/
10. Технічний регламент на косметичну продукцію. URL: https://ucps.com.ua/build/files/technical_regulation_cosmetics.pdf
11. 2-Ethylhexyl 4-methoxycinnamate. URL: https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/2-Ethylhexyl-4-methoxycinnamate

References

1. Skinification: A Game-Changer in Sunscreen Usage. URL: https://www.euromonitor.com/article/skinification-a-game-changer-in-sunscreen-usage
2. Use, sho treba znati pro zahist vid soncya. URL: https://www.village.com.ua/village/service-shopping/beauty/285215-sun-screen
3. Nareswari T. L., Syafitri E., Nurjannah O. (2022) Sunscreen lip balm stick formulation containing a combination of virgin coconut oil and crude palm oil. *Pharmacy Reports*. 2022, Vol. 2. https://doi.org/10.51511/pr.48 [in English].
4. Sunscreen Lip Balm Market Insights. URL: https://www.verifiedmarketreports.com/product/sunscreen-lip-balm-market/
5. Dekorativna kosmetika dlya gub. Anatomiya pomad. URL: https://safetymakeup.com.ua/articles/dekoratyvna-kosmetyka-dlia-hub
6. Vivek P. Chavda, Devarshi Acharya, Vivek Hala, Shilpa Daware, Lalitkumar K. Vora. (2023) Sunscreens: A comprehensive review with the application of nanotechnology. *Journal of Drug Delivery Science and Technology*. 2023, Vol. 86, 104720. https://doi.org/10.1016/j.jddst.2023.104720 [in English].
7. Fizichni ta himichni SPF filtri v sanskrinah. URL: https://safetymakeup.com.ua/articles/spf_filters
8. Efirna oliya korici. URL: https://inveran.com.ua/catalog/korici-kasii-efirna-oliya-vidp-ph-eur-naturalna.html
9. Efirna oliya vanili – vlastivosti, korisnosti. URL: https://www.busichka.com/uk/vanilla-essential-oil/
10. Tehnichnij reglament na kosmetichnu produkciyu. URL: https://ucps.com.ua/build/files/technical_regulation_cosmetics.pdf
11. 2-Ethylhexyl 4-methoxycinnamate. URL: https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/2-Ethylhexyl-4-methoxycinnamate