

Наукова робота на тему:
«Товарознавча оцінка зубних паст»

Шифр «Зубні паст»

ВІДОМОСТІ

про автора та наукового керівника наукової роботи

«Товарознавча оцінка зубних паст»

Автор

Науковий керівник

1. Прізвище Ткаченко
2. Ім'я (повністю) Вікторія
3. По батькові (повністю) Олександрівна
4. Повне найменування та місцезнаходження вищого навчального закладу, у якому навчається автор Київський національний торговельно-економічний університет, м. Київ, вул. Кіото, 19
5. Факультет Торгівлі та маркетингу
6. Курс (рік навчання) 1 курс СВО «магістр»
7. Результати роботи опубліковано Оприлюднено під час доповіді на Міжнародній студентській конференції КНТЕУ в 2017 р., Отримано диплом II ступеня

(рік, місце, назва видання)

8. Результати роботи впроваджено

(рік, місце, форма впровадження)

9. Телефон, e-mail тел. +380633247

Науковий керівник

_____ (підпис)

Мокроусова О.Р.

(прізвище та ініціали)

Автор роботи

_____ (підпис)

Ткаченко В.О

(прізвище та ініціали)

Рішенням конкурсної комісії Київського національного торговельно-економічного університету студентка Ткаченко В.О. рекомендується для участі у II турі Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт з «Товарознавство».

Заст. голови конкурсної комісії _____

(підпис)

Мельниченко С.В.

(прізвище, ініціали)

«_____» _____ 2018 року

ЗМІСТ

Вступ	4
1. Аналіз ринку засобів для догляду за зубами та ротовою порожниною	6
2. Вимоги до якості зубних паст	12
3. Товарознавча оцінка зубних паст	17
Висновки	26
Список використаних джерел	28
Додатки	31

ВСТУП

Актуальність. Раціональна гігієна порожнини рота є найбільш масовим і ефективним методом профілактики стоматологічних захворювань. Догляд за зубами та порожниною рота є необхідною умовою для здоров'я людини. Для захисту здоров'я зубів від стоматологічних захворювань: використовують такі засоби: зубні пасти, зубні порошки, ополіскувачі, гелі тощо.

Серед представлених товарів основою стоматологічної косметики є зубна паста. Вона являє собою тонку, стабільну та однорідну суспензію порошкоподібних частинок у суцільній, безперервній рідкій фазі. Саме завдяки своєму складу, зубна паста має безперечні переваги – компактність, портативність, пластичність, приємний смак і запах, наявність профілактичних та лікувальних властивостей. І саме склад зубних паст обумовлює їх властивості та дію на зуби людини, тому дуже важливо обрати пасту, яка допоможе у профілактиці захворювань ротової порожнини або буде виконувати лікувальний ефект.

Важко уявити в наш час людину, що не користується цим дарунком цивілізації. Однак ця сама цивілізація породила одну проблему - проблему вибору. Асортимент зубних паст настільки широкий, що споживач не може зорієнтуватися, який саме засіб йому придбати. Яскраві тюбики, гарні упаковки, рекламні акції, ім'я бренду – все це, звичайно ж, впливає на наші переваги.

Кожен повинен бути досить освічений у питаннях особистої гігієни, оскільки, якщо у виборі мила, шампуню, гелю для душу та інших засобів гігієни ми керуємося винятково особистими перевагами, то під час вибору засобів по догляду за порожниною рота треба пам'ятати, що ми вибираємо для себе фактично ліки. Адже неправильний вибір зубної пасти не тільки не вирішить існуючі проблеми, а й створить нові.

Питання безпечності та якості ще з давніх часів хвилювали людство. На український ринок хлинув великий потік закордонної продукції, однак слідом за різноманіттям виникла проблема послаблення контролю якості товарів.

Для того аби гарантувати безпеку для здоров'я, усі засоби догляду за порожниною рота повинні вироблятися у відповідності з вимогами стандартів, за технологічними регламентами з додержанням санітарних норм і правил, затверджених у встановленому порядку.

Метою роботи є дослідження товарознавчої характеристики зубних паст.

Об'єктом дослідження – є зубні паста вітчизняного та закордонного виробництва.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити наступні завдання:

- Провести аналіз ринку засобів для догляду за порожниною рота;
- Проаналізувати наявну нормативну базу щодо якості зубних паст;
- Провести органолептичні та фізико-хімічні дослідження зубних паст.

1. Аналіз ринку засобів для догляду за зубами та ротовою порожниною

Гігієна ротової порожнини є невід'ємною складовою профілактики основних стоматологічних захворювань [1]. Для очищення від залишків їжі, зубних відкладень та усунення факторів, які викликають стоматологічні проблеми (карієс, пародонтит, темний наліт, зубний камінь), застосовують засоби індивідуального догляду за порожниною рота [2].

Сучасний ринок засобів індивідуального догляду за порожниною рота та зубами широкий і різноманітний, це зубні паста, порошки, ополіскувачі, зубні щітки і багато інших засобів. Дана група товарів давно вже стала необхідним атрибутом повсякденного життя, що вносять чималий вклад у збереження здоров'я людини [3]. На рис. 1.1 представлені результати кампанії «Shop inventory» з інвентаризації засобів по догляду за порожниною рота в Україні станом на грудень 2017 рік.

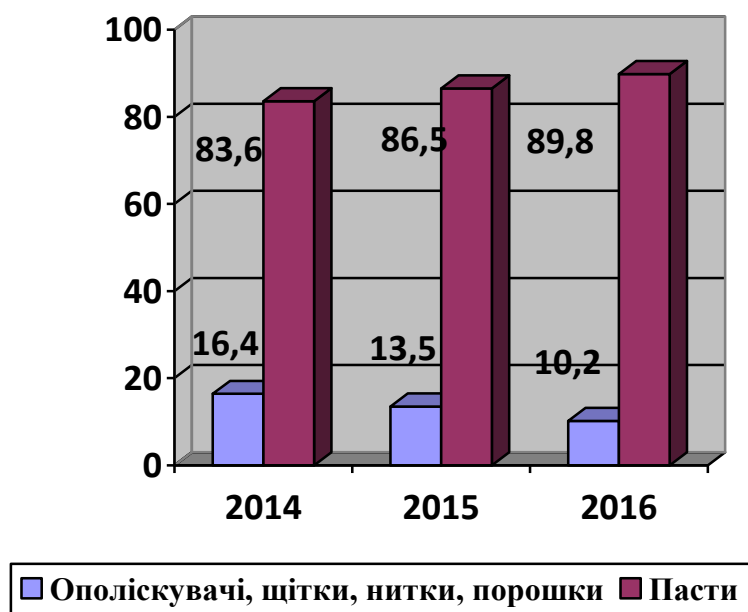


Рис. 1.1 Товарна структура ринку засобів для гігієни порожнини рота в Україні

Аналіз результатів досліджень (рис. 1.1) виявив, що з 2014 року відсотковий обсяг зубних паст на території України збільшився. Якщо брати до

уваги останній досліджуваний рік, то 89,9 % ринку займають зубні пасти, а всього 10,2 % – зубні щітки, ополіскувачі, нитки та порошки [4].

Сьогодні на ринку України представлено більш 45 виробників засобів індивідуальної гігієни порожнини рота [5]. При цьому частка продукції, випущеної в Україні, не перевищує 5 %. З семи колишніх радянських підприємств нині функціонують тільки два – Запорізьке ВО «Кремнійполімер» та Харківське ВАТ «Ефект».

За останнє десятиліття з'явилося кілька нових компаній, що випускають дані засоби. Перш за все слід відзначити «Центр дитячої косметики» (ЦДК) (с. Щасливе Київської обл.) та продукцію «Біокон», що виробляють в місті Донецьк. ЦДК успішно просуває свою торгову марку «Оленка». А «Біокон» пропонує кілька видів лікувально-профілактичних паст. ПрАТ «Креома-Фарм» (на основі наносорбента «Ентеросгель») представляє серію засобів «Dentalen».

На рис. 1.2 представлено статистику, на основі якої видно, що більше 90 % населення серед засобів по догляду за зубами та порожниною рота, для профілактики захворювань, як зубів, так і ясен обирають пасту.

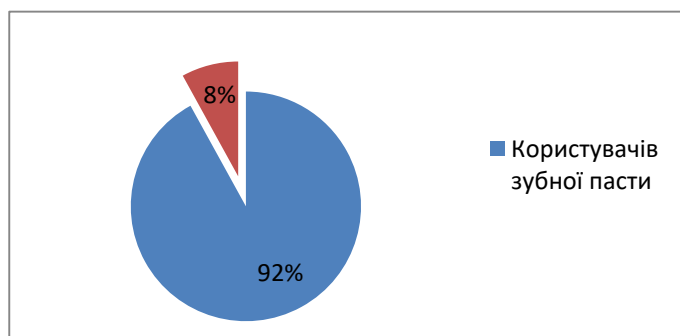


Рис.1.2. Відсотковий склад населення за вибором засобу по догляду за ротовою порожниною

Український ринок зубних паст на 95 % наповнений імпортною продукцією, а динаміка ринку – це власне темпи зростання імпорту [6].

На рис. 1.3 зображено обсяги імпорту та експорту засобів для гігієни порожнини рота чи зубів за 2013-2017 роки (тис. дол.США).

Згідно даних рис.1.3 виявлено, що обсяги імпорту даних засобів з 2013 р. по 2016 р. зменшувались аналогічно до показників експорту, проте в минулому році обсяги імпортованої та експортованої продукції дещо збільшились, а саме, на 3626 тис. дол. США та 507 тис. дол. США відповідно.

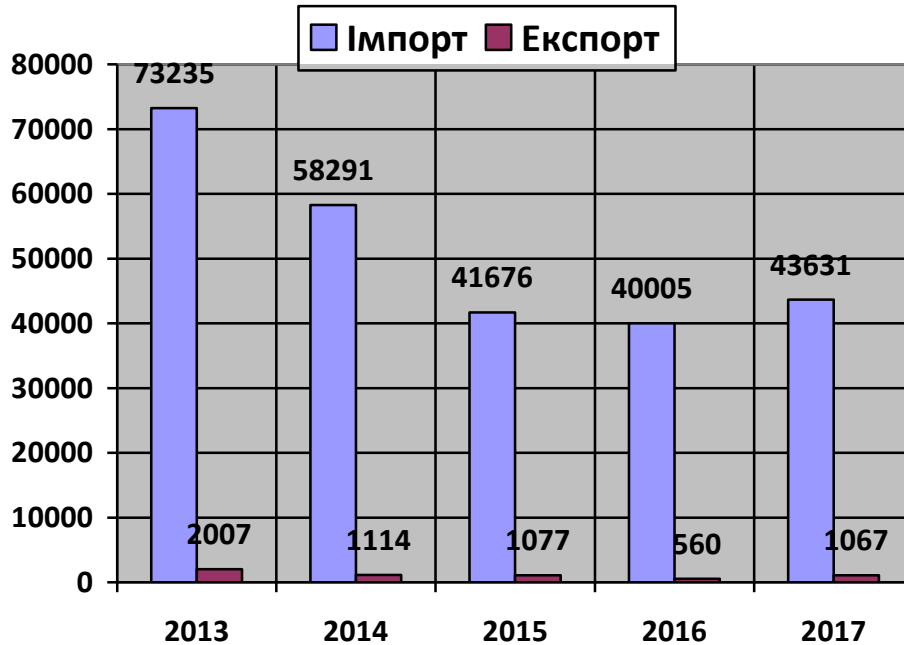


Рис. 1.3. Обсяги імпорту та експорту засобів для гігієни порожнини рота чи зубів (тис.дол.США)

З рис. 1.4. візуалізовано основних імпортерів засобів для догляду за порожниною рота та зубів і кількість засобів, яку поставлено до України за 2013-2017 роки.

Отже, проаналізувавши дані, котрі зазначено на рис.1.4. можемо зробити висновок, що починаючи з 2014 року Китай та Німеччина були лідерами поставок засобів для догляду за зубами та ротовою порожниною. В 2017 році Російська Федерація імпортувала до нашої країни на 909 тис.дол.США більше одиниць продукції, ніж Китай.

Розглянувши наступний рис. 1.5. ми можемо ознайомитися із країнами, котрим Україна експортує дані засоби та їх обсягами протягом 2013-2017 років.

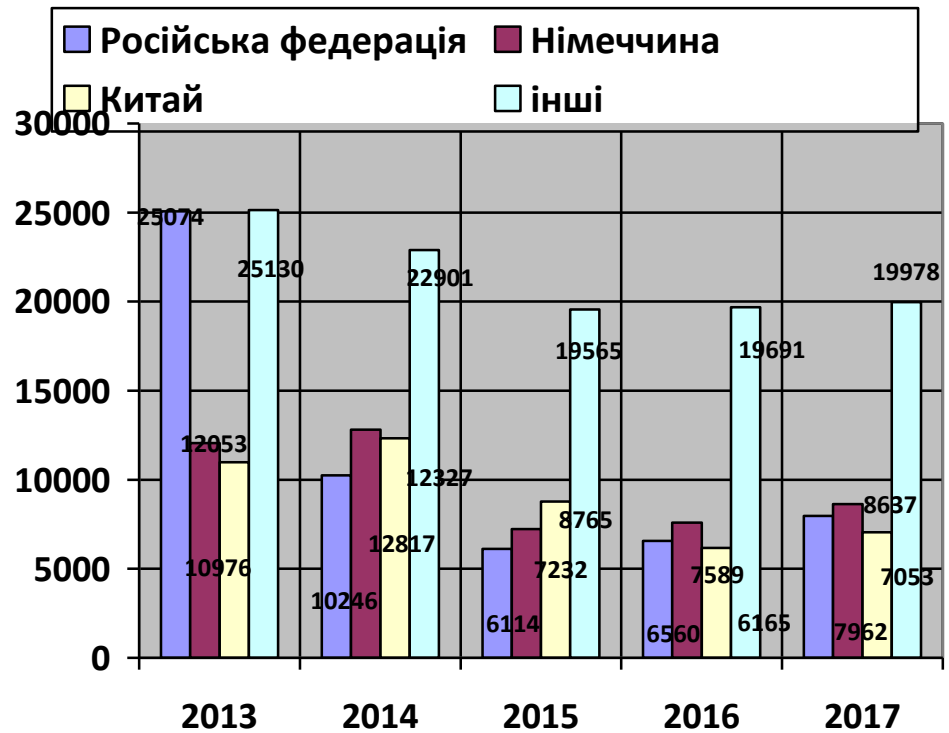


Рис.1.4. Обсяг імпортованих засобів для гігієни порожнини рота чи зубів (тис. доларів США в 2013-2017 рр)

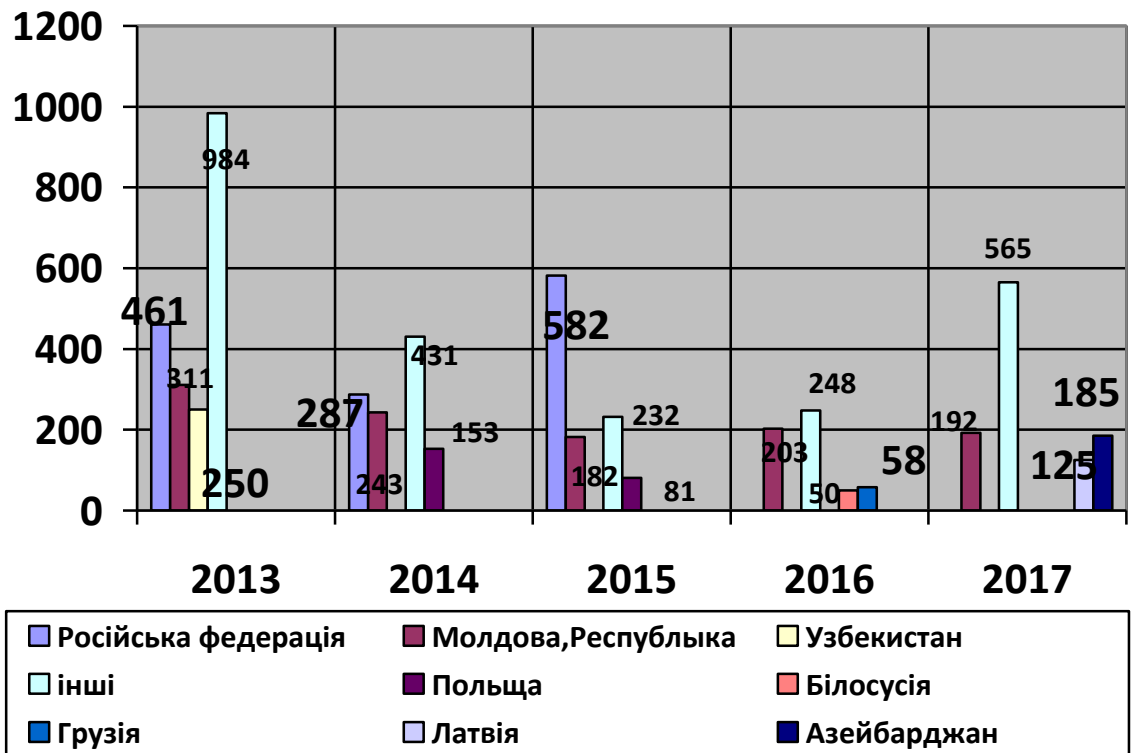


Рис. 1.5. Обсяг експорту засобів для гігієни порожнини рота чи зубів (тис. доларів США 2013-2017 роки)

Отже, на основі результатів рис. 1.5. показано, що найбільші обсяги поставок були здійснені в 2013 році, основна частка експорту припадала на такі країни: Російська Федерація, Молдова, Узбекистан та інші. В 2014 році Україна стала імпортувати дані засоби до Польщі. В 2016 році поставки до РФ припинились, проте Україна змогла експортувати свою продукцію до Білорусії, Грузії однак в незначній кількості. В 2017 році експорт вітчизняної продукції здійснювали до Латвії та Азербайджану [7].

Що стосується виробників, то основну частку ділять транснаціональні і єврокомпанії – Procter&Gamble, SmithKline, ARCAM/Dr.Theis, Colgate.

Дані, відповідно, до маркетингового дослідження «Ринок зубної пасти в Україні», представлені компанією Alliance Capital Management [8] зображено на рис.1.6. Із результатів видно, що найбільшою компанією, яка поставляє зубну пасту до України, в першому кварталі 2017 року стала компанія Пальміра Експотрейд, частка якої становить – 35 %. На другому місці з часткою 22 % знаходиться САВсервіс, що поставляє на ринок зубну пасту під торговими марками «Blend-a-med» та «Oral-B». Згідно маркетингових досліджень «Ринок зубної пасти в Україні» на третьому місці розташувалася компанія Крайтекс-Сервіс з часткою 14 %. Компанія СЛ Дистриб'юшин, що поставляє зубну пасту «Biomed», завершує перелік лідерів з показником 8 % в загальному обсязі.

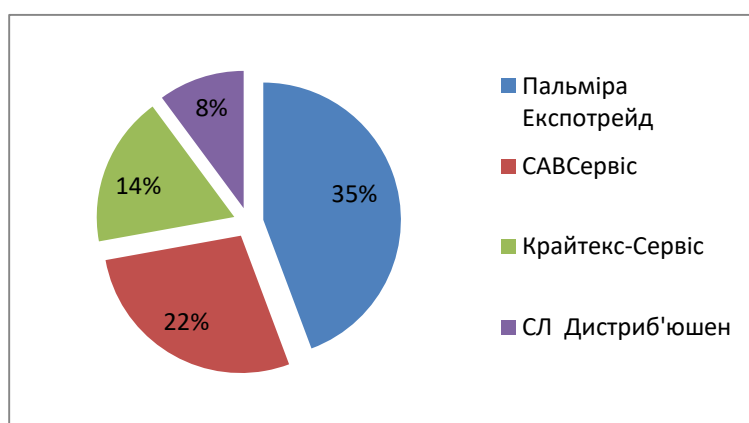


Рис. 1.6. Рейтинг найбільших компаній-імпортерів зубної пасти в першому кварталі 2017 року

За даними дослідження «Ринок зубної пасти», безумовним лідером з імпорту даного виду продукції в першому кварталі 2017 року була компанія Колгейт-Палмолив Україна, яка випускає зубну пасту ТМ«Colgate». У натуральному вираженні її частка в імпорті склала 39 %. На другому місці з часткою 23 % розмістилася компанія Сміт Кляйн Бічем Юкрейн, яка поставляє на ринок зубні пасти під ТМ «Aquafresh», ТМ «Parodontax» і ТМ «Sensodyne». З великим відривом замикає трійку лідерів компанія Вінницяпобутхім із зубною пастою ТМ «Новий жемчуг», частка якої 7 %.

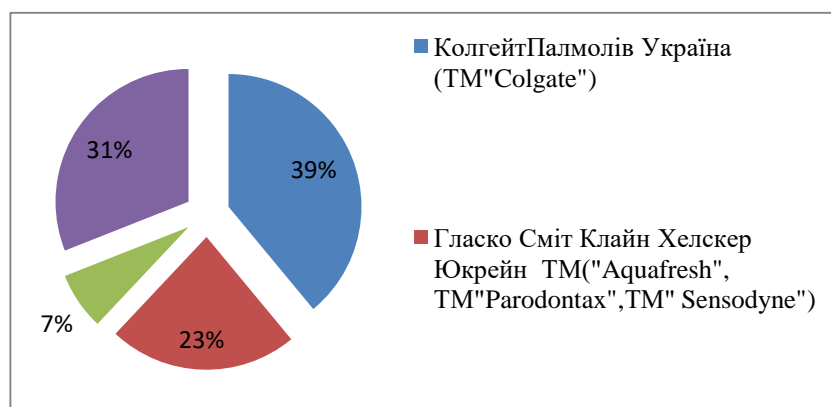


Рис. 1.7. Рейтинг найбільших компаній-імпортерів зубної пасти в першому кварталі 2017 року

Причини не конкурентоспроможності вітчизняної зубної пасти очевидні: вона однозначно програє конкуренцію транснаціональним брендам. Оснащення виробництва застаріле, а закупівля нового зробить собівартість продукції занадто високою [9].

Отже, обсяги імпорту засобів для догляду за ротовою порожниною починаючи з 2013 року по 2016 зменшувались аналогічно до показників експорту, проте в 2017 році обсяги імпортованої та експортованої продукції дещо збільшились. Починаючи з 2014 року Китай та Німеччина стали лідерами поставок засобів для догляду за зубами та ротовою порожниною. Найбільші обсяги експортних поставок були здійснені в 2013 році до країн Російської Федерації, Молдови, Узбекистану та інші. В 2014 році Україна стала імпортувати дані засоби до Польщі. В 2016 році поставки до РФ припинились,

проте Україна змогла експортувати свою продукцію до Білорусії, Грузії однак в незначній кількості. Ринок зубних паст представлений такими відомими виробниками як Procter&Gamble, SmithKline, ARCAM/Dr.Theis, Colgate і становить майже 95 % від загального обсягу. Вітчизняну пасту можна купити від виробників: Запорізьке ВО «Кремнійполімер», ВАТ «Ефект», «Центр дитячої косметики», ПрАТ «Креома-Фарм».

2.Вимоги до якості зубних паст

Усі косметичні товари, а зубна паста відноситься саме до таких, повинні виготовлятися за рецептурою затвердженою відповідними органами Міністерства охорони здоров'я України і відповідати вимогам нормативних документів [10,11].

Загальні вимоги:

- високий ступінь ефективності дії виробу — повинна бути корисною, чинити сприятливу дію на стан шкіри, волосся, порожнину рота;
- безпечність всіх інгредієнтів, що входять до складу косметичних засобів;
- незмінність якості протягом гарантійного терміну, стійкість по відношенню до розвитку мікроорганізмів і окислювальних процесів [12].

На території нашої країни є чинними ГОСТи, які встановлюють загальні технічні вимоги до зубних паст і методів їх випробувань: ГОСТ 7983-99 «Пасты зубные. Общие технические условия», ГОСТ 29188.0-91 «Изделия парфюмерно-косметические. Правила приемки, отбор проб, методы органолептических испытаний» тощо [13].

Відповідно до ГОСТ 7983-99 «Пасты зубные. Общие технические условия.» [10] зубні пасти являють собою багатокомпонентну систему, що складається з абразивних, вологоутримуюючих, сполучних, ароматичних речовин, води, а також може містити лікувально-профілактичні, поверхнево-активні, смакові добавки, консерванти в різних комбінаціях.

Зубні пасти повинні вироблятися у відповідності з вимогами ГОСТ 7983-99 «Пасты зубные. Общие технические условия» [10], технологічного регламенту і за рецептурами, узгодженим в установленому порядку. Детальна характеристика за органолептичними, фізико-хімічними, мікробіологічними показниками, яким повинні відповідати зубні пасти зазначено в табл. 2.1.

Таблиця 2.1

Органолептичні, фізико-хімічні, мікробіологічні показники зубних паст

Найменування показника	Характеристика і норма
Зовнішній вигляд і консистенція	Однорідна маса, яка утримується на поверхні зубної щітки, не проникаючи всередину щетини (за винятком випадків, коли неоднорідність маси і інша консистенція обумовлені рецептурою або заявлені виробником.)
Колір	Властивий кольору пасти даного зразка.
Запах	Властивий запаху пасти даного зразка
Смак	Властивий смаку пасти даного зразка
Мікробіологічна чистота:	
Загальна кількість мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів, КУО / 1 г, не більше	1×10
сімейство:	
Enterobacteriaceae, КУО / 1 г	відсутні
Pseudomonas aeruginosa, КУО / 1 г	відсутні
Staphylococcus aureus, КУО / 1 г	відсутні
Пліснява і дріжджі, КУО / 1 г	відсутні
Водневий показник (рН)	5,5-10,5
Масова частка металів,%, не більше	0,002
Масова частка фториду (в розрахунку на молярну масу фтору), %	0,05-0,15
Маса фториду (в розрахунку на молярну масу фтору) в одиниці упаковки, мг, не більше	300
Абразивність	Витримує випробування за пунктом 6.10. ГОСТ 7983-99 «Пасты зубные. Общие технические условия.»

Зубні пасти повинні бути однорідними, у вигляді желеподібної маси без крупинок та сторонніх включень, мати приємний запах, смак, колір.

Що стосується показника рН – допускається за погодженням з Міністерством охорони здоров'я випускати лікувально-профілактичні зубні

пасти спеціального призначення з рН 4,5-5,5 після випробувань на демінералізацію емалі [10].

Мікробіологічні показники безпеки продукції косметичної промисловості базуються на відсутності чи обмеженні допустимого рівня вмісту патогенних, потенційно-патогенних для здоров'я людини та санітарно-показових мікроорганізмів, які повинні гарантувати безпеку продукції за умов застосування згідно з призначенням протягом гарантійного терміну зберігання. Що стосується складу зубних паст – присутність будь-яких вище перелічених мікроорганізмів недопустима [11,14].

При оцінці безпеки першочерговим є аналіз складу інгредієнтів з урахуванням вимог Державних санітарних правил і норми безпеки продукції парфумерно-косметичної промисловості від 01.07.1999. № 27 [11].

Також для визначення безпечності зубних паст визначають токсиколого-гігієнічні показники табл.3.2 безпеки для здоров'я людини, вони гарантують відсутність у готовій продукції токсичної, подразнюючої, сенсibiliзуючої чи іншої несприятливої дії на здоров'я людини за умов застосування згідно з призначенням протягом гарантійного терміну зберігання [11].

Таблиця 2.2

Токсиколого-гігієнічні показники та норми безпеки зубних паст

Показники безпеки для зубних паст	Бали
Індекс "гострої" токсичності при нанесенні на шкіру лабораторних тварин за ступенем дії	0 балів - відсутність токсичної дії при одноразовому нанесенні на шкіру тварин дозою 2500 мг/кг;
Індекс хронічної токсичності при нанесенні на шкіру, не більш	0 балів - відсутність токсичної кумулятивної дії.
Індекс шкірно-подразнюючої дії за ступенем змін функціонального стану шкіри	0 балів - відсутність подразнюючої дії.
Індекс сенсibiliзуючої дії, не більш	0 балів - відсутність сенсibiliзуючої дії.
Індекс гострої токсичності при введенні у шлунок, не більш	0 балів - відсутність токсичної дії при одноразовому введенні у шлунок в дозі 10 000 мг/кг.
Індекс хронічної токсичності при введенні у шлунок, не більш	0 балів - відсутність токсичної кумулятивної дії.
Індекс фотосенсibiliзуючої, не більш	0 балів – відсутність фотосенсibiliзуючої дії.

Для зубних паст, призначених для дітей у віці від 1 до 6 років, рекомендується зменшення масової частки фториду до 0,02-0,05% [10].

Важливо нормувати вміст фтору - у великих концентраціях - це отруйна речовина. Надлишок його в організмі може привести до захворювання емалі зубів - флуорозу. Тому в дитячих зубних пастах допускається менший вміст фтору - до 0,025 % [15].

Закону України № 2735 «Про державний ринковий нагляд і контроль нехарчової продукції», даний Закон встановлює правові та організаційні засади здійснення державного ринкового нагляду і контролю нехарчової продукції [16].

Закону України № 2735 "Про загальну безпечність нехарчової продукції» установлює правові та організаційні засади введення в обіг в Україні нехарчової продукції і забезпечення її безпечності [17].

Поки що в Україні Технічний Регламент для товарів парфюмерно-косметичної промисловості на етапі розробки, в країнах Європи та СНД, на дану групу товарів він існує.

Директива 76/768 / ЕЕС, що діє для косметики. На початку 70-х років держави-члени Європейського Економічного Співтовариства (нині-Європейський Союз – ЄС) ухвалили рішення гармонізувати свої національні вимоги по косметиці, щоб забезпечити вільне переміщення товарів всередині Співтовариства. З тих пір в Директиву шість разів вносилися поправки, і більше двадцяти разів текст адаптувався до сучасних вимог [18, 19].

Нині для країна Європейського Союзу 30 листопада 2009 року був прийнятий Новий регламент щодо косметичної Продукції, Європейський Регламент № 1223/2009 на косметичну продукцію, який установлює вимоги безпечності, а також спеціальні вимоги щодо забезпечення безпечності косметичної продукції, що вводиться в обіг та надається на ринку, з метою захисту життя і здоров'я людини та запобігання недобросовісній практиці і поширюється на суб'єктів господарювання незалежно від форм власності та видів діяльності, органи державної влади, а також на відповідні громадські організації. З метою забезпечення ефективного нагляду за ринком

компетентному органу повинне бути надане повідомлення про косметичну продукцію, яка надається на ринку [19].

У формуванні Європейського законодавства значну роль відіграють дослідження наукових комітетів і жоден косметичний інгредієнт не може бути включений чи виключений із Регламенту (ЄС) № 1223/2009 на косметику без урахування думки Наукового комітету з безпеки споживачів (SCCS), який забезпечує незалежну наукову експертизу всіх інгредієнтів, які викликають стурбованість щодо їх впливу на здоров'я людини. Комітет дає висновки про ризику для здоров'я і безпеку непродовольчих споживчих товарів (косметичні продукти та їх інгредієнти [20].

Для країн митного союзу створено технічний регламент ТС 009/2011 в якому зазначено фундаментальні вимоги до продукції парфумерно-косметичної промисловості :

- до складу;
- до фізико-хімічних показників;
- до мікробіологічних показників;
- до вмісту токсичних елементів;
- до токсикологічних показників;
- до клінічних (клініко-лабораторними) показників;
- до виробництва;
- до споживчої тари;
- до маркування продукції [21].

Що до маркування, то воно повинно проводитись відповідно до ГОСТ 7983-99 «Пасты зубные. Общие технические условия». Наявність напису «не містить цукру» не більше, ніж рекламний трюк. Відповідно до ГОСТ7983-99 «Пасты зубные. Общие технические условия» і Європейської директиви 76/768/ЕЕС, зубні пасти не можуть містити сахарозу та інші легко розкладаються в роті вуглеводи. Тому наявність цукру в зубній пасті виключено заздалегідь [10, 18].

Отже, оскільки зубна паста безпосередньо потрапляє до ротової порожнини, її якість та безпечність повинні бути на максимальному рівні. А такі вимоги може гарантувати дотримання нормативної документації: ГОСТ 7983-99 «Пасты зубные. Общие технические условия» [14], ДСанПіН 2.2.9.027-99 [11], Закону України «Про стандарти, технічні регламенти та процедури оцінки відповідності» [22], Закону України «Про державний ринковий нагляд і контроль нехарчової продукції» [23], Закону України «Про загальну безпечність нехарчової продукції» [16].

При експертизі якості зубної пасти перевіряють органолептичні і фізико-хімічні показники. До органолептичних показників якості зубної пасти відносяться: зовнішній вигляд, колір, запах, смак. З фізико-хімічних показників нормуються: мікробіологічна частота, водневий показник, масова частка суми важких металів, масова частка фториду, абразивність тощо.

Закордонний досвід показує, що такі нормативні документи, як Директиви, Технічні Регламенти, акцентують свою увагу на показниках безпечності, що для споживача вкрай важливо. Затвердивши Технічний регламент на Україні та дотримуючись вимог існуючих європейських стандартів виробник матиме можливість підтвердити якість косметичної продукції як на національному, так і на міжнародному рівнях.

3.Товарознавча оцінка зубних паст

Користуючись зубною пастою необхідно розуміти, що всі компоненти, які входять до її складу, можуть потрапляти в організм людини через слизову оболонку порожнини рота. Все це обумовлює необхідність дотримуватися вимог до якості зубних паст і обов'язкового контролю їх безпеки.

При виборі показників для товарознавчої характеристики необхідно дотримуватися вимог, котрі зазначено ГОСТ 7983-99 «Пасты зубные. Общие технические условия». Відповідно до даного стандарту необхідно провести ідентифікацію за органолептичними, фізико-хімічними показниками [10].

Для власних досліджень було обрано зубні пасти таких торгових марок «Colgate Triple action», «Лесной бальзам ежедневный уход», «Aquafres Формула тройной защиты», «Sanino Total care», «Blend-a-med с активным фтором». Найважливішим засобом ідентифікації багатьох видів продукції є маркування, котре представлено в табл. 3.1.

Критерії ідентифікації – характеристики товарів, що дозволяють ототожнювати найменування представленого товару з найменуванням, зазначеним на маркуванні або в нормативних, товарно-супровідних документах [25].

Дослідивши зразки можна сказати: споживча тара складається з двох видів – картонна коробка та поліетиленовий туб, які захищають вироби під час транспортування, зберігання, використання [10]. Упаковки всіх зразків представлені у вигляді пластмасових тюбиків з поліетилену. У трьох зразках зубних паст є мембрана, що забезпечує герметичність: паста зубна «Blend-a-med с активным фтором», «Sanino Total care», «Aquafres Формула тройной защиты».

Тюбики зубних паста: «Лесной бальзам ежедневный уход», «Blend-a-med с активным фтором», «Aquafres Формула тройной защиты» мають широку кришу, тому пасти можуть стояти. Додаткова картонна коробочка є в усіх представлених зразків.

Отже, дослідивши маркування зубних паст можна зазначити, зубні пасти не відповідають вимогам ГОСТ 7983-99 «Пасты зубные. Общие технические условия» за пунктом. 3.3. Зразки зубної пасти «Лесной бальзам ежедневный уход» та «Aquafres Формула тройной защиты» не мають позначення нормативного документа відповідного якого виготовлялися.

Наступним етапом товарознавчої характеристики є:






- а) проведення органолептичної оцінки якості даних зразків згідно вимогам ГОСТ 7983-99 «Пасты зубные. Общие технические условия» [10].;
- б) визначення фізико-хімічних властивостей.

Відбір проб та проведення досліджень споживних властивостей зубних паст проводять відповідно до ГОСТ 29188.0 «Изделия парфюмерно-

косметические. Правила приемки, отбор проб, методы органолептических испытаний» [26].

Таблиця 3.1

Ідентифікація маркування зубних паст

Найменування виробу	Паста зубна «Colgate Triple action»	Паста зубна «Лесной бальзам ежедневный уход»	Паста зубна «Aquafres Формула тройной защиты»	Паста зубна «Sanino Total care»	Паста зубна «Blend-a-med с активным фтором»
Зразок, товарний знак					
Адреса виробника, дистриб'ютора	ТОВ «Колгейт-Палмолив Україна» 03150, м. Київ, вул. Димитрова 16-г	ТОВ «Юнілівер Україна» 04119, м. Київ, вул. Дегтярівська 27-Т	ТОВ «Гласко Сміт Клайн Хелскер Юкрейн Т.О.В.», 02152, м. Київ, проспект Павла Тичини, 1-В	ТОВ «Евяп трейдинг Україна. Укпвіна, 01601, м. Київ, вул. Воровського б. 24	Procter&Gamble Україна, 04070, м. Київ, вул. Набережно-Крещатицька
Склад	Вказано	Вказано	Вказано	Вказано	Вказано
Маса нетто, обсяг	150 г	75 г	125 г	100 г	150 г
Склад	Вказано	Вказано	Вказано	Вказано	Вказано
Масова частка фториду, %	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Умови зберігання	Вказано	Вказано	Вказано	Вказано	Вказано
Термін придатності, міс	24	24	36	36	36
Дата виготовлення	25.07.2015	07.09.2016	29.03.2015	05.10.2015	07.03.2016
Позначення стандарту	TS EN ISO 11609:2010 «Dentistry. Dentifrices. Requirements, test methods and marking»	Не зазначено	Не зазначено	TS EN ISO 11609:2010 «Dentistry. Dentifrices. Requirements, test methods and marking»	Виготовлено згідно з внутрішніми стандартами Проктер енд Гембел у Німеччині.

Методи дослідження органолептичних та фізико-хімічних показників наведено в Додатку А.

Результати досліджень органолептичних показників наведено в табл. 3.2

Таблиця 3.2

Оцінка відповідності зубних паст за органолептичними показниками

Показники	Характеристика об'єктів				
	Паста зубна «Colgate Triple action»	Паста зубна «Лесной бальзам ежедневный уход»	Паста зубна «Aquafres Формула тройной защиты»	Паста зубна «Sanino Total care»	Паста зубна «Blend-a-med с активным фтором»
Зовнішній вигляд	Три смужки, пластикна, однорідна, без сторонніх домішок та згустків, рівномірно наноситься на щітку.	Однорідна, без сторонніх домішок та згустків, не дуже густа, рівномірно наноситься на щітку.	Три смужки, без сторонніх домішок та згустків, дуже густа, рівномірно наноситься на щітку.	Однорідна, без сторонніх домішок та згустків, рівномірно наноситься на щітку.	Однорідна, без сторонніх домішок та згустків, не дуже густа, рівномірно наноситься на щітку.
Колір	Три смужки: блакитна, біла, зелена.	Світло-зелений.	Три смужки: червона, голуба, біла.	Білий.	Білий.
Запах	Виражений, свіжий, децю різкий духм'яний аромат м'яти та інших інгредієнтів.	Чистий, свіжий, приємний, духм'яний аромат лісових трав.	Чистий, свіжий, приємний, духм'яний аромат м'яти та інших інгредієнтів.	Чистий, свіжий, приємний, ніжний, м'ятний аромат.	Чистий, свіжий, приємний, ніжно-м'ятний аромат.
Смак	Виражений, зі смаком ментолу.	Чітко виражений приємний ароматом лісових трав.	Чітко виражений, приємний, смак м'яти.	Чітко виражений, легкий, приємний смак м'яти, ніжний.	Чітко виражений, дуже легкий, м'ятний смак, приємний і ніжний

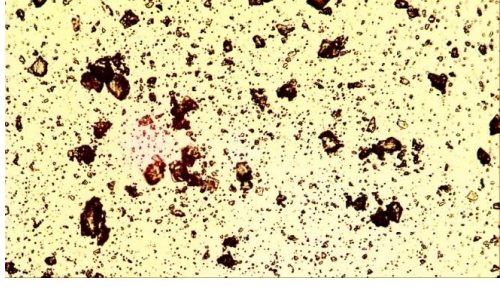

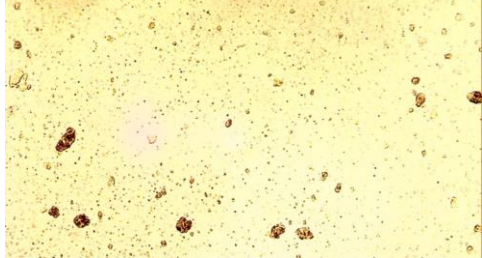
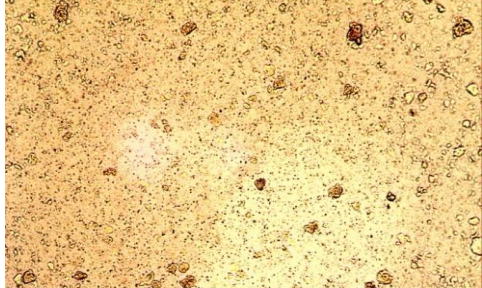
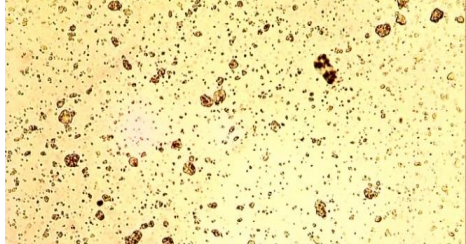
За органолептичною оцінкою встановлено, що всі зразки відповідають вимогам ГОСТ 7983-99 «Пасты зубные. Общие технические условия» [10]. Зубна паста ТМ «Colgate Triple action» на відміну від усіх зазначених зразків має найбільш виражений смак м'ятний. Легкий смак і аромат у «Sanino Total care» та «Aquafres Формула тройной защиты». Зубна паста ТМ «Лесной

бальзам ежедневный уход» відрізняється від усіх зазначених зразків присмаком трав ідещо рідкою консистенцією.

Візуальна оцінка була підтверджена результатами мікроскопічних досліджень, котрі наведено в табл. 3.3.

Таблиця 3.3

Дослідження зразків зубних паст за допомогою електричного мікроскопа

Зразок	Фотографія	Характеристика
Паста зубна «Colgate Triple action»		При збільшенні $\times 100$ разів зразка зубної пасту виявлено, що абразивні скупчені є досить великі агломерати. За розміром частинки дуже крупні, мають гострі ділянки, частка дрібної фракції незначна
Паста зубна «Лесной бальзам ежедневный уход»		На зображенні видно, що вміст мінеральної складової зубної пасту дуже малий. Основна фракція – дрібні частинки з гострими краями.
Паста зубна «Aquafres Формула тройной защиты»		Зубна паста має однорідну фракцію. Однак дуже мало мінеральної складової. Є досить крупні абразиви, проте їх не багато.
Паста зубна «Sanino Total care»		Виявлено певні скупчення агломератів мінеральних речовин. Найявна як дрібна, так і середніх розмірів фракція, структура однорідна. Форми абразивів з гострими краями.
Паста зубна «Blend-a-med с активним фтором»		На рисунку видно, що дрібно розмірних частинок небагато. Основна фракція – мінеральні абразиви середнього розміру, проте їх мало.

Дослідивши зразки зубних паст з використанням електронного мікроскопу, зроблено висновки стосовно розмірів та кількості мінеральної речовини, яка входять до складу зубних паст.

Встановлено (табл. 3.3.), що найбільш гомогенну структуру та оптимальний склад мінеральної фракції має зубна паста «Sanino Total care». Використання зубної пасти «Colgate Triple action» може бути небезпечними для зубної емалі, тому що даний зразок містить велику кількість крупних абразивів гострої форми. Зубна паста ТМ «Лесной бальзам ежедневный уход» має найменший вміст мінеральної фракції, основну частину складають дрібні частинки. Кількість мінеральної складової зубної пасти ТМ«Blend-a-med с активним фтором» наближений до оптимального, однак мало абразивів середнього розміру.

Результати досліджень фізико-хімічних властивостей зубних паст представлено в табл. 3.4

Таблиця 3.4

Фізико-хімічні властивості зубних паст

Показник	Вимоги ГОСТ 7983-99	«Colgate Triple action»	«Лесной бальзам ежедневный уход»	Aquafres Формула тройной защиты»	Sanino Total care»	«Blend-a-med с активным фтором»
Проте Водневий показник (рН)	5,5-10,5	9,1	7,3	8	7,5	7,8
Визначення та вуглекислого кальцію та вуглекислого магнію, %	Не нормується	46,99	24,86	26,74	38,23	35,12
Піноутворююча здатність (мм)	Не нормується	425	375	250	275	215
Вологість (%)	Не нормується	37	57	49	40,4	47
Густина (г/см ³)	Не нормується	1,474	1,134	1,364	1,368	1,245

*Примітка відповідно до ГОСТ 7983-82 «Пасты зубные. Общие технические требования» [24] встановлено допустиме значення для вуглекислого кальцію та вуглекислого магнію (%) – 25-43.

Зубна паста ТМ «Лесной бальзам ежедневный уход» має дещо нижчий показник значення для вуглекислого кальцію та вуглекислого магнію, а от «Colgate Triple action» перевищує встановлену межу майже на 7 %.

Піноутворююча здатність дослідних зразків відповідає вимогам на рівні 250-700 мм, окрім зубної пасти ТМ «Blend-a-med с активним фтором»: отримане значення дещо нижче і становить 215 мм.

Показник вологості повинен знаходитись в межах 19-45 %. Зубі пасти ТМ «Aquafres Формула тройной защиты» та «Blend-a-med с активним фтором» перевищують межі, встановлені ГОСТ 7983-82 «Пасты зубные. Общие технические требования» [24].

За результатами фізико-хімічних досліджень всі заявлені зразки задовольняють вимоги ГОСТ 7983-99 «Пасты зубные. Общие технические условия» [10].

Оскільки рН пасти, перш за все, буде впливати на відновлення кислотно-лужного балансу в порожнині рота і чим більший він, в діапазоні дозволеного вимогами ГОСТ 7983-99 «Пасты зубные. Общие технические условия», тим краще буде відбуватися цей процес, так як під впливом бактерій в ротовій порожнині утворюється кисле середовище, а паста повинна її нейтралізувати.

В результаті дослідження рН дослідних зразків встановлено, що вміст показника коливається в межах допустимих значень, відповідно до ГОСТ 7983-99 «Пасты зубные. Общие технические условия» [10]. Зубна паста ТМ «Colgate Triple action» має найбільше значення рН – 9,1 % серед дослідних зразків, а саме кількість і розміри абразивів, які виявлено під мікроскопом (табл. 3.3) привели даний показник до такої позначки. рН всіх інших зразків не перевищує 8.

Дослідження вмісту вуглекислого кальцію та вуглекислого магнію виявили наявність даних хімічних складових зубних пастах.

Цей показник не нормується ГОСТ 7983-99 «Пасты зубные. Общие технические условия» [10], однак він свідчить про наявність мінеральних частин, котрі виконують полірувальну дію.

Проте, беручи до уваги вимоги ГОСТ 7983-82 «Пасты зубные. Общие технические требования» [10], який встановлює межі даного показника на рівні 25-43 %, зубна паста ТМ «Лесной бальзам ежедневный уход» має дещо нижчий показник, відповідно і збільшення під мікроскопом не показало достатньої кількості мінеральних частин і можна сказати, що наповнювачі не мають мінеральну природу. А от «Colgate Triple action» перевищує встановлену межу майже на 7 % за рахунок великих абразивів, котрі було видно під мікроскопом. Всі інші дослідні зразки зубних паст не перевищують зазначені межі.

При визначенні піноутворюючої здатності з'ясовано, що найбільший показник мають зубні паста: «Colgate Triple action» - 425 мм та «Лесной бальзам ежедневный уход» - 375. Вимогами ГОСТ 7983-99 «Пасты зубные. Общие технические условия» [10] даний показник не нормується, однак, якщо орієнтуватися на вимоги ГОСТ 7983-82 «Пасты зубные. Общие технические требования» [24], то зубна паста ТМ «Blend-a-med с активним фтором» має недостатню кількість ПАР.

Кількість води, котра повинна входити до складу зубних паст в ГОСТ 7983-99 «Пасты зубные. Общие технические условия» не нормується, однак при виготовленні вона є одним із головних компонентів і її відсоток повинен становити близько 20-30% [10]. Однак орієнтуючись на вимоги ГОСТ 7983-82 «Пасты зубные. Общие технические требования» [24], за результатами досліджень зубні паста ТМ: «Colgate Triple action» та «Sanino Total care» мають наближені значення, відповідно 37 % і 40,4% а от всі інші зразки за кількістю води не відповідають вимогам ГОСТ 7983-82 «Пасты зубные. Общие технические требования» [24]. Найбільше вологи містить зразок зубної паста ТМ «Лесной бальзам ежедневный уход» – 57 %, що було відчутно досліджуючи зразки органолептично консистенцію. Вміст показника вологи у зубних паст «Aquafres Формула тройной защиты» та «Blend-a-med с активним фтором» відповідно 49 % та 47 %.

В результаті досліджень густини виявлено, що найбільш густою є паста з найменшою вологістю «Colgate Triple action» з показником 1,474 г/см³, та

«Sanino Total care» – 1,368 г/см³ відповідно. Рідка консистенція зразка пасти «Лесной бальзам ежедневный уход» обумовила густину на рівні 1,134 г/см³, а для пасти «Blend-a-med с активним фтором» – 1,245 г/см³.

Отже, проаналізувавши всі отримані показники в підсумку можна додати, що зубна «Sanino Total care» задовольняє всі вимоги ГОСТ 7983-99 «Пасты зубные. Общие технические условия» і може вважатися найкращою серед обраних. Що не можна сказати про всі інші досліджувані зразки, адже починаючи з маркування «Лесной бальзам ежедневный уход» та «Aquafres Формула тройной защиты» не відповідали вимогам – не мали позначення стандарту за яким виготовлялися. Зубна паста «Colgate Triple action» за результатами мікроскопічних досліджень є неоднорідною, з великою кількістю крупних мінеральних частинок, що відповідно вплинуло на кількість вуглекислого кальцію та вуглекислого магнію і на рН. А зубна паста «Blend-a-med с активним фтором» разом із зубною пастою ТМ «Лесной бальзам ежедневный уход» мали значний відсоток води, тому їх консистенція і густина були дещо рідкими.

ВИСНОВКИ

В наш час промисловість випускає величезний асортимент засобів по догляду за ротовою порожниною, проте найбільш популярними серед них є зубні пасти.

Ринок засобів для догляду за ротовою порожниною сформований в більшості за рахунок імпортової продукції. Обсяги імпорту та експорту засобів для догляду за ротовою порожниною та зубами починаючи з 2013 року по 2016 зменшувались, проте в 2017 році було імпортовано та експортовано відповідно на 43631 та 1067 тис. дол. США. Експорт з кожним роком скорочується, в 2017 році до України найбільше було імпортовано продукції із Німеччини на 8637 тис. дол. США та Росії – 7962 тис. дол. США. Експорт в 2017 році було здійснено до Молдови на 192 тис. дол. США. Азербайджану на 185 тис. дол. США та Латвії на 125 тис. дол. США.

Ринок зубних паст в Україні представлений такими відомими виробниками як Procter&Gamble, SmithKline, ARCAM/Dr.Theis, Colgate і становить майже 95 % від загального обсягу. Вітчизняну пасту можна купити від виробників: Запорізьке ВО «Кремнійполімер» (паста «Купава»), ВАТ «Ефект» (паста «Fitodent»), «Центр дитячої косметики» та продукцію «Біокон», ПрАТ «Креома-Фарм» випускає ТМ «Dentalen».

Оскільки зубна паста потрапляє безпосередньо до ротової порожнини, її якість та безпечність повинні бути на максимальному рівні. А для цього необхідне цілковите дотримання нормативної документації: ГОСТ 7983-99 «Пасты зубные. Общие технические условия», ДСанПіН 2.2.9.027-99.

Затвердження Технічного Регламенту на території України надаватиме можливість підтвердити якість та безпечність косметичної продукції як на національному, так і на міжнародному рівнях.

Відповідно до ГОСТ 7983-99 «Пасты зубные. Общие технические условия» зубні пасти можна ідентифікувати за: маркуванням, органолептичними, фізико-хімічними показниками, які характеризують споживні властивості товару.

За результатами аналізу інформативності маркування встановлено, що зубні пасти «Лесной бальзам ежедневный уход» та «Aquafres Формула тройной защиты» не відповідають вимогам ГОСТ 7983-99 «Пасты зубные. Общие технические условия» через відсутність позначення нормативного документа відповідного якого виготовлялися.

За результатами органолептичних досліджень встановлено, що всі заявлені зразки відповідають вимогам ГОСТ 7983-99 «Пасты зубные. Общие технические условия». Зубна паста ТМ «Colgate Triple action» на відміну від усіх зазначених зразків має найбільш виражений смак м'ятний. Легкий смак і аромат у «Sanino Total care» та «Aquafres Формула тройной защиты». Зубна паста ТМ «Лесной бальзам ежедневный уход» відрізняється від усіх зазначених зразків присмаком трав.

Дослідження фізико-хімічних показників відхилень не виявило відповідно до ГОСТ 7983-99 «Пасты зубные. Общие технические условия». Проте кількість вуглекислого кальцію та магнію в зубній пасті ТМ «Colgate Triple action» дещо велика – 46,99 %, за рахунок цього відповідно і рН у даного зразка 9,1 а це більше ніж в усіх інших зразків, однак зазначений рівень допустимий і входить до встановленого ГОСТ 7983-99 «Пасты зубные. Общие технические условия» діапазону 5,5-10,5.

Зубна паста разом та «Лесной бальзам ежедневный уход» та Aquafres Формула тройной защиты» мали значний відсоток вологості – 57 % і 49 %, що визначило їх консистенцію. Піноутворююча здатність «Blend-a-med с активним фтором» найнижча, що свідчить про недостатню кількість ПАР у складі.

За результатами досліджень зубна паста «Sanino Total care» може вважатися найкращою серед досліджуваних. Оскільки маркування нанесено відповідно до ГОСТ 7983-99 «Пасты зубные. Общие технические условия». Запах та смак свіжий, чистий, властивий, консистенція однорідна, без включень, мінеральна складова збалансована і всі фізико-хімічні показники відповідають вимогам ГОСТ 7983-99 «Пасты зубные. Общие технические условия».

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Новікова Ж. О. Обґрунтування та принципи індивідуального вибору засобів гігієни порожнини рота при карієсі зубів [Електронний ресурс]: автореф. дис.канд. мед. наук: спец. 14.01.22 «Стоматологія» / Ж. О. Новікова. – Одеса, 2010. – 22 с.
2. Громовик Б. П. Медичне і фармацевтичне товаровознавство: Товари аптечного асортименту: навч. посіб. [для вищ. навч. закл.] / [Б. П. Громовик, Н. Б. Ярмо, І. Я. Городецька та ін.] / За ред. проф. Б. П. Громовика. – 2011. – С. 364-375.
3. MedicLab [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://mediclab.com.ua>
4. Шмирьова Ю. В. Удосконалення дистрибуторської діяльності оптових компаній на фармацевтичному ринку України / Ю. В. Шмирьова, В. Ю. Колосар, Є. А. Безрукавий // Укр. журн. клінічної та лабораторної медицини. – 2011. – С. 25-27
5. Gfk [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.gfk.ua>
6. Международная маркетинговая группа [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.marketing-ua.com>
7. ДФСУ [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://sfs.gov.ua/ms/f3>
8. Международная маркетинговая группа [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.marketing-ua.com>.
9. Сидельникова Л.Ф. Обоснование выбора зубных паст с различной степенью абразивности в комплексной гигиене полости рта / Л.Ф.
10. Пасты зубные. Общие технические условия. (ГОСТ 7983-99): ГОСТ 7983-99. – [Чинний від 2001-01-01]. – М. – Издательство стандартов, 2000. – 36
11. Постанова Головного державного санітарного лікаря України ДСанПіН 2.2.9.027-99 «Державні санітарні правила і норми безпеки продукції парфумерно-косметичної промисловості» від 01.07.1999 № 27.
12. Наказ МОЗ України «Про затвердження Тимчасового порядку проведення державної санітарно-гігієнічної експертизи» від 09.10.2000 № 247

13. ГОСТ 29188.0-91 Изделия парфюмерно-косметические. Правила приемки, отбор проб, методы органолептических испытаний. – Введ 01.01.1993– Москва: Изд-во стандартов, 1992. – 4с. Межгосударственный стандарт.

14. Сапронова Т.В. Зубная паста - ваш доктор // Спрос. - 2007. - №3. - С. 37 - 57.

15. Про технічні регламенти та процедури оцінки відповідності: Закон України від 01.12.2005 № 3164-IV - [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua>

16. Про загальну безпечність нехарчової продукції: Закон України від 02.12.2010 № 2736-VI - [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua>

17. Cosmetics legislation. The rules governing cosmetic products in the European Union. – 1991. – 80.

18. Европейская сертификация [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://certforum.ru>

19. Association of perfumery and cosmetics of Ukraine [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://apcu.ua/nauka-ta-bezpechnist/naukovidoslidzhennya-ta-rozrobki/827.html>

20. International centr for quality certification [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.icqc.eu/ru/gmp.php>

21. Регламент ТР ТС 009/2011. Решением Комиссии Таможенного союза от 23 сентября 2011г. № 799 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.eurasiancommission.org/ru/Lists/EECDocs/P_799_3.pdf

22. Про технічні регламенти та процедури оцінки відповідності: Закон України від 01.12.2005 № 3164-IV - [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon0.rada.gov.ua>

23. Про державний ринковий нагляд і контроль нехарчової продукції: Закон України від 02.12.2010 № 2735-VI - [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua>

24. Пасты зубные. Общие технические требования: ГОСТ 7983-82 – [Введ в дію 1984-02-01]. – М. – Государственный комитет СССР по стандартам, 1992. –14 с.

25. Вилкова С.А. Товароведение и экспертиза парфюмерно-косметических товаров. Учебник для вузов. - М.: "Деловая литература"; 2000. – 286 с.

26. Lindhe J. Triclosan/ copolymer/fluoride dentifrices: A new technology for the prevention of plaque, calculus, gingivitis and caries./ Am.J. Dent.,1990, 3: 53-54.

27. Изделия парфюмерно-косметические. Правила приемки, отбор проб, методы органолептических испытаний: ГОСТ 29188.0-91. – [Чинний від 1993-01-01]. – М. – Издательство стандартов, 1992. –7 с.

28. Изделия косметические. Метод определения водородного показателя, рН: ГОСТ 29188.2-91. – [Чинний від 1993-01-01]. – М. – Издательство стандартов, 1992. – 3 с.

29. Масла эфирные, вещества душистые и полупродукты их синтеза. Методы определения воды: ГОСТ 14618.6-78 – [Чинний від 1980-01-01]. – М. – Издательство стандартов, 1980. – 64 с.

30. Методи вимірювання густини [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://wiki.tntu.edu.ua>.

ДОДАТКИ

Додаток А

Методи дослідження зубних паст

Дослідження однорідності пасту і її консистенцію.

Методика випробування: наноситься невелика кількість зубної пасту скляною паличною на скляну пластинку і, злегка розтираючи пасту пальцем, встановлюють наявність чи відсутність грудочок та сторонніх домішок [27].

Для більш детального дослідження однорідності зубних паст, форми абразивів та їх кількості, на базі лабораторій кафедри «Біотехнології, шкіри та хутра» КНУТД, за допомогою мікроскопа «MICROmed», зі збільшення зображення $\times 100$, було досліджено зразки зубних паст.

Визначення кольору.

Методика випробування: наноситься невелика кількість зубної пасту скляною паличною на скляну пластинку, яку потім необхідно покласти на листок білого паперу і визначити колір [27].

Дослідження запаху пасту.

Методика випробування: наноситься невелика кількість зубної пасту скляною паличною на скляну пластинку і аналізують запах [27].

Визначення смаку пасту.

Методика випробування: невелику кількість зубної пасту необхідно видавити на палець і спробувати на смак [27].

Водневий показник.

Водневий показник (рН) визначають відповідно до ГОСТ 29188.2-91 «Изделия косметические. Метод определения водородного показателя, рН».

Методика випробування: готують водну суспензію з масовою часткою зубної пасту 25%. У скляний стакан об'ємом 100 см³, поміщають 30 см³ 25% водної суспензії зубної пасту. Ретельно збовтують і визначають рН за допомогою потенціометра [28].

Визначення вуглекислого кальцію та вуглекислого магнію.

Вуглекислий кальцій та вуглекислий магній визначають відповідно до ГОСТ 7983-82 «Пасты зубные. Общие технические требования» [24].

Метод випробування: в конусній колбі зважують 0,8-1 г зубної пасти, з бюретки доливають 25 см³ розчину соляної кислоти і реакційну суміш підігрівають на водяній бані до того моменту, поки не припиниться виділення вуглекислого газу. Колбу із сумішшю охолоджують, додають 3-5 крапель розчину метилоранжу і титрують, до переходу забарвлення з червоного до жовтого. Паралельно проводять контрольний дослід.

Масову частку вуглекислого кальцію і вуглекислого магнію (в перерахунку на молекулярну масу вуглекислого кальцію) (X) в процентах обчислюють за формулою:

$$X = \frac{(V - V_1) * 0,02502 * 100\%}{m} \quad (3,1),$$

де: V – об'єм 0,5 моль/дм³ розчину гідроксиду калію, який використано на титрування соляною кислотою в контрольному досліді.

V₁ – об'єм 0,5 моль/дм³ розчину гідроксиду калію, який використано на титрування соляною кислотою в робочому досліді

0,02502 – кількість вуглекислого кальцію, який відповідає 1см³ 0,5 моль/дм³ розчину гідроксиду калію, г.

m – маса зубної пасти [10].

Результати проведення дослідження представлено на рис. А1.



Рис. А1. Визначення вуглекислого кальцію та вуглекислого магнію
Піноутворювальна здатність.

Метод випробування: у мірний циліндр об'ємом 250 мл та діаметром 5 см, наливають 100 мл води (при температурі 20°C). Розміщують 1 г досліджуваного

зразка зубної пасти, закривають пробкою. Рідину енергійно струшують в мірному циліндрі 2 хвилини, після чого швидко вимірюють об'єм піни. Висота стовпчика піни (піноутворювальної здатність) вимірюється в мм. Даний дослід проводиться відповідно до ГОСТ 7983-82 «Пасты зубные. Общие технические требования» [28].

Вологість.

Метод випробування: відповідно до ГОСТ 14618.6-78 «Масла эфирные, вещества душистые и полупродукты их синтеза. Методы определения воды» [29]. В бюкси поміщають наважку кожного зразка зубної пасти по 1 г та сушать в сушильній шафі при температурі 150 °С до постійної маси. Вологість визначено за формулою, % [24].

$$X = \frac{a}{H} * 100\% - 100,$$

де: а – маса сухої речовини після висушування

H- наважка ,г.

Результати проведення дослідження представлено на рис. А2.



Рис. А.2 Бюкси з висушеною наважкою зубних паст

Густина.

Метод випробування: густину було визначено ваговим методом з використанням формули:

$$\rho = \frac{m}{V},$$

де: ρ – густина, m – маса, г. V – об'єм, см³.

Для цього до пробірки було набрано зубну пасту об'ємом – 1 см³ і зважено даний об'єм на вагах [30].