

ВІДГУК

офіційного опонента д.т.н., проф. Середюка О.Є. на дисертаційну роботу
Кордіяки Юлії Миронівни
«Вдосконалення нормативно-технічного забезпечення випробувань та якості косметичних засобів»,
яка подана на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.01.02 – стандартизація, сертифікація та метрологічне забезпечення.

Актуальність теми дисертаційної роботи

Однією із складових покращення якості життя сучасного суспільства є всебічне задоволення вимог споживачів. Це стосується не тільки факторів, які забезпечують досягнення безпечності чинників і факторів, що визначають безпеку проживання членів суспільства, але і безпечність ряду непродовольчих товарів, які визначають інші складові задоволеності всезростаючих і високотехнологічних інших складових буття людей. В цьому аспекті все більшого поширення набуває косметична продукція як повсякденна необхідність сучасної цивілізованої людини. Український ринок косметичної продукції характеризується посиленою конкурентною боротьбою серед багатьох закордонних і вітчизняних виробників, ринок послуг яких можна вважати одним з найбільш перспективних серед інших непродовольчих товарів. Для об'єктивного оцінювання якості вітчизняних і імпортованих товарів, в тому числі косметичних засобів, необхідне відповідне нормативно-технічне забезпечення. Крім того, очевидною є та обставина, що чинні вимоги нормативних документів України у цій сфері не відповідають європейському законодавству, що суттєво обмежує просування української продукції на європейські ринки. Оскільки поліпшення якості та безпеки косметичної продукції, розширення її асортименту і забезпечення її конкурентоспроможності неможливе без вчасного оновлення і вдосконалення нормативної бази випробувань та якості косметичних засобів, то вирішення цих питань є актуальною задачею, яка визначає актуальність дисертаційної роботи.

Обґрунтованість та достовірність наукових положень, висновків і рекомендацій

Основні отримані теоретичні положення дисертаційної роботи, які захищаються здобувачем, *обґрунтовані* та підтверджені коректністю і правильністю постановки та вирішення наукових завдань досліджень з використанням концептуальних методів проведення комплексних досліджень, які базуються на аналізі та синтезі вимог нормативів системи технічного регулювання, зокрема технічного регламенту щодо безпечності косметичних засобів, і основних положень Державного нормування реалізації косметичної продукції.

Обґрунтованість отриманих наукових положень базується також на застосуванні теорії похибок та непевності результатів вимірювань, теорії

статистичного аналізу, що дає змогу кількісно оцінити похибки та непевності результатів досліджень. Отримані автором наукові результати у відповідності до поставлених задач дослідження є логічними, не суперечать загальновідомим фізичним закономірностям, що обґрунтовано значним обсягом теоретичних та експериментальних досліджень, а також підтверджуються достатньою апробацією основних положень і висновків на міжнародних науково-технічних конференціях.

Достовірність одержаних результатів обумовлена коректністю виконання експериментальних досліджень, які проводились за допомогою стандартних методик та відповідного лабораторного обладнання із дотриманням усіх регламентованих умов для проведення випробувань. При цьому, зокрема, застосовано реологічний метод для дослідження залежності піноутворюючої здатності піномийної косметичної продукції від твердості води. Збір та опрацювання інформації проведено статистичними методами та математичним моделюванням.

Достовірність наведених у дисертації положень і висновків також обґрунтована логічністю застосування системи припущень та забезпечується комплексними системними підходами до вирішення дослідженої проблематики і підтверджується концептуальною узгодженістю отриманих результатів експериментальних досліджень по відношенню до результатів системи припущень при теоретичному аналізі.

Наукова новизна дисертаційної роботи стосується розроблення наукових засад для вдосконалення нормативно-технічного забезпечення випробувань та якості косметичних засобів.

Найвагомішими науковими результатами є наступні:

- вперше експериментально встановлена залежність реологічних властивостей поверхнево-активних речовин у складі піномийних косметичних засобів від твердості води, що дозволяє вдосконалити рецептуру і практичні аспекти виробництва продукції для покращення ефективності використання піномийних косметичних засобів;

- вдосконалено методологію контролю вмісту антисептичних речовин з використанням властивості мікроорганізмів відновлювати індикатор-барвник шляхом експериментально встановленої послідовності приготування розчинів шампуню, що дозволяє застосовувати її для кількісного виявлення антибіотиків у піномийній косметичній продукції і проводити контроль ризику виробничого забруднення на рівні підприємства та ідентифікувати заборонену речовину при випробуваннях готової продукції незалежними лабораторіями;

- вперше експериментально встановлені закономірності впливу мінеральної добавки «Цеоліт» на покращення якості шампуню шляхом підвищення його піноутворюючої здатності, що дозволяє вдосконалити рецептуру для більшої ефективності використання піномийних косметичних засобів.

Практична цінність отриманих автором результатів полягає у:

- розробленні і апробації методики виконання вимірювань щодо визначення вмісту антисептичних речовин при оцінюванні безпеки піномийних косметичних засобів (шампунів). Практичне значення цієї методики полягає у можливості її використання як технічного інструментарію при ліквідації категорії «лікарські косметичні засоби» відповідними незалежними експертами відповідно до європейської програми розвитку галузі;

- розробленні проекту нового стандарту України щодо загальних технічних умов для шампунів косметичних на основі синтетичних поверхнево-активних речовин.

Рекомендації щодо використання результатів роботи

Розроблені авторкою науково обгрунтовані рекомендації у вигляді методик можуть бути використані в практичній діяльності науково-дослідних і санітарно-гігієнічних лабораторій, які займаються питаннями випробувань і контролю якості косметичних засобів. При цьому є можливість враховувати особливі потреби та умови України із збереженням методології європейської концепції розвитку системи технічного регулювання у сфері виробництва косметичної продукції. Результати роботи можуть бути використані при розробленні нових нормативних документів України щодо контролю якості піномийних косметичних засобів.

Загальна характеристика дисертаційної роботи

Дисертаційна робота складається зі вступу, чотирьох розділів (32 таблиці, 40 рисунків), висновків, списку використаних джерел зі 180 найменувань та чотирьох додатків, що викладено на 201 сторінці друкованого тексту, у тому числі, основний зміст дисертації викладений на 147 сторінках.

У **вступі** зазначено актуальність теми, сформульовано мету та основні завдання дослідження. Наведено зв'язок роботи із науковими програмами, планами, темами. Визначено наукову новизну отриманих результатів та їх практичну цінність. Показано об'єкт, предмет та методи дослідження, а також зазначено інформацію про особистий внесок здобувача, апробацію результатів досліджень та публікації отриманих результатів.

У **першому розділі** проаналізовано сучасний стан вітчизняної косметичної галузі з наведенням систематизації асортименту косметичних засобів і особливостей вітчизняного ринку у цій галузі. Охарактеризовано особливості системи технічного регулювання цього виробу продукції на українському ринку, зокрема розглянута законодавча основа для здійснення державного нормування реалізації косметичної продукції на українському ринку. Вивчені та встановлені вимоги до якості цієї продукції, її надійності та безпеки. Проведений аналіз нормативно-технічного забезпечення виробництва та випробувань косметичних засобів в Україні. Викладені особливості європейського досвіду управління якістю в косметичній галузі, зокрема практичних аспектів запровадження міжнародної концепції правил Належної виробничої практики (GMP). Проведено порівняльний аналіз системи

технічного регулювання у цій сфері в Україні та країнах Європейського союзу. Сформульовано напрями та завдання дослідження, які необхідно вирішити у роботі.

У **другому розділі** здійснений розвиток науково-практичних підходів для досягнення підвищення якості піномийних косметичних засобів. Здійснена характеристика цих косметичних засобів в категоріях їх застосування як «лікувальних косметичних засобів», або тільки як «косметичних засобів». Сформульовано критерії необхідності однозначного розмежування косметичної продукції та лікарських засобів для скасування поняття «лікарських косметичних засобів» на вітчизняному ринку. Розглянута проблематика запровадження європейських вимог на виробництві косметичної продукції, зокрема в аспекті запровадження правил Належної виробничої практики (GMP) як керівного європейського документа з використанням правила п'яти запитань. Досліджені аспекти організації роботи з ризиками при виробництві шампуню і питання оптимізації застосування методів оцінювання ризиків при функціонуванні GMP. Досліджені регіональні умови використання шампунів як чинник зміни їх реологічних властивостей, зокрема з врахуванням моделювання впливу поверхнево-активних речовин і твердості води.

Третій розділ присвячений експериментальним дослідженням, які стосуються якості піномийних косметичних засобів, зокрема, піноутворюючої здатності та безпеки. Досліджено вплив твердості води, як складової розчинника при користуванні шампунями, на реологічні властивості дисперсних систем за допомогою вивчення процесу розчинення модельних розчинів поверхнево-активних речовин у воді з різним значенням твердості.

Проведені дослідження піноутворюючої здатності розчинів косметичних засобів при звичайних умовах використання та наведено результати випробувань пінного числа піни для ванн, гелю для душу, косметичного мила та шампуню. Встановлено, що характеристики води однозначно відображають регіональні умови використання піномийної косметичної продукції, але не враховані під час випробувань. При цьому за умови застосування води із більшою твердістю для досягнення нормованого значення пінного числа шампуню необхідно збільшити його витрати при користуванні, а економічність, що визначає якість з точки зору споживача, не врахована у сучасних нормативних документах. Методично обґрунтовані проведені експериментальні дослідження для визначення закономірностей впливу антисептичних речовин на розвиток мікроорганізмів у шампунях за мікробіологічними параметрами. Здійснена оцінка точності розробленого методу визначення кількісного вмісту антибіотиків у шампунях.

Четвертий розділ присвячений розробленню рекомендацій щодо вдосконалення нормативно-технічного забезпечення випробувань та якості косметичних засобів. Обґрунтовано можливість вдосконалення рецептури шампунів цеолітами для нормативного врахування впливу показника твердості води на якісні характеристики піномийної продукції. В цьому розділі запропоновано застосування на нормативному рівні нового поняття «мийна ефективність» для більш чіткого формулювання функціонального

призначення піномийного засобу під час створення його рецептури. Обґрунтована доцільність застосування кваліметричних підходів для аналізу конкурентоспроможності шампунів з покращеними нормованими показниками, що реалізовано на прикладі розробленого дерева властивостей для оцінки якості шампуню з цеолітами.

У **висновках** до дисертаційної роботи наведені найбільш важливі наукові та практичні результати, які були отримані при проведених дослідженнях.

У **додатках** наведено класифікацію ризиків при виробництві косметичних засобів, характеристики компонентного вмісту шампунів, як об'єкта проведених експериментальних досліджень, подані проекти розроблених нормативів (стандартів), які стосуються загальних технічних умов шампунів на основі синтетичних поверхнево-активних речовин та методики виконання вимірювань щодо визначення вмісту антисептичних речовин у шампунях.

Оцінка змісту дисертації, її завершеність в цілому, відповідність встановленим вимогам до оформлення дисертації

Дисертаційна робота написана загальноприйнятою науковою мовою із використанням сучасної правильної української наукової термінології. Робота виконана на належному науковому рівні, є завершеною науковою працею, має практичне значення та відображає рішення актуальної науково-прикладної задачі вдосконалення нормативно-технічного забезпечення випробувань та якості косметичних засобів. Оформлення дисертації в цілому відповідає темі досліджень і вимогам пунктів 13 та 14 «Порядку присудження наукових ступенів та присвоєння вченого звання старшого наукового співробітника», вимогам МОН України, а також паспорту спеціальності 05.01.02 – стандартизація, сертифікація та метрологічне забезпечення.

Ідентичність автореферату змісту дисертації. Автореферат в загальному написаний відповідно до вимог МОН України до авторефератів. Він містить всі необхідні складові структурної побудови і в ньому викладена основна суть виконаних наукових досліджень, а також наведені висновки та список основних публікацій. В цілому зміст автореферату дисертації адекватно відображає основну суть виконаної роботи.

Повнота викладу основних матеріалів в опублікованих працях. За темою дисертації опубліковано 23 наукові праці, у тому числі 5 статей у наукових фахових виданнях України, серед яких 3 статті у виданнях, які входять до наукометричних баз даних, і 1 стаття у науковому періодичному виданні іншої держави. Дисертаційна робота пройшла апробацію, її основні положення доповідалися на 17 міжнародних та національних науково-технічних конференціях. Тому апробацію результатів дисертаційних досліджень можна вважати достатньою.

Зауваження до дисертаційної роботи і автореферату

1. Завдання дослідження варто було скоротити, об'єднавши перші чотири пункти.

2. Другий розділ дисертаційної роботи доцільно було би підсилити теоретичними викладками, наприклад моделями взаємодії антибіотиків чи «Цеоліту» з розчином шампуню.

3. У висновках до дисертаційної роботи відсутні розроблені авторкою рекомендації про доцільність відмови від поняття «лікарські косметичні засоби», що досліджено в розділі 2 дисертаційної роботи.

4. Чому методика визначення концентрації антибіотиків у шампуні побудована на застосуванні шести колб, а не іншої їх кількості?

5. Чому враховані різні складові при оцінюванні похибки і непевності результатів вимірювань при визначенні кількісного вмісту антибіотиків у шампунях? Можливо це є причиною отримання різних кількісних значень похибки і непевності?

6. Відсутній алгоритм розрахунку довірчих границь випадкової похибки, які наведені табл. 3.10 ... 3.12.

7. Яким чином фізично пояснюється зміщення отриманих експериментальних і апроксимаційних залежностей вздовж осі абсисс на рис. 3.12 ... 3.14?

8. Відсутня кількісна характеристика комплексного показника якості шампуню, який розглядається в підрозділі 4.4 дисертаційної роботи.

9. При дослідженні модельних розчинів шампуню доцільно було навести числові значення інтервалів твердості води.

10. Для кращої аргументації зроблених висновків, потрібно було провести дослідження піноутворюючої здатності більшої кількості реальних об'єктів з класу піномийної косметичної продукції.

11. Дисертаційна робота містить ряд неточностей у її оформленні:

11.1 Формулювання об'єкту дослідження є некоректним, оскільки ним має бути процес або явище, а не модернізація підходів до забезпечення якості.

11.2 Відсутність одиниць розмірності осей на рис. 3.8 дисертаційної роботи та рис. 1 автореферату.

11.3 Більшості висновків до дисертації не містить триєдиності при їх формулюванні.

11.4 По тексту дисертації практично відсутні посилання на публікації здобувачки.

11.5 Незрозумілий термін «поглиблений математичний аналіз» (с. 118) і яка його різниця з непоглибленим, наприклад методом найменших квадратів.

11.6 Відсутній акт впровадження результатів дисертаційної роботи в навчальний процес для студентів напряму підготовки «Метрологія, стандартизація та сертифікація».

Висновок про відповідність дисертації вимогам Міністерства освіти і науки України

Дисертаційна робота Кордіяки Юлії Миронівни є завершеним науковим дослідженням, в якому отримані суттєві нові наукові і практичні результати, що дозволяють розв'язати науково-прикладне завдання вдосконалення нормативно-технічного забезпечення випробувань та якості косметичних засобів.

Мета роботи, поставлені та розв'язані в ній завдання досліджень, викладені основні наукові результати дають можливість зробити висновок про те, що дисертаційна робота «Вдосконалення нормативно-технічного забезпечення випробувань та якості косметичних засобів» повністю відповідає паспорту спеціальності 05.01.02 - стандартизація, сертифікація та метрологічне забезпечення.

Вказані зауваження не стосуються основних наукових положень дисертації і не впливають на загальну позитивну оцінку роботи та на її наукову цінність.

Вважаю, що дисертаційна робота Кордіяки Юлії Миронівни за актуальністю, науковою новизною, практичною цінністю отриманих в ній результатів дослідження та рівнем виконання повністю відповідає вимогам МОН України згідно з п. 9, 11, 12 «Порядку присудження наукових ступенів», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 24 липня 2013 р. № 567 щодо робіт на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук, а її авторка заслуговує присвоєння наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.01.02 – стандартизація, сертифікація та метрологічне забезпечення.

Офіційний опонент:

Завідувач кафедри «Методи та прилади контролю якості і сертифікації продукції»
Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу,
докт. техн. наук, професор

О.Є. Середюк

22.03.17р.

Підпис(и)	<i>О.Є. Середюка</i>
посвідчую	<i>В.В. Проциш</i>
Вчений секретар КОЛТУНТ	<i>22.03.17р.</i>