ISSN 2310-5283

ТОВАРОЗНАВЧИЙ ВІСНИК

Збірник наукових праць

Випуск 8

Редакційно-видавничий відділ

Луцького національного технічного університету

Луцьк 2015

УДК 66/68+663/664]. 002.6(075.8)

ББК 30.609я73+36-9я73

«Товарознавчий вісник» затверджено як фахове видання за напрямком технічні (товарознавчі) науки Постановою президії ВАК №1-05/1 від 10 лютого 2010 року (Бюлетень ВАК №3/2010)

Рекомендовано до друку Вченою радою Луцького національного технічного університету (протокол № 5 від 23.12.2014)

Товарознавчий вісник : Збірник наукових праць. – Випуск 8. Редкол.: відп.ред. д.т.н., професор Байдакова Л.І. – Луцьк: Луцький НТУ, 2015. – 261 с.

У збірнику висвітлюються теоретичні та прикладні проблеми щодо якості та безпеки товарів, формування їх споживчих властивостей, розглянуто деякі аспекти створення нових матеріалів з метою покращення комплексу властивостей товарів.

Відповідальний за випуск: **Л.І. Байдакова**

Редакційна колегія:
- **Байдакова Людмила Іванівна –** д.т.н., професор, завідувач кафедри товарознавства та експертизи в митній справі Луцького НТУ;
- **Вахович Ірина Михайлівна –** д.е.н., професор, завідувач кафедри фінансів Луцького НТУ;
- **Савчук Петро Петрович –** д.т.н., професор Луцького НТУ, завідувач кафедри матеріалознавства Луцького НТУ;
- **Московчук Алла Тимофіївна –** к.е.н., декан факультету обліку та фінансів Луцького НТУ;
- **Ковальська Любов Леонідівна –** д.е.н., професор, завідувач кафедри економіки Луцького НТУ;
- **Кузьміна Тетяна Олегівна –** д.т.н., професор кафедри товарознавства, стандартизації і сертифікації Херсонського національного технічного університету;
- **Ємченко Ірина Володимирівна –** д.т.н., професор, завідувач кафедри експертизи товарів Львівської комерційної академії;
- **Передрій Оксана Ігорівна –** к.т.н., доцент кафедри товарознавства та експертизи в митній справі Луцького НТУ;
- **Дзюбинський Андрій Володимирович –** к.е.н., доцент кафедри товарознавства та експертизи в митній справі Луцького НТУ;
- **Ярошевич Тетяна Серафимівна –** к.т.н., доцент кафедри товарознавства та експертизи в митній справі Луцького НТУ;
- **Пахолюк Олена Василівна –** к.т.н., доцент кафедри товарознавства та експертизи в митній справі Луцького НТУ

Тексти статей подано в авторській редакції. Автори несуть повну відповідальність за зміст публікацій, добір та точність наведених фактів, цитат, власних імен та інших відомостей.

ISSN 2310-5283

© Луцький національний технічний університет, 2015

ЗМІСТ

ТОВАРОЗНАВСТВО ТА ЕКСПЕРТИЗА НЕПРОДОВОЛЬЧИХ ТОВАРІВ ТА СИРОВИНИ

АРТЮХ Т.М., ЮЗВИК М. О.
СТАН СИСТЕМИ ТЕХНІЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ ШКІРЯНИХ ВЗУТТЄВИХ ТОВАРІВ …… **6**
БАЙДАКОВА І.М., РЕЧУН О.Ю., БАЙДАКОВА Л.І.
ОБГРУНТУВАННЯ ВИБОРУ ОСНОВНИХ ПОКАЗНИКІВ ДЛЯ ОЦІНКИ ЯКОСТІ ШКІР ДЛЯ ВЕРХУ ВЗУТТЯ …… **14**
БЕРЕЗОВСЬКИЙ Ю.В.
НОВІ ТЕХНІЧНІ РІШЕННЯ У ВИРОБНИЦТВІ ЛЛЯНОЇ ПРОДУКЦІЇ …….. **19**
ГОЛОДЮК Г.І., ДУДЛА І.О.
НОМЕНКЛАТУРИ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ФАРБУВАЛЬНИХ КОМПОЗИЦІЙ …… **25**
ДЕМИДЧУК Л.Б.
ВПЛИВ ЗАХИСНОГО ПОКРИТТЯ НА ФІЗИКО-МЕХАНІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ЗАЛІЗОБЕТОНУ ПРИ НАГРІВАННІ …….. **32**
ДУДЛА І.О., ЯКОВЕНКО А.М., СОБОЛЬ О.М.
ВИЗНАЧЕННЯ ПЕРЕВАГ СПОЖИВАЧІВ ЩОДО УТИЛІТАРНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ВОВНЯНИХ ТКАНИН …….. **37**
КАЛАШНИК О.В., СТЕБЛІНА К.П., БОРОДАЙ А.Б.
КОМПЛЕКСНЕ ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ БАЛЬЗАМІВ КОСМЕТИЧНИХ ДЛЯ ВОЛОССЯ …….. **44**
КОВАЛЬ М.Н.
УДОСКОНАЛЕННЯ ОРГАНОЛЕПТИЧНИХ МЕТОДІВ ОЦІНКИ ЯКОСТІ ТЕКСТИЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ …… **53**
КУЗЬМІНА Т.О.,ТОЛМАЧОВ В.С., ЄДИНОВИЧ М.Б.
ВИКОРИСТАННЯ КОНТРОЛЬНИХ КАРТ ШУХАРТА ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ СТАБІЛЬНОСТІ ПРОЦЕСУ ВИЗНАЧЕННЯ ЯКОСТІ ЛЛЯНОГО ВОЛОКНА ЗА ДОПОМОГОЮ НОВИХ ПРИЛАДІВ …… **58**
МІНЕВИЧ Г. Я., МАРТИНЯК Т. І.
ДО ПИТАННЯ ПРО ТЕРМІНОЛОГІЮ ТА КЛАСИФІКАЦІЮ ЕЛЕКТРИЧНИХ ДЖЕРЕЛ ЖИВЛЕННЯ В МИТНИХ ЦІЛЯХ …….. **67**
МИКИТИН О.З.
ОСОБЛИВОСТІ АДАПТАЦІЇ НАЦІОНАЛЬНОЇ СИСТЕМИ СЕРТИФІКАЦІЇ ЛІСУ ТА ЛІСОМАТЕРІАЛІВ ЗГІДНО З ТЕХНІЧНИМИ РЕГЛАМЕНТАМИ ЄС . **73**
ПАХОЛЮК О.В., ЯРОШИК О.В.
КОМПЛЕКСНА ОЦІНКА ЯКОСТІ АСОРТИМЕНТУ НАПІВПАЛЬТ ЖІНОЧИХ ВИРОБНИЦТВА ПАТ ЛУЦЬКОГО ВТШП “ВОЛИНЬ” …… **82**

ПАХОЛЮК О.В.
ОСОБЛИВОСТІ УКРАЇНСЬКОГО РИНКУ СУВЕНІРНОЇ ПРОДУКЦІЇ ТА ЇЇ КЛАСИФІКАЦІЯ ……. **90**
ПЕРЕДРІЙ О.І., БОНДАРЧУК Г.М.
ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА ЯК СКЛАДОВА ТОВАРОЗНАВЧОЇ ОЦІНКИ ІГРАШОК …… **97**
САПОЖНИК Д.І., ЄМЧЕНКО І.В.
ОСОБЛИВОСТІ КОЛОРИСТИЧНОГО ОФОРМЛЕННЯ ТКАНИН ВІДОМЧОГО ПРИЗНАЧЕННЯ …….. **106**
ШЕГИНСЬКИЙ О.В., КРАВЧУК П.Я., СИМЧУК С.Є.
ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ОСНОВИ НА ГІГІЄНІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ СИНТЕТИЧНИХ ШКІР …….. **111**
ШУНЬКІНА О.В.
ОЦІНКА ПОЖЕЖОНЕБЕЗПЕКИ МОДИФІКОВАНИХ ПОЛІЕТИЛЕНОВИХ ТРУБ ДЛЯ ПОДАЧІ ХОЛОДНОЇ ВОДИ …… **117**
ЯГЕЛЮК С. В., СИДОРУК А. В.
ЄВРОПЕЙСЬКІ СТАНДАРТИ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕЧНОСТІ **124**
ЯГЕЛЮК С. В., ЯГЕЛЮК О. О.
ФОРМУВАННЯ ЕСТЕТИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ СУЧАСНИХ МЕБЛІВ … **130**

ТОВАРОЗНАВСТВО ТА ЕКСПЕРТИЗА ПРОДОВОЛЬЧИХ ТОВАРІВ

АКМЕН В.О.
ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ ДІЄТИЧНИХ ДОБАВОК, ЩО МІСТЯТЬ ГЕМОВЕ ЗАЛІЗО, ПРИ РІЗНИХ СПОСОБАХ ЇХ ПОДРІБНЕННЯ ……..... **135**
АРТЮХ Т.М., БОГАЦЬКА О.О.
СТАН СИСТЕМИ ТЕХНІЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ МОЛОКА ТА МОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ В УКРАЇНІ ТА ЄВРОПЕЙСЬКОМУ СОЮЗІ …… **143**
БАЛЯ Л.В.
КОМПЛЕКСНА ОЦІНКА ЯКОСТІ КАВОВИХ НАПОЇВ РОЗЧИННИХ ……. **152**
БОДАК М. П.
ВИКОРИСТАННЯ МІСЦЕВОЇ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА НЕРОЗЧИННИХ КАВОВИХ НАПОЇВ …… **157**
ГИРКА О. І.
ЧАЙНІ НАПОЇ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ НА ОСНОВІ ФІТОДОБАВОК ……. **164**
ГРИГОРЕНКО І.В., ЛЕВЧУК Ю. В.
СТАНДАРТИЗАЦІЯ В СИСТЕМІ ТЕХНІЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ ХЛІБОПЕКАРСЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ В УКРАЇНІ …….. **170**

ГРИГОРЕНКО І.В., БОГДАНОВИЧ А.М.
СТАН СИСТЕМИ ТЕХНІЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ ПРОДУКЦІЇ БОРОШНОМЕЛЬНО-КРУП'ЯНОЇ ГАЛУЗІ …… **177**

ДОНЦОВА І. В., ЛЕБЕДИНЕЦЬ В. Т., ГІРНЯК Л. І.
ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ ПЛАВЛЕНИХ СИРІВ …….. **187**

КАЙНАШ А.П., НАЗАРЕНКО В.О., ОФІЛЕНКО Н.О.
ВИЗНАЧЕННЯ ХІМІЧНОГО СКЛАДУ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ ВАРЕНИХ КОВБАС З ОВОЧАМИ …… **195**

ОРЛОВА Н.Я., ДЬЯКОВА Ю.В.
ВУГЛЕВОДНИЙ КОМПЛЕКС СУШЕНИХ БАКЛАЖАНІВ …….. **201**

ПАХОМОВА І.В., ТКАЧЕНКО А.С.
ВПЛИВ НЕТРАДИЦІЙНОЇ СИРОВИНИ НА ЗБЕРЕЖЕНІСТЬ ЖИРОВМІСНИХ КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ …… **212**

ПРЯДКО О.А.
ГАРМОНІЗАЦІЯ ЯКІСНИХ ВИМОГ ВОДИ ПИТНОЇ …… **218**

СОКОЛОВ С.А., ГУРА О.В., СЕВАТОРОВ М.М., ДЕКАНЬ О.О.
ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ОЦІНКА СТРУКТУРНО-МЕХАНІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПЕЧІНКОВИХ ПАШТЕТІВ, ОТРИМАНИХ ЗА РІЗНИМИ ТЕХНОЛОГІЯМИ ……. **224**

ТКАЧУК В.В., РЕЧУН О.Ю, ТУРИК В.О.
ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ НАССР ЯК ІМПЕРАТИВА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕЧНОСТІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ …… **234**

ШАПОВАЛ С.Л., РОМАНЕНКО Р.П.
СУЧАСНИЙ ПІДХІД ДО ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕМПЕРАТУРОПРОВІДНОСТІ ОКРЕМИХ ШАРІВ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ …….…….. **242**

ЯРОШЕВИЧ Т.С., ЯРОШЕВИЧ О.М.
АНАЛІЗ СПОЖИВЧИХ УПОДОБАНЬ МЕШКАНЦІВ м. ЛУЦЬКА ВОЛИНСЬКОЇ ОБЛАСТІ ЩОДО ЗБАГАЧЕНИХ ХЛІБОБУЛОЧНИХ ВИРОБІВ …… **250**

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ …… 212

УДК 006:646.4:685.3:675.14

АРТЮХ Т.М., ЮЗВИК М. О.
Національний університет харчових технологій

СТАН СИСТЕМИ ТЕХНІЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ ШКІРЯНИХ ВЗУТТЄВИХ ТОВАРІВ

У статті проаналізовано існуючу системи технічного регулювання взуттєвої продукції, яка реалізується на ринку України.

Ключові слова: взуття, система технічного регулювання, стандартизація, акредитація, сертифікація, ринковій нагляд.

Артюх Т.М. Юзвик М. А. Состояние системы технического регулирования кожаных обувных товаров. *В статье проанализированы существующую системы технического регулирования обувной продукции, реализуемой на рынке Украины. Отражено проблемы рынка обувной продукции относительно неудовлетворительного качества, не соответствия требованиям стандартов, действующих в Украине и необходимости развития четкой системы технического регулирования обувных товаров.*

Ключевые слова: обувь, система технического регулирования, стандартизация, аккредитация, сертификация, рыночной надзор.

Artyukh T., Yuzvik M. State system of technical regulation of shoe leather goods. *The paper analyzes the existing system of technical regulation footwear products sold in the market of Ukraine. The problems of the market footwear products relatively poor quality, not compliance with the standards in force in Ukraine and the need to develop a clear system of technical regulation of shoe products.*

Key words: shoes, the system of technical regulation, standardization, accreditation, certification and market surveillance.

Постановка проблеми. Вироби з шкіри є товарами постійного попиту, мають велике значення для задоволення потреб людини. Динаміка імпорту в Україну товарів легкої промисловості, в тому числі взуття, показує помітний ріст. Згідно з даними Державної митної служби України за 2011—2013 роки структура сумарного обсягу імпорту та експорту взуття, гетрів та їх частин показано на рис. 1 [1].В той же час, станом на січень 2014 року у галузі легкої промисловості України функціонує понад 10 тис. підприємств, з них з виробництва шкіри і шкіряного взуття – близько 1,5 тис.

Практично всі підприємства легкої промисловості приватизовані, а ті, що знаходяться у державній власності, становлять менше 1% [2].

© Артюх Т.М., Юзвик М.О., 2015

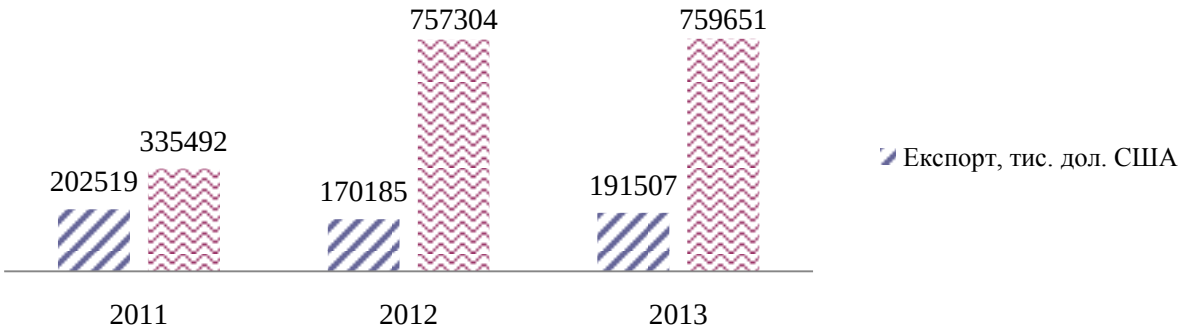


Рис. 1. Структура сумарного обсягу імпорту та експорту взуття, гетрів та їх частин за 2011—2013 рр.

В умовах швидкого зростання ринку, розширення технологій та можливостей фальсифікування, зростає актуальність оцінювання відповідності в системі технічного регулювання. На жаль, взуття, що реалізується на вітчизняному ринку, має незадовільну якість, часто не відповідає вимогам стандартів, які чинні в Україні. В той же час, досить висока частка реалізації такого взуття вказує на непоінформованість та неосвіченість споживача. Дешева контрабандна та контрафактна продукція складає на сьогоднішній день до 70% внутрішнього ринку взуття і витісняє вітчизняну, яка має високу собівартість [3].

В таких умовах зростає необхідність розбудови чіткої системи технічного регулювання взуттєвих товарів.

Аналіз останніх досліджень. Ґрунтовне дослідження проблем технічного регулювання взуттєвих товарів здійснили у працях вітчизняні вчені: С.О. Біла, О.Г. Мордвінов, В.М. Геєць, В.Г. Горник, Б.М. Данилишин.

У дослідженнях вітчизняних і закордонних авторів наведені визначення основних понять, пов'язаних з технічного регулювання взуттєвих товарів, сформовані й обґрунтовані принципи оцінки й аналізу розвитку відповідних механізмів. Однак, питання систематичного аналізу існуючої системи технічного регулювання взуттєвих товарів залишається недостатньо вивченим.

Метою статті є аналіз існуючої системи технічного регулювання взуттєвої продукції, яка реалізується на ринку України.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Згідно з Директивою Європейського Парламенту та Ради 94/11/ЄС взуття — виріб для оберігання ніг від зовнішніх впливів, який складається з підошви та верхньої частини, яка залежно від виду

взуття може мати різні конструктивні ознаки, що визначаються ступенем закритості ноги деталями верху взуття [1].

Взуття є предметом першої необхідності та належить до найважливіших споживчих товарів. В той же час, — не є продукцією, яка підлягає обов'язковій сертифікації в Україні згідно з наказом Державного комітету України з питань технічного регулювання та споживчої політики від 1 лютого 2005 р. № 28 (за виключенням взуття дитячого та спеціального, яке входить до Переліку продукції, що підлягає обов'язковій сертифікації в Україні) [4].

Важливим кроком вперед є затвердження Кабінетом Міністрів України програми створення національного органу зі стандартизації, що передбачено Угодою про асоціацію з Європейським Союзом, на базі державного підприємства Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості (ДП УкрНДНЦ).

Відповідно до Закону України «Про стандартизацію» центральний орган виконавчої влади з питань стандартизації створює технічні комітети стандартизації (ТК), на які покладаються функції з розроблення, розгляду та погодження міжнародних (регіональних) та національних стандартів України, що встановлюють правила і методи з розробки, виробництва і застосування продукції.

На сьогоднішній день в Україні діє Технічний регламент маркування матеріалів, що використовуються для виготовлення основних складових взуття, яке надходить для продажу. Технічний регламент розроблений з урахуванням вимог Директиви Європейського Парламенту та Ради 94/11/ЄС від 23 березня 1994 р. «Про наближення законів, підзаконних актів та адміністративних положень держав-членів про маркування матеріалів, що використовуються для виготовлення основних складових взуття, що надходить до продажу споживачам».

Аналіз чинної нормативної документації вказує на те, що на сьогодні загальні технічні вимоги містять 5 державних стандартів ДСТУ.

Загальні технічні вимоги щодо продукції взуттєвої промисловості розмежовані для товарів різних вікових категорій, що обумовлено фізіологічними особливостями людини. Виокремлено вимоги до взуття, призначеного для активного відпочинку.

Завдяки швидкому та злагодженому процесу гармонізації національних стандартів з Європейськими, західні сучасні методики стали базою для випробування взуттєвих товарів в Україні. Так, діє 9 нормативних документів, зокрема ДСТУ ISO, ДСТУ EN, де наведена послідовність та особливості

проведення перевірки фізико-хімічних показників готових виробів, та 6 — випробування деталей взуття.

Гігієнічні вимоги до взуттєвих товарів регулюються Державними санітарними нормами та правилами «Матеріали та вироби текстильні, шкіряні і хутрові. Основні гігієнічні вимоги»; Законами України: «Про захист прав споживачів», «Про підтвердження відповідності», «Про санітарно-епідеміологічне благополуччя населення». Виробники та постачальники повинні пропонувати та вводити в обіг лише таку продукцію вітчизняного або іноземного походження, яка є безпечною для життя та здоров'я людини, тварин, рослин, гарантує захист національної безпеки, охорону довкілля та природних ресурсів.

Технічне регулювання щодо стандартизації станом на листопад 2014, як співвідношення між вітчизняними, гармонізованими та стандартами країн СНД на ринку взуття показує рис. 2.

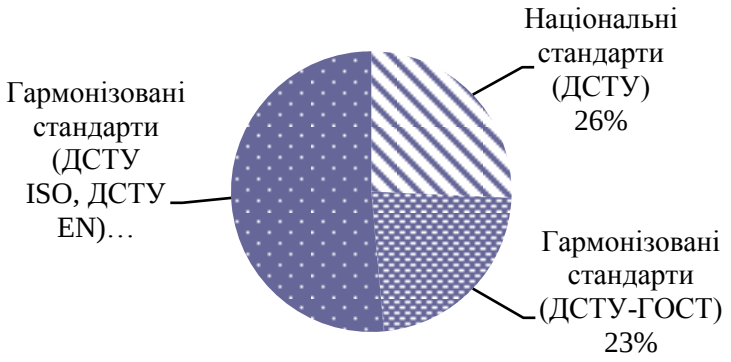


Рис. 2. Структура стандартів за видами в Україні

Отже, на сьогодні вимоги до якості взуттєвих товарів в Україні регулюють такі види стандартів:

— Національні стандарти (ДСТУ), — 26%;
— гармонізовані стандарти (ДСТУ-ГОСТ), — 23%;
— гармонізовані стандарти (ДСТУ ISO, ДСТУ EN), — 51%.

Така ситуація створює проблеми при укладанні експортно-митних угод для усіх учасників ринку, так як руйнує принцип єдності та цілісності вимог. Однак, наявність значної кількості європейських гармонізованих стандартів підтверджує прагнення України вийти на терени європейського ринку.

Національне агентство з акредитації України проводить акредитацію відповідно до Закону України «Про акредитацію органів з оцінки відповідності» з урахуванням вимог міжнародних та європейських стандартів. Угоду про взаємне визнання з Міжнародною асоціацією з акредитації

лабораторій (ILAC MRA) та НААУ було підписано 16 жовтня 2014 року. Тобто, НААУ з 16 вересня 2014 року є асоційованим членом Міжнародної асоціації з акредитації лабораторій ILAC.

Перелік випробувальних лабораторій, до сфери акредитації яких входять товари легкої промисловості України, включаючи взуттєві, акредитованих НААУ на відповідність вимогам ДСТУ ISO/IEC 17025 [5] наведено в табл. 1.

Таблиця 1

Перелік випробувальних лабораторій до сфери акредитації яких входять товари легкої промисловості України

Назва	Термін дії атестата акредитації	Узагальнена сфера акредитації
1	3	4
Лабораторії досліджень та випробувань технічних засобів реабілітації Українського науково-дослідного інституту протезування, протезобудування та відновлення працездатності	28.11.2005-14.12.2014	Статистичні та динамічні випробування на міцність, зносостійкість, визначення загальних та залишкових деформацій, перевірка зовнішнього вигляду, розмірів, маси механічних протезів та їх комплектуючих, колісних крісел, милиць та палиць, ходунків, повсякденного та ортопедичного взуття, меблів та оснащення для адаптації
Випробувальна лабораторія продукції легкої промисловості ДП «Кривбасстандарт-метрологія»	09.11.2006-08.11.2009	Органолептичні, фізико-механічні, фізико-хімічні випробування тканин, пряжі та нитки, килимів, панчішно-шкарпеткових виробів, текстильно-галантерейних та шкіргалантерейних виробів, шкіри, хутра, взуття, одягу, засобів індивідуального захисту.
Випробувальна лабораторія пластичних мас і виробів ТОВ «ХАРПЛАСТМАС»	25.09.2013-24.09.2018	Випробування пластичних мас, полімерних матеріалів та виробів з них, виробів з гуми, тканин, одягу, пляшок, іграшок, колясок дитячих, посуду, взуття, засобів для захисту рук за показниками якості та безпеки

Акредитаційним центром є ДП "Укрметртестстандарт", як Державний науково-метрологічний центр в галузі фізико-хімічних вимірювань. Він здійснює науково-методичне керівництво програмами оцінки точності результатів вимірювань шляхом їх міжлабораторного порівняння.

Експертиза і метрологічна атестація методик виконання вимірювань фізико-хімічних величин здійснюється з метою випробуваннях якості та безпеки продукції легкої промисловості, в тому числі — взуття, контролі вмісту

компонентів та фізико-хімічних властивостей при виробництві стандартних зразків, речовин, матеріалів і сировини.

Повірці підлягають засоби вимірювальної техніки, що перебувають в експлуатації, випускаються з виробництва або ремонту, продаються, видаються напрокат. Повірка проводиться згідно ДСТУ 2708 «Метрологія. Повірка засобів вимірювальної техніки. Організація та порядок проведення» і є обов'язковою для засобів вимірювальної техніки, які передбачені методиками випробувань взуттєвих товарів та на які поширюється державний метрологічний нагляд.

В той же час, ДП «Укрметртестстандарт» уповноважений на право проведення повірки засобів вимірювальної техніки, тобто є метрологічним центром.

Згідно з Наказом №2 від 10.01.99 «Про затвердження Порядку впровадження модульного підходу оцінки відповідності з урахуванням вимог директив Європейського Союзу» [6] до продукції, процесів, робіт і послуг, які, згідно з чинним законодавством України, не підлягають обов'язковій сертифікації в Україні, в тому числі і взуття, застосовується модульний підхід оцінки відповідності.

Впровадження модульного підходу оцінки відповідності надає можливість виробнику, постачальнику або уповноваженим особам забезпечувати відповідність продукції, процесів, робіт та послуг вимогам чинного законодавства України та нормативних документів, зокрема - вимогам щодо безпеки для життя, здоров'я та майна громадян і довкілля.

При введення в обіг взуттєві товари супроводжуються декларацією відповідності, та/або сертифікатом відповідності, а також маркуванням продукції національним знаком відповідності

Сертифікаційним центром взуттєвих товарів є Науково-технічний Центр підтвердження відповідності, стандартизації та випробувань продукції легкої промисловості і засобів індивідуального захисту Укрметртестстандарту, що здійснює свою діяльність відповідно до ДСТУ EN 45011-2001, ДСТУ 3413-96 за наступними напрямками: підтвердження відповідності, сертифікація, випробування, стандартизація, проведення науково-дослідних робіт, контроль якості, проведення оцінки якості (експертизи), розгляд та реєстрація декларацій про відповідність.

В область діяльності Центру входить підтвердження відповідності та випробування всього асортименту продукції легкої промисловості побутового, технічного та спеціального призначення.

Випробувальна лабораторія Центру акредитована не лише вітчизняним органом з акредитації, але й Латвійським національним бюро з акредитації (LATAK), німецьким органом з акредитації (DATech) на відповідність ДСТУ ISO / IEC 17025: 2006 на право проведення випробувань згідно галузі акредитації.

Перехід на європейські принципи забезпечення безпеки продукції встановили прийняті в 2010 році закони України «Про державний ринковий нагляд і контроль нехарчової продукції», «Про загальну безпечність нехарчової продукції» та «Про відповідальність за шкоду, завдану внаслідок дефекту в продукції», розроблених з урахування європейських директив.

Органами ринкового нагляду є Укрморрічінспекція, Держветфітослужба, Держгірпромнагляд, Держспоживінспекція, Держлікслужба, Держархбудінспекція, Держсільгоспінспекція і Укртрансінспекція.

Запровадивши систему ринкового нагляду, за принципами, що існують в Європейських країнах, Україна усуває недоліки «старої» системи державного контролю, яка більшою мірою характеризується перевірками підприємств, але при цьому не гарантує безпечність продукції для життя і здоров'я населення.

Впровадження принципів ринкового нагляду передбачає більш простий, сфокусований на управлінні ризиком спосіб, що включає нагляд за продукцією під час її розповсюдження, а не під час виробництва.

Однією із допоміжних функцій здійснення ринкового нагляду є оперативний обмін інформацією про небезпечну продукцію.

Відповідно до законодавства у сфері ринкового нагляду для перевірки продукції відбираються зразки, проводяться випробування і надається висновок про відповідність перевіреної продукції вимогам технічних регламентів чи інших нормативних документів.

Однак на сьогодні існує ряд проблемних питань у сфері проведення ринкового нагляду, а саме:

1. Відсутність коштів на проведення експертизи зразків продукції.

2. Відсутність своєчасної актуальної інформації про небезпечну продукцію та випадки заподіяння шкоди здоров'ю людей.

3. Відсутність кваліфікованих кадрів щодо здійснення ринкового нагляду та роботи з інформаційними системами ринкового нагляду у визначених сферах відповідальності.

Крім того, низька ефективність державного ринкового нагляду пов'язана із одночасним існуванням «нової» системи ринкового нагляду та застарілого підходу до проведення перевірок нехарчової продукції. Зокрема, деякі органи

ринкового нагляду ставлять собі за мету збільшення кількості перевірок, а не вжиття обмежувальних (корегувальних) заходів щодо продукції, яка в той чи інший спосіб не відповідає встановленим вимогам.

Проблемою у галузі технічного регулювання взуттєвих товарів є відсутність злагодженої та єдиної системи, що здатна чітко регламентувати та координувати діяльність кожного з учасників ринку. На сьогодні присутня велика кількість відомств, організації, в сферу компетентності яких включено контроль діаметрально протилежних показників. Така ситуація породжує руйнування цілісності та аргументованості системи технічного регулювання у галузі взуттєвого виробництва.

Однак, позитивним показником є наявність значної кількості гармонізованих європейських стандартів, методик, що свідчить про прагнення українських виробників розширювати межі збуту, виходити на великий європейський ринок, конкурувати та отримувати прибутки. Значний відсоток таких документів говорить про прагнення України стати європейською державою, що випускає високоякісні товари, безпечні для життя та здоров'я споживачів.

Література

1. Державна митна служба України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://arc.customs.gov.ua/

2. Міністерство економічного розвитку і торгівлі [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.ukrexport.gov.ua/

3. В Україні 60-70% одягу і взуття - контрабанда і «сірий» імпорт [Електронний ресурс]. – Режим доступу:http://dt.ua/

4. Наказ від 01.02.2005 № 28 «Про затвердження Переліку продукції, що підлягає обов'язковій сертифікації в Україні» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://zakon2.rada.gov.ua/

5. Національне агентство з акредитації України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://naau.org.ua/?lang=en

6. Наказ №2 від 10.01.99 «Про затвердження Порядку впровадження модульного підходу оцінки відповідності з урахуванням вимог директив Європейського Союзу» [Електронний ресурс]. – Режим доступу:http://zakon2.rada.gov.ua/

Стаття поступила в редакцію 28.11.2014 р.

УДК 675

БАЙДАКОВА І.М.
Полтавський університет економіки та торгівлі
РЕЧУН О.Ю. , БАЙДАКОВА Л.І.
Луцький національний технічний університет

ОБГРУНТУВАННЯ ВИБОРУ ОСНОВНИХ ПОКАЗНИКІВ ДЛЯ ОЦІНКИ ЯКОСТІ ШКІР ДЛЯ ВЕРХУ ВЗУТТЯ

У статті наводяться результати відбору показників властивостей для комплексної оцінки якості шкір для верху взуття.

Байдакова И.М., Речун О.Ю., Байдакова Л.И. Обоснование выбора основных показателей для оценки качества кож для верха обуви. *В статье приводятся результаты отбора показателей свойств для комплексной оценки качества кож для верха обуви.*

Baidakova I.M., Rechun O.J., Baidakova L.I. Rationale the main indicator to assess quality leather for shoe upper. *The article presents the results of the selection of indicators for properties of complex evaluation of quality leather for shoe uppers.*

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок з важливими науковими і практичними завданнями. Для обґрунтування вибору основних показників оцінки якості шкір для верху взуття із названих нами встановлена математична залежність між диференційованими значеннями показників і даними дослідних носінь [1]:

$$r = P_{yx} \sigma_x / \sigma_y ,$$

де r – коефіцієнт лінійної кореляції;

P_{xy} – коефіцієнт прямої регресії y по x;

$$P_{xy} = \overline{xy} \cdot \overline{x} \cdot \overline{y} / x^2 - \overline{x}^2 ,$$

де y – змінні відповідного ряду розприділень, тобто диференціюванні значення показників і дефектів, які утворюються під час дослідного носіння;

σ_x, σ_y - дисперсії відповідних рядів розприділень при показниках;

© Байдакова І.М., Речун О.Ю., Байдакова Л.І., 2015

$$\sigma_x = \sqrt{\frac{\sum x^2}{n} - \bar{x}^2}; \sigma_y = \sqrt{\frac{\sum y^2}{n} - \bar{y}^2}.$$

Для підрахунку було взято результати проведених дослідних носінь 300 пар взуття. Визначали математичну залежність 18 показників (у тому числі: стійкості покриттів до багаторазового згину і до стирання, адгезії на сухій та мокрій шкірі, подовженню шкіри при напрузі 10 Мпа і ін.) від кількості зморшок, мілких та глибоких тріщин, а також віддушистості шкіри. Розрахунок показав, що між окремими показниками і даними дослідного носіння існує достатньо тісний прямий кореляційний зв'язок. Наприклад, для шкір з натуральною лицевою поверхнею і покриттям на основі емульсійних плівкоутворювачів коефіцієнт кореляції між стійкістю до багаторазового згину і наявністю глибоких тріщин складає 0,99; між стійкістю до багаторазового згину і віддушистістю 0,81; між стійкістю до багаторазового згину і ступенем зносу союзки в пучках 0,57; для облагороджених шкір з нітроемульсійним покриттям відповідно 0,72; 0,90 і 0,89 [2].

Ця робота допомогла обґрунтовано зупинитися на певному комплексі показників, які характеризують надійність та довговічність шкір для верху взуття. Проведені раніше роботи [1] показують, що оцінку якості покриттів необхідно проводити по сукупності властивостей, які задовольняють потреби технології сучасного взуттєвого виробництва і умовами носіння взуття. Показано, що порушення цілісності покриття під час виготовлення взуття відбувається з трьох основних причин: під час проведення механічних операцій – фрезерування зрізу підошви і каблука, вз'єрошуання затяжної кромки; при термомеханічних діях – гарячому формуванню п'яточної та носочно-пучкової частини, прасуванні верху; під час використання органічних розчинників у випадку використання у якості внутрішніх деталей взуття матеріалів, які необхідно розм'якшити в органічних розчинниках.

Механічні пошкодження, які з'являються у процесі виготовлення взуття, неможливо усунути шляхом нанесення покриття. Вплив третьої причини значно понижується у зв'язку з широким впровадженням термопластичних матеріалів і удосконаленням складу клеєних композицій. Таким чином, термомеханічна стійкість стає одним з важливих показників якості покриття на шкірі для верху взуття із групи технологічних властивостей.

При виборі властивостей для комплексної оцінки якості покриття необхідно керуватися також критерієм вагомості. Вибір властивостей для комплексної оцінки було обґрунтовано зробленою роботою зі встановлення

парної кореляційної залежності між окремими показниками. Цінність натуральної шкіри вимагає скорочувати кількість випробовувань, які проводяться під час комплексної оцінки її якості. Тому із сукупності показників, які мають між собою великий коефіцієнт кореляції, вибрали один, метод визначення якого був найпростішим і надійним.

У розроблений комплекс показників для визначення якості покриттів на шкірі для верху взуття входять наступні: стійкість покриття до багаторазового згину, стійкість покриття до стирання на мокрій шкірі, термомеханічна стійкість, адгезія, стійкість до дії органічних розчинників, паро-, вологоприникність, паропроникність, формостійкість, товщина і блиск покриття (схема 1 і табл. 1).

Таблиця 1

Розрахунок коефіцієнтів вагомості

Показники	Місце, на яке поставлено вагомість показника експертами							Сумарний вираз вагомості по кожному показнику	Коефіцієнт вагомості
	1	2	3	4	5	6	7 і т. д.		
Стійкість до багаторазового згину	8	8	7	8	8	6	8	53	0,2100
Стійкість до стирання на мокрій шкірі	6	3	8	7	3	4	5	34	0,1350
Термомеханічна стійкість	4	2	6	2	4	2	5	25	0,0991
Стійкість до дії органічних розчинників	1	1	1	1	2	3	2	11	0,0437
Паро-, вологоємність	3	6	2	4	6	8	4	33	0,1310
Паропроникність	2	7	5	5	7	7	7	40	0,1587
Формостійкість	7	4	3	6	5	5	6	36	0,1430
Товщина	5	5	4	3	1	1	1	20	0,0794
Сума								251	1,000

Для встановлення вагомості кожного показника в сукупності властивостей, прийнятної для оцінки рівня якості, визначають коефіцієнти вагомості методом надання переваги і для порівняння результатів методом рангу.

Перед кожним експертом була поставлена задача методом надання переваги пронумерувати вісім показників, які визначають якість шкір для верху взуття з різними видами покриттів, таким чином, щоб найгірше отримало №1, наступне по важливості – №2 і т. д.

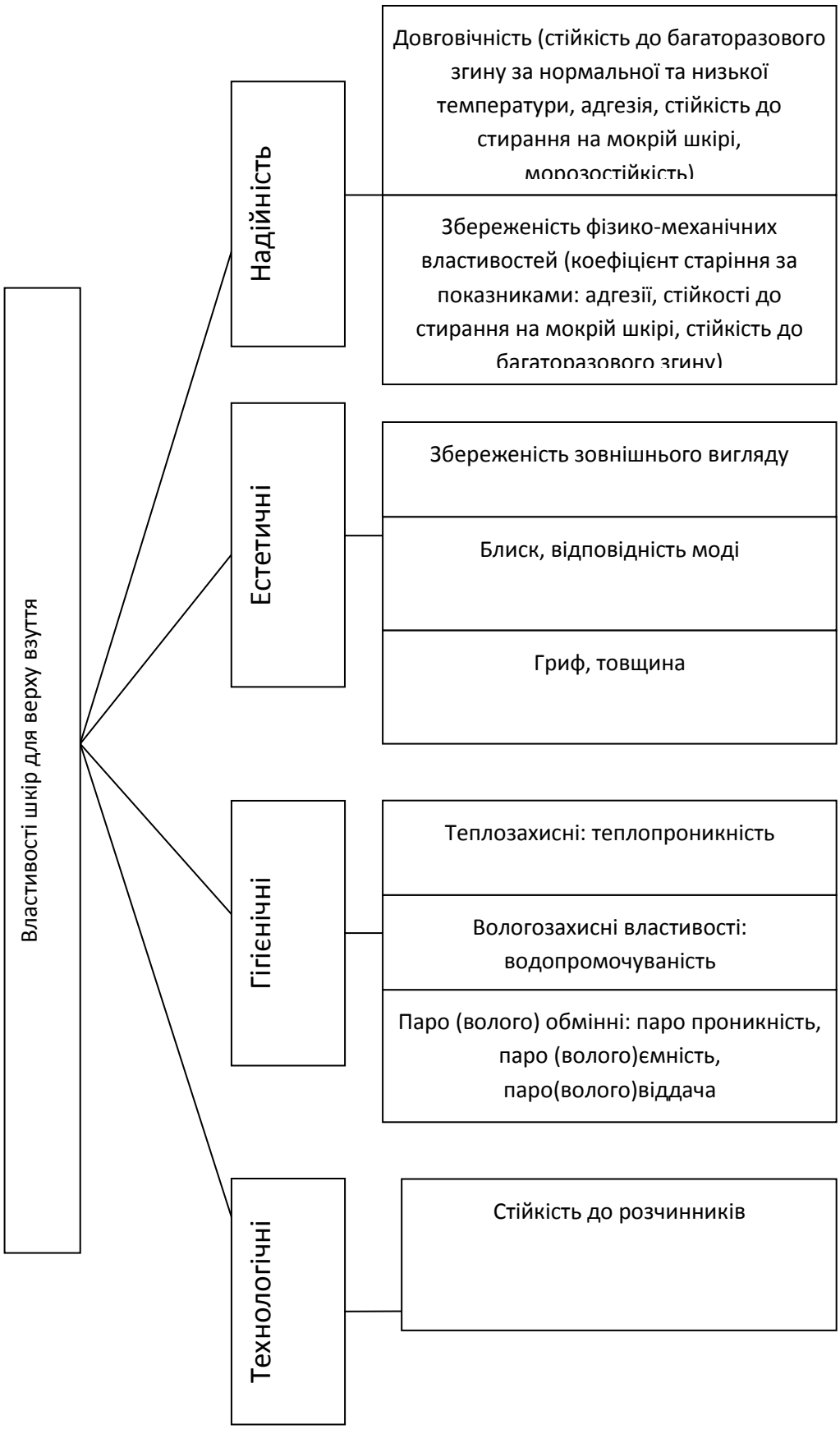


Рис. 1. Споживні властивості шкір для верху взуття

При розрахунку коефіцієнта вагомості експертів просили методом рангу оцінити важливість кожної властивості за шкалою відносної знаковості в діапазоні від 1 до 10 розрахунок коефіцієнтів вагомості вели за формулою, в якій

$$M_i l = P_i l \Big/ \sum_{i=1}^{r} P_i l ,$$

де $P_i l$ – оцінка вагомості i-ої властивості l–м експертом.

Дані анкетування підтвердили висунуту нами думку про важливість таких показників, як адгезія, термомеханічна стійкість. Середній коефіцієнт вагомості цих показників склав відповідно 0,178 і 0,112 (табл. 2).

Таблиця 2

Коефіцієнти вагомості показників $M_i l$

Показник	Розрахункові коефіцієнти вагомості показників у експертів					Сума коефіцієнті в вагомості	Середній коефіцієнт вагомості
	№1	№2	№3	№4	№5		
Стійкість до багаторазового згину	0,17	0,20	0,20	0,02	0,18	0,77	0,151
Стійкість до стирання на мокрій шкірі	0,19	1,10	0,23	0,17	0,20	0,89	0,178
Термомеханічна стійкість	0,09	0,08	0,18	0,11	0,10	0,56	0,112
Стійкість до дії органічних розчинників	0,08	0,02	0,02	0,22	0,04	0,38	0,076
Паро-, вологоємність	0,14	0,16	0,05	0,09	0,14	0,58	0,116
Паропроникність	0,12	0,18	0,14	0,06	0,12	0,62	0,124
Формостійкість	0,15	0,12	0,07	0,19	0,16	0,69	0,138
Товщина	0,05	0,14	0,11	0,14	0,03	0,51	0,102
Сума	1	1	1	1	1	5	1

Для визначення узгодження думок експертів користувалися також критерієм Пірсона. Критичні значення критерію протабульовано залежно від числа ступенів свободи і певної величини рівня залежності. Результати розрахунку коефіцієнтів конкордації і критерію Пірсона стверджують, що ступінь узгодженості думок експертів задовільна.

Література

1. Зурабян К.М. Отделка кож : Монография / К.М. Зурабян, Л.И. Байдакова. – М. : Легкая и пищевая промышленность, 1984. – 184 с.

1. Байдакова І.М. Комплексна оцінка якості натуральних шкір для верху взуття / І.М. Байдакова, В.С. Остапчук. – Луцьк: Луцький національний технічний університет, 2010.

Стаття поступила в редакцію 1.11.2015 р.

УДК 677.11: 338.4:006.015.8

БЕРЕЗОВСЬКИЙ Ю.В.
Херсонський національний технічний університет

НОВІ ТЕХНІЧНІ РІШЕННЯ У ВИРОБНИЦТВІ ЛЛЯНОЇ ПРОДУКЦІЇ

У статті розглянуто питання виробництва, пошуку шляхів підвищення об'ємів виробництва і якості лляних виробів. Розглянуто питання пошуку шляхів підвищення якості та розширенню асортименту високоякісної лляної продукції. Проаналізовано використання властивостей льону в нових товарах.

Ключові слова: льон, волокно, властивості, очищення, виробництво, якість, ринок.

Березовский Ю.В. Новые технические решения в производстве льняной продукции. *В статье рассмотрен вопрос производства, поиска путей повышения объемов производства и качества льняных изделий. Рассмотрен вопрос поиска путей повышения качества и расширения ассортимента высококачественной продукции. Проанализировано использование свойств льна в новых товарах.*

Ключевые слова: лен, волокно, свойства, очистка, производство, качество, рынок.

Berezovsky Y.V. New technical decisions in the production of flax products*. In the manuscript the question of production, finding ways of improving to the volumes production and quality a flax products is considered. The question issue of finding ways of improving the quality and expansion of the assortment of high quality flax production are considered. Using of properties of flax in new products is analyzed.*

Keywords: flax, fibre, properties, cleaning, production, quality, market.

Постановка проблеми у загальному вигляді і її зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями. У найкращі роки, коли льонарі засівали 200 тис. га й одержували понад 100 тис. т волокна, Україна експортувала його близько 50-70 тис. т, що в грошовому еквіваленті приносило суму понад 40 млн. дол. США. В ті часи наші виробники колись тримали біля 12-14 % світового ринку льоноволокна. Рентабельність льонарства сягала тоді 100-150 % і давала поліським господарствам понад половину грошових надходжень від усього рослинництва [1].

Нині ж вирощування льону-довгунцю для багатьох товаровиробників є збитковим. Через брак сировини потужності льонозаводів використовують на 10-20 %, що спричинює їхню збитковість і дальший занепад. Після розпаду СРСР в Україні не залишилося жодного підприємства з виготовлення машин та

©Березовський Ю.В., 2015

обладнання для збирання й переробки льону. А все ж має свій ресурс: ще два-три роки, і збирати, перероблювати льон буде нічим. Певна річ, при цьому впливають ціни на ресурси, що позначається на собівартості одержаної продукції, а отже, й на прибутковості господарювання. Нова високопродуктивна техніка є абсолютно недоступною: навіть передові господарства не в змозі купувати європейські технологічні машини, а з трьох спрацьованих механізмів примудряються скласти один працюючий.

Сучасний кризовий стани льонарства та заводів первинної переробки льону зумовлений цілою низкою і соціально-економічних чинників, які призводять до падіння рентабельності та збитковості багатьох підприємств галузі. Водночас показником доброї перспективи українського льонарства може стати прихід у галузь інвесторів, що можуть крім грошових вливань, принести нові технології, техніку, обладнання та інновації.

Аналіз останніх досліджень, у яких започатковано вирішення проблеми. Накопичений досвід ринкових трансформацій різних країн світу, що розкрито в наукових джерелах [1-4], дає підставу говорити про те, що вирішення комплексу накопичених теоретичних і практичних проблем лляної галузі, полягає в наданні обґрунтованих пропозицій для забезпечення конкурентних переваг українських лляних товарів на ринках, підвищенні частки високотехнологічної, наукоємної продукції.

Для цього необхідно створити умови для підвищення зацікавленості підприємств у активізації освоєння інновацій і результатів наукових розробок, що здійснюються для розвитку лляного комплексу України, а також вирішити проблему фінансування науки з державного, регіонального й місцевого бюджетів. Найважливіша проблема сучасного етапу розвитку галузі – підвищення конкурентоспроможності продукції. Обов’язковими умовами для її вирішення є висока якість сировини, прогресивна техніка та технологія її переробки, а також система заходів, що це забезпечить, включаючи заходи державної підтримки лляної галузі, що практикується в багатьох країнах світу.

Цілі статті. У статті проводиться оцінка передумов переозброєння лляного виробництва, використання інноваційних розробок в технологічному процесі переробки лляної трести, розвитку ринку товарів з льону, вказується на необхідність розширення товарного асортименту продукції на основі лляного волокна.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Вирішення проблеми стабілізації і відродження льонопереробної галузі України та її подальший інтеграційний

розвиток за умов ринкових відносин можливий, якщо економічна політика з переозброєння галузі враховуватиме низку найважливіших чинників, а саме: силу и активність конкурентної боротьби на ринку льоновмісних товарів, потенціал маркетингу, ефективність інноваційних ресурсозберігаючих технологій і, головне, впровадження новітнього високопродуктивного устаткування з високим рівнем автоматизації та механізації виробничих процесів [2].

У лляній галузі все ще залишаються безліч нерозв'язаних питань: невигідність вирощування льону і через це незначна площа посівів льону-довгунця та практично повна відсутність посівів льону-кудряшу (відсоток використання наявних площ, пристосованих для льону, вирощування не перевищує 20 %); труднощі щодо гарантування отримання сировини для льонопереробних підприємств; незначна кількість вітчизняного високопродуктивного районованого насіння за високої вартості імпортного; невисока врожайність соломи; низька якість сировини, що дають змогу одержувати незначну кількість тіпаного льону; застаріле устаткування на льонопереробних підприємствах; відсутність національних технологій з подальшої поглибленої переробки; недостатній обсяг інвестицій як в аграрному, так і в промисловому секторі льоновиробництва; малоефективні технології управління; відсутність цілісної моделі стратегічного розвитку підприємств галузі [5].

Всі ці питання, що постають перед лляною галуззю паралельно перекликаються з питаннями формування екологічної безпеки текстильних матеріалів і виробів побутового та спеціального призначення, що залежать від багатьох факторів, одними з основних яких є екологічна чистота сировини та текстильно-допоміжних речовин, екологічна безпека технології виробництва, екологічно обґрунтовані та безпечні для здоров'я людини умови транспортування, зберігання, експлуатації та утилізації текстильних матеріалів і виробів. В основу вирішення питання екологічної безпеки текстильних матеріалів і виробів може бути покладена оцінка ролі якісних лляних та льоновмісних матеріалів у формуванні екологічної безпеки текстильних матеріалів і інших виробів. При цьому все ще залишається актуальним питання нарощування об'ємів виробництва якісної лляної сировини.

Нарощування об'ємів виробництва якісної лляної сировини, розширення асортименту текстильних матеріалів, поповнення ними вітчизняного ринку з більш широким використанням в окремих підгалузях виробництва лляної сировини може спрогнозувати економічну та екологічну доцільність насичення

українського ринку новим перспективним асортиментом товарів на основі льоновмісних матеріалів.

Під час переробки стебел луб'яних культур можна отримати різні види продукції, найціннішою вважають волокнисту частину за її прядивні властивості. Тому дуже важливим є як можна більше одержати волокна та достатньо високої якості.

За результатами експериментальних, теоретичних досліджень фізико-механічних властивостей луб'яної сировини і технологічних властивостей волокон лубоволокнистих культур встановлено, що за однаковими технологічними прийомами переробки за рахунок зміни конструктивного виконання технологічного обладнання з урахуванням особливостей морфологічної і анатомічної будови стебел лубоволокнистих культур можливо покращити якісні та кількісні властивості волокна.

В основу поставленого завдання полягало створення вузла для очищення сирцю лляної трести, конструктивні особливості якого б забезпечили можливість підвищення ефективності роботи м'яльно-тіпального агрегату без ускладнення його конструкції (зокрема кінематики).

Це досягається тим, що спроектований вузол, що містить м'яльні рифлені валки заданого профілю, змонтовані з можливістю обертання на станині м'яльної машини, містить щонайменше дві пари м'яльних рифлених валків заданого профілю між якими встановлено пару очищувальних валків планчастого або круторифленого типу, яка виконана зі збільшенням їх діаметрів на 3-10 % відносно діаметрів м'яльних рифлених валків, між якими вона розташована, і встановлена з можливістю обертання з рівною з іншими валками вузла кутовою швидкістю, що задана його кінематикою.

Суттєвою відмінністю його є те, що проковзування планок (рифлів) пари очищувальних валків відносно сирцю, забезпечується без зміни частоти обертання пари очищувальних валків відносно пар м'яльних рифлених валків збільшенням на 3-10 % діаметру кромок планок (рифлів), що зумовлює відповідне підвищення лінійної тангенціальної швидкості кромок планок (рифлів) по відношенню до швидкості просування сирцю. Це створює умови для одночасного згинання-зламування деревини стебел та зсуву костри відносно волокна, що підвищує ефективність очищення без ускладнення конструкції (зокрема кінематики) м'яльно-тіпального агрегату. Завдяки природної гнучкості луб'яні волокна легко огинають контури рифлів і залишаються цілісними на всій довжині стебел, деревна ж частина стебел є жорсткою і крихкою, тому рифлі їх зламують і роз'єднують на короткі ділянки.

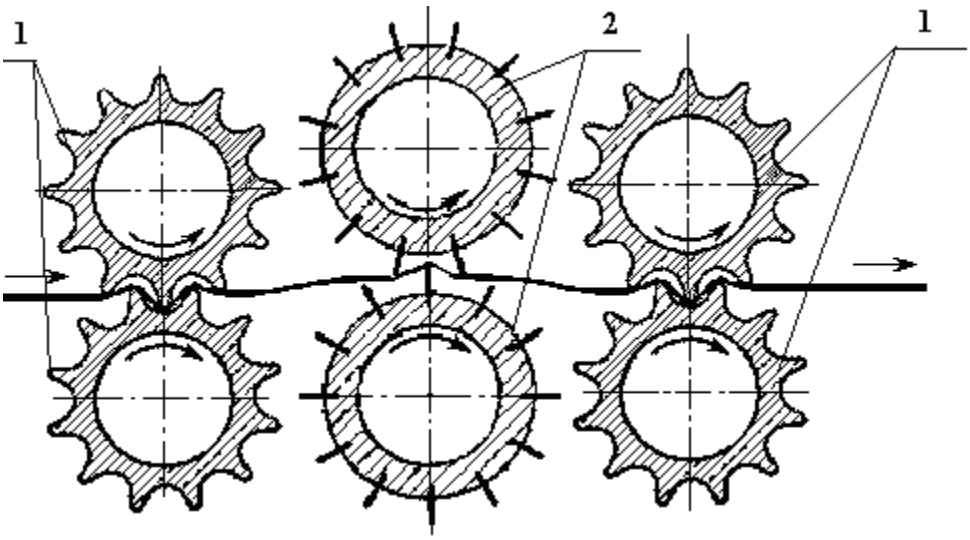


Рис. 1. Вузол для очищення сирцю з лляної трести: 1 – пара м'яльних рифлених валків; 2 – пара очищувальних валків планчастого або круторифленого типу

Пара очищувальних валків 2 складається з валків планчастого або круторифленого типу обертаються з постійною, заданою кінематикою вузла, кутовою швидкістю. Глибина заходження рифлів або планок таких валків, тому останні не стискають сирець, не змінюють швидкість його просування і не спричиняють подрібнення деревини, а лише ковзають по поверхні сирцю. Сирець подає пара м'яльних рифлених валків 1 з постійною швидкістю, а робочі кромки планок (рифлів) пари очищувальних валків 2 рухаються швидше на 3-10 % ніж сирець внаслідок відповідного збільшення діаметру кромок планок (рифлів). Це спричиняє поздовжній зсув і відокремлення деревних частинок (костри) від волокна, які видаляють на наступній технологічній операції.

Таке запропоноване конструктивне виконання технологічного обладнання покращує якість виробленого волокна, знижує на виході його закостриченість, значно розширює сферу його застосування.

Залежно від типу і фізико-механічних показників якості сировини у складі м'яльно-тіпального агрегату може бути встановлено один або декілька таких вузлів для очищення сирцю з лляної трести.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Таким чином, запропонований вузол для очищення сирцю з лляної трести у складі м'яльно-тіпального агрегату сприяє підвищенню ефективності очищення сирцю,

підвищую якість волокна, що обумовлює можливість його широкого промислового використання.

Перспективами подальших досліджень у даному напрямі є виготовлення екологічно чистих матеріалів і виробів із лляного волокна, надання їм нових властивостей, пошук можливостей розширення сфери його застосування.

Література

1. Живетин В.В. Масличный лен и его комплексное развитие / В.В. Живетин, Л.Н. Гинзбург – М.: ЦНИИЛКА. 2000. – 389 с.
2. Виробництво льоноволокна та його використання / [І.П. Карпець, А.Ф. Скорченко, Л.А. Чурсіна та ін.]. – К.: Нора-Прінт, 2002. – 128с.
3. Кругла Н.А. Історія розвитку льонарства в Україні : [навчальний посібник] / Н.А. Кругла, В.А. Вергунов. – Херсон: «Адамс», 2002. – 168 с.
4. Дудукова С.В. Льон-довгунець: потенційні можливості та сфера застосування / С.В. Дудукова, І.В. Овсянко, Ю.В. Мохер // Наукові дослідження у льонарстві та коноплярстві України: матеріали наук.-техн. конф. молодих вчених (Глухів, 2-3 листопада 2005 р.) / Інститут луб'яних культур УААН. – Суми: ВВП «Мрія-1» ТОВ. – 2006. – С. 105-115.
5. Макаренко П.М. Причини аграрної кризи і недооцінка ролі держави в умовах ринкових перетворень / П.М. Макаренко // Економіка АПК. – 2002. – № 4. – С. 22-29.

Стаття поступила в редакцію 13.12.2014 року

УДК 620.2:667.26

ГОЛОДЮК Г.І.
Луцький національний технічний університет
ДУДЛА І.О.
Чернігівський державний технологічний університет

НОМЕНКЛАТУРИ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ФАРБУВАЛЬНИХ КОМПОЗИЦІЙ

У статті проведено розрахунок коефіцієнта вагомості споживних властивостей першого рівня, визначено коефіцієнти вагомості споживних властивостей другого рівня. Розраховано одиничні показники якості лакофарбових покриттів за кожним параметром, визначено комплексні показники лакофарбових покриттів, інтегральні показники конкурентоспроможності фарбувальних композицій та лакофарбових покриттів на основі алкідних смол.

Ключові слова: алкідні смоли, лакофарбові покриття, якість, блиск, фарбувальна композиція.

Голодюк Г.И., Дудла И.А. Номенклатуры показателей качества красящих композиций. *В статье проведен расчет коэффициента весомости потребительских свойств первого уровня, определено коэффициенты весомости потребительских свойств второго уровня. Рассчитаны единичные показатели качества лакокрасочных покрытий за каждым параметром, определено комплексные показатели лакокрасочных покрытий, интегральные показатели конкурентоспособности покрасочных композиций и лакокрасочных покрытий на основе алкидных смол.*

Ключевые слова: алкидные смолы, лакокрасочные покрытия, качество, блеск, покрасочная композиция.

Goloduk G., Dudla I. Nomenclatures of indexes of quality of dyeing compositions. *The calculation of coefficient of ponderability of consumer properties of the first level is conducted in the article, the coefficients of ponders ability of consumer properties of the second level are certain. The single indexes of quality of coverage after every parameter are expected, the complex indexes of coverage, integral indexes of competitiveness of painting compositions and coverage, are certain on the basis of alkyd resins.*

Keywords: alkyd resins, coverage, quality, brilliance, painting composition.

Постановка проблеми у загальному вигляді і її зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями. Лакофарбові покриття забезпечують захист від дій зовнішнього середовища і покращують декоративні властивості деревних підкладок. Вплив повітря, сонячної радіації, вологи і

© Голодюк Г.І., Дудла І.О., 2015

різних температур, більшою мірою впливає на ступінь стійкості лакофарбових покриттів. Нові сучасні фарбувальні композиції на основі алкідних смол і лакофарбові покриття, зокрема, на основі алкідних смол, мають значно кращі показники експлуатаційних властивостей, характеризуються хорошою стійкістю до перепадів температури і сонячної радіації.

Цілі статті полягають у вивченні формування комплексу основних показників якості з врахуванням їх вагомості і загальної оцінки матеріалу.

Об'єкти досліджень. Об'єктом дослідження є фарбувальна композиція і лакофарбові покриття на основі алкідних смол.

Викладення основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Споживні властивості фарбувальних матеріалів визначаються комплексом властивостей їх компонентів і проявляються при нанесенні і формуванні покриття на деревну поверхню. Властивості покриттів також характеризують споживні властивості лакофарбових матеріалів. Комплекс заданих властивостей визначається залежно від призначення виробів і конкретних умов їх експлуатації. Найбільш важливими споживними властивостями лакофарбових матеріалів для деревини є функціональні, естетичні, безпечності застосування і надійності [3, 4, 5].

Номенклатура показників якості включає: соціальне призначення, функціональну надійність, ергономічність, безпечність, екологічність, естетичність.

Соціальними показниками якості фарбувальних матеріалів можна вважати їх відповідність оптимальному асортименту, сучасному рівню розроблення і виробництва.

Показники функціональної надійності характеризують повноту виконання основної функції і універсальність застосування. Оскільки лакофарбові композиції, перш за все, призначені для захисту деревної поверхні від шкідливого впливу оточуючого середовища, то їх функціональну надійність визначають адгезійна здатність і захисні властивості. Захисні властивості визначають за атмосферостійкістю (дія атмосферних осадів, вологості, сонячної радіації та інших агресивних чинників), термостійкістю і корозійною стійкістю. Атмосферостійкість залежить від природи плівкоутворювача, наявних домішок, оцінюють за зміною механічних властивостей і зовнішнього вигляду покриття.

Захисні властивості покриттів здебільшого визначаються характером взаємодії на межі «деревна підкладка-лакофарбова плівка». Ефективність захисту визначають за довговічністю, що визначається після певного терміну експлуатації.

Термостійкість лакофарбового покриття – це здатність зберігати захисні властивості під дією високої температури, залежить від внутрішніх напруг у плівці при тепловій дії, товщини плівки, природи пігменту і наповнювача. На практиці цю властивість оцінюють за зміною міцності, твердості тощо за змінних температур.

Корозійна стійкість характеризується здатністю лакофарбового матеріалу гальмувати процес руйнування продукції. Оцінюють за станом обробленої поверхні, яка піддавалась впродовж визначеного терміну дії агресивних середовищ – води, розчинів солей, лугів тощо.

Ергономічність передбачає зручність користування і виконання допоміжних операцій, безпечність, гігієнічність.

Зручність користування матеріалом залежить від ступеню його готовності до застосування, консистенції (в'язкість) і швидкості висихання, характеру затвердднення.

Безпечність покриттів оцінюють за ступенем їх горючості і вибухонебезпечності. Більшість лакофарбових матеріалів можуть спричиняти негативну дію на організм людини через дихальні шляхи, шкіру і травний тракт. Основним параметром, що характеризує санітарно-гігієнічні властивості матеріалів, є гранично допустима концентрація (ГДК). Показники безпечності матеріалів визначають, з одного боку, зручність користування, а з іншого – екологічні властивості матеріалу. Безпечність алкідних фарбувальних матеріалів гарантується, якщо сполуки не мають біологічної активності, не є леткими, не погіршують мікроклімат приміщень і не порушують фізіологічних реакцій людини. Токсичні властивості покриттів визначаються наявністю в їх складі органічних розчинників, токсичність плівкоутворювача покриття є незначною.

Надійність матеріалів визначається стабільністю за період часу його зовнішнього вигляду і основних фізико-хімічних показників: в'язкості, однорідності, кольору тощо. Визначає надійність термін придатності.

Надійність покриття характеризується довговічністю і ремонтопридатністю.

Довговічність якісних покриттів значною мірою залежить від дії сонячного світла, тепла, вологи, агресивних середовищ, механічних навантажень, бактерій, грибків тощо. Опосередковано про довговічність покриття можна судити за зносостійкістю, твердістю, еластичністю, міцністю до удару, згину, розтягу.

Одним з важливих естетичних властивостей матеріалів є їх зовнішній вигляд, а покриття на їх основі повинні зберігати його при експлуатації. Для покриттів захисно-декоративного призначення важливим є збереження початкового зовнішнього вигляду покриттів, кольору і блиску.

Властивості покриттів оцінюють прямими або опосередкованими методами. У випадку застосування прямого методу показник оцінюють кількісно у відвідних одиницях виміру. За допомогою опосередкованих методів оцінюють візуально стан покриття (або його зміну) і визначають розміри виявлених руйнувань (за довжиною, глибиною, шириною тощо) або дають оцінку ступеню пошкодження покриттів у балах за п’ятибаловою шкалою.

Для обґрунтування вибору показників якості лакофарбових матеріалів і покритті застосовують набір характеристичних технічних властивостей (ХТВ), які являють собою комплекс властивостей матеріалів і покриттів – технологічних, декоративних, захисних та інших властивостей залежно від призначення і умов експлуатації покриттів. Дуже важливо при цьому визначити мінімально необхідну кількість ХТВ, які формують якість матеріалу і оцінити вагомість кожного показника.

Для оброблення одержаних результатів простим і надійним є метод ранжування, при застосуванні якого експерт розташовує показники якості матеріалів і покриттів за порядком їх значущості. Головною умовою при оцінюванні якості покриттів є визначення не тільки їх визначальних властивостей, але їх зміни під час старіння за різних умов експлуатації.

Обґрунтування вибору споживних властивостей для визначення коефіцієнтів вагомості показників. В зв'язку з тим, що комплекс необхідних властивостей лакофарбових матеріалів залежить від умов експлуатації покриттів, нами проведено експертне визначення вагомості окремих властивостей лакофарбових матеріалів.

Експертам було запропоновано анкету у вигляді «дерева показників», представлених двома рівнями. Експертами виступали працівники лабораторій ТзОВ «Луцькі меблі» та СП ТзОВ «АНСЕР – Україна ЛТД» м. Луцьк. Всі експерти мають вищу освіту та досвід роботи не менше десяти років.

Аналіз даних експертного опитування показав, що найбільші показники вагомості мають функціональні властивості (0,37) та властивості надійності (0,31). Високі значення коефіцієнтів вагомості функціональних властивостей та властивостей надійності пояснюються призначенням ЛФМ, необхідністю ефективного захисту обладнання деревинних матеріалів від корозії в умовах експлуатації. Коефіцієнт вагомості ергономічних властивостей (0,125)

перевищує коефіцієнт вагомості естетичних властивостей (0,115). Пояснюється важливістю зручності підготовки ЛФМ та нанесення. Коефіцієнт вагомості властивостей безпеки дорівнює 0,08. Алкіні смоли є безпечними, а склади ЛФМ мають високий рівень нелетких речовин, тим самим не викликають занепокоєння.

Серед споживних властивостей другого рівня довговічність посідає перше місце (0,22), пояснюється його важливістю. Велике значення має життєздатність (0,08). Далі показники розташовані в такому порядку: хімічна стійкість (0,063), фактура поверхні (0,061), корозійна стійкість (0,056), адгезія (0,048), термін висихання (0,048), необхідність підготовки поверхні (0,047), твердість плівки (0,041), міцність плівки до удару (0,045), міцність плівки до згину (0,036), блиск (0,031), екологічна безпека (0,031), стійкість до дії кліматичних чинників (0,03). Інші показники (покривність, в'язкість, колір, біохімічна та пожежна безпека) мають коефіцієнти вагомості в межах 0,021 – 0,028.

З метою контролю правильності проведеного опитування експертів використано графік розбіжностей думок експертів (рис. 1.), який показав високу ступінь узгодженості експертів.

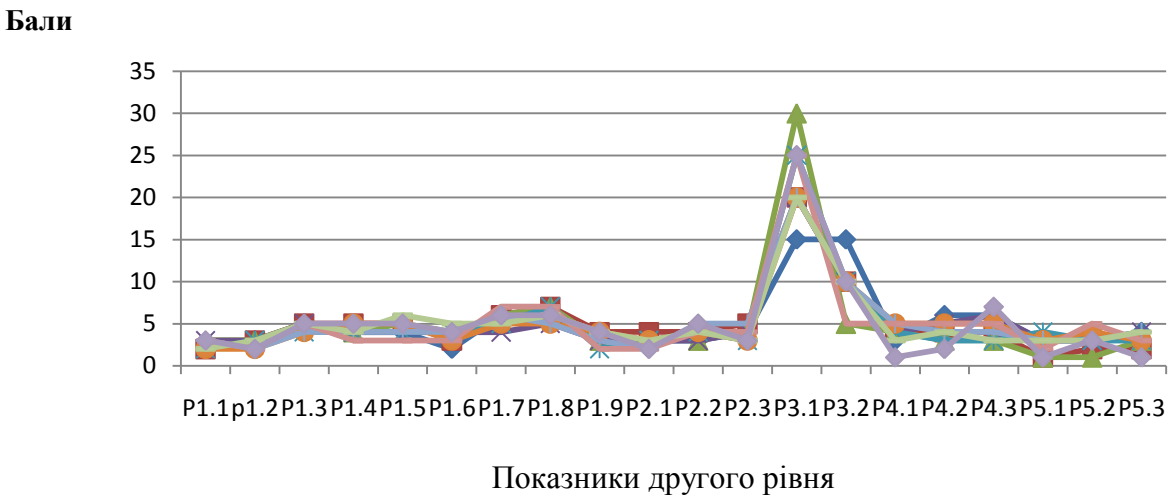


Рис. 1. Узгодженість думок експертів стосовно показників споживних властивостей алкідних фарбувальних композицій

Товарознавча оцінка споживних властивостей алкідних лакофарбових матеріалів здійснена з використанням комплексного методу, основаного на отриманні значення середньозваженого та інтегрального показника якості. Для цього використані попередньо визначені значення оцінок одиничних показників та їх коефіцієнтів вагомості.

Комплексні показники лакофарбових покриттів становлять відповідно: для фарбувальної композиції з лаком ПФ-231 - 120,4%, для фарбувальної композиції з лаком ПФ-231 - 112%, для фарбувальної композиції з лаком ПФ-231 - 132,2%. Найкращі комплексні показники лакофарбових покриттів на основі фарбувальної композиції та лаків перевищують значення базового зразка на основі імпортних фарбувальних складів та є достатньо високими. Комплексний показник якості лакофарбового покриття на основі фарбувальної композиції та алкідноуретанового лаку складає 1,32, на основі фарбувальної композиції та лаку ПФ-231 – 1,20, на основі фарбувальної композиції та лаку НЦ-231 – 1,12, на основі імпортної фарбувальної композиції та лаку OPU-77G, що використовується зараз у меблевій промисловості – 1,00. Інтегральні показники конкурентоспроможності для розроблених покриттів на основі фарбувальної композиції та алкідноуретанового лаку (к1), на основі фарбувальної композиції та лаку ПФ-231 (к2), на основі фарбувальної композиції та лаку НЦ-231 (к3) становлять: $к_1$ = 1, 204 / 1, 05 = 1, 15; $к_2$ = 1,12/ 1, 03 = 1, 09; $к_3$ = 1, 322 / 1, 06 = 1, 25

Інтегральні показники конкурентоспроможності фарбувальних композицій та лакофарбових покриттів на основі алкідних смол свідчать про високий рівень конкурентоспроможності розроблених матеріалів.

Висновок: Розраховано коефіцієнти вагомості споживних властивостей першого рівня. Визначено, що найбільшу питому вагу мають показники вагомості функціональних властивостей - 0,37 та властивості надійності - 0,31. Коефіцієнт вагомості ергономічних властивостей дорівнює 0,125; коефіцієнт вагомості естетичних властивостей - 0,115, властивостей безпеки - 0,08.

Визначено коефіцієнти вагомості споживних властивостей другого рівня. Серед них довговічність посідає перше місце (0,22). Значимими є життєздатність, хімічна та корозійна стійкість, фізико-механічні показники, термін висихання та необхідність підготовки поверхні перед фарбуванням.

Перевірено ступінь узгодженості думок експертів в процесі анкетування, визначено високу ступінь узгодженості. Розраховано одиничні показники якості лакофарбових покриттів за кожним параметром.

Визначено комплексні показники лакофарбових покриттів. Найкращий комплексний показник має лакофарбове покриття на основі фарбувальної композиції та алкідноуретанового лаку - 132,2%, фарбувальної композиції з лаком ПФ-231 - 120,4%, з лаком НЦ-231 -112%.

Інтегральні показники конкурентоспроможності фарбувальних композицій та лакофарбових покриттів на основі алкідних смол свідчать про

високий рівень конкурентоспроможності розроблених матеріалів (1,25; 1,15; 1,09).

Література

1. Товароведение и экспертиза строительных материалов: Учебное пособие Часть 1. / Авт. сост. А.Б.Конобеева под. ред. А.В. Костикова. – Мичуринск: Изд –во МичГАУ, 2007. – 338 с.

2. Азгальдов Г.Г. Теория и практика оценки качества товаров (основы квалиметрии): [учебник для товаровед. фак. торг. вузов] / Г.Г. Азгальдов – М.: Экономика, 1982. – 256 с.

3. Голодюк Г.І. Дослідження атмосферостійкості фарбувальної композиції і лакофарбових покриттів на основі алкідних смол / Г.І. Голодюк // Товарознавчий вісник: Збірник наукових праць. – Луцьк, 2011. – Випуск 3. – С. 62-67.

4. Дудла І.О. Дослідження властивостей і якості алкідних лакофарбових матеріалів / І.О. Дудла, Г.І. Голодюк // Вісник Чернігівського державного технологічного університету. – Чернігів, 2010 – № 42. – С. 302-307.

5. Дудла І.О. Товарознавча оцінка кольору лакофарбового покриття деревини, що формується фарбувальною композицією на основі алкідних смол / І.О. Дудла, Г.І. Голодюк // Товарознавство та інновації. Збірник. – Донецьк, 2010. – №2. – С. 102-104.

Стаття поступила в редакцію 09.12.2014 р.

УДК 677.84+621.383.326.2

ДЕМИДЧУК Л.Б.
Львівська комерційна академія

ВПЛИВ ЗАХИСНОГО ПОКРИТТЯ НА ФІЗИКО-МЕХАНІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ЗАЛІЗОБЕТОНУ ПРИ НАГРІВАННІ

В роботі досліджені закономірності процесів взаємодії силційорганічних сполук на основі наповнених поліметилфенілсилоксанів з оксидами-наповнювачами та можливості розроблення ефективних методів їх заміни з врахуванням рецептур вихідних композицій для температуро- і вогнестійких захисних покриттів будівельних конструкційних матеріалів.

Ключові слова: високотемпературне захисне покриття, вихідна композиція, механічне диспергування, прогнозований рівень якості.

Демидчук Л.Б. Влияние защитного покрытия на физико-механические свойства железобетона при нагревании. *В работе исследованы закономерности процессов взаимодействия силицийорганических соединений на основе наполненных полиметилфенилсилоксанов с оксидами-наполнителями и возможности разработки эффективных методов их замены с учетом рецептур исходных композиций для температуро- и огнестойких защитных покрытий строительных конструкционных материалов.*

Ключевые слова: высокотемпературное защитное покрытие, исходная композиция, механическое диспергирование, прогнозируемый уровень качества.

DemydchykL.B. Influence of sheeting is on physical mechanical properties of their in forced concrete at heating. *Investigational conformities to law of processes of co-operation silicon of organic connections on the basis of gap-filling polymethilfenilsylorsan with oxides-fillers andpossibilitiesofdevelopmentofeffectivemethodsoftheirreplacementaretakingintoaccountcompound ingofinitialcompositionsfortemperature- and fire proof sheeting of build construction materials.*

Keywords: high temperatures heating, initial composition, mechanical dispergating, forecast level of quality.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок з важливими науковими і практичними завданнями. Для високотемпературного і вогневого захисту залізобетонних конструкційних матеріалів широкого використання набули ефективні тонкошарові покриття на органічній основі, які умовно поділяють за методом захисту на важкогорючі і спучені [1-3]. Ефективнішими є покриття, які спучуються, високотемпературна і вогнева дія яких досягається за рахунок спучування вихідного складу при відносно невисоких температурах із утворенням пористого температуростійкого теплоізолюючого шару товщиною більше 1 см [4,7].

© Демидчук Л.Б., 2015

Аналіз останніх досліджень, у яких започатковано вирішення проблеми. Спучені високотемпературні вогнезахисні покриття являють собою композиції ізорганічних і неорганічних компонентів. Вони складаються із зв'язки, наповнювача, антипірену і спучуючих додатків. В якості зв'язок використовують полімери, які мають здатність до циклізації, конденсації, зшивання і утворення нелетких продуктів, наприклад, сополімери вінілу, поліефірні, епоксидні і силіційорганічні смоли тощо. В якості спучуючих агентів можна використовувати декстрин, крохмаль, сорбіт, солі фосфатної і борної кислот та інші [5,6].

Цілі статті. Спучені покриття переважають інші тому, що вони, будучи нанесеними на залізобетонну конструкцію тонким шаром, практично не збільшують її масу, але при цьому значно збільшують температуростійкість, вогнестійкість і володіють широким спектром технологічних методів нанесення та доступні в експлуатації.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Важливою характеристикою будівельних матеріалів є їх стійкість до впливу температури на зміну фізико-механічних властивостей покритих залізобетонних зразків (рис. 1). Вивчено міцністні характеристики матеріалів на основі портландцементу (ПЦ II/А-III), шлакопортландцементу (ШПЦ III/А) за високих температур. Дослідження проводили після нагріванням до температури 473, 673, 873, 1073, 1273 К.

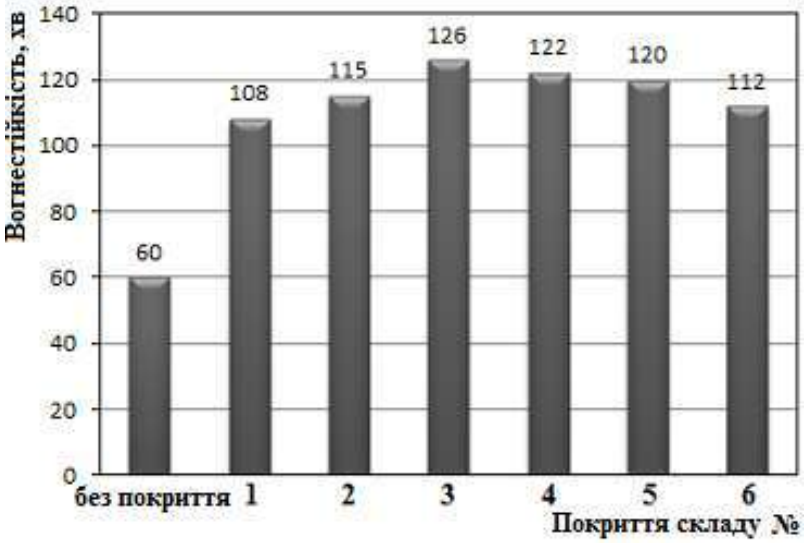
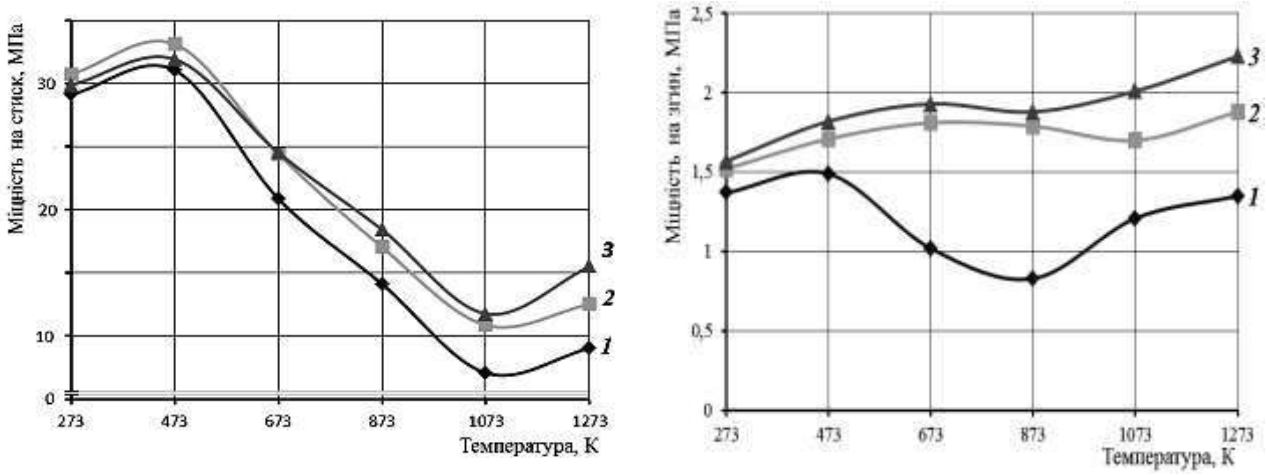


Рис. 1. Межа вогнестійкості захищених залізобетонних зразків

Характеристика зміни міцності залізобетону при нагріванні після нанесення запропонованого до впровадження складу покриття наведено на рис. 2.

Встановлено, що при нагріванні до температури 473 К міцність зразків на стиск зростає на 4,5...5,0 %, а міцність на згин - на 7...12 % за рахунок ущільнення структури залізобетону. Також при цьому проходить виділення води із гелеподібних

складових в'яжучого і кристалізації кальцію гідроксиду, який утворився при гідратації цементу. Нагрівання до температури 673 К призводить до зменшення міцності залізобетону на стиск при майже стабільній міцності на згин. Таке значне зниження міцності на стиск (25...50 %) спостерігається при нагріванні в інтервалі температур 673...873 К, що пояснюється дегідратацією продуктів тверднення цементу. При цьому мінімальне зменшення міцності на стиск спостерігається для залізобетонів на основі шлакопортландцементу. Можна відзначити, що міцність зразків на згин зменшується на 40 % для незахищених покриттям і на 12,5...25 % для захищених.



а ***б***

Рис. 2. Залежність міцності на стиск (а) та на згин (б) залізобетону від температури нагрівання: непокритого (1); покритого захисним складом на основі ПЦ II/А-III (2) та ШПЦ III/А (3)

Подальше нагрівання зразків до температури 1073 К веде до зменшення міцності на стиск незахищеного залізобетону майже на 85 %, що може призвести до його руйнування.

Візуально виявлено, що поверхня зразків покрита тріщинами розміром від 3 до 30 мм. Подальше нагрівання до температури 1273 К веде до незначного підвищення міцності зразків на стиск і згин внаслідок часткового спікання матеріалу за рахунок активного кальцію оксиду з утворенням спеченого матеріалу. Дослідження деформативних характеристик залізобетону показало, що при нагріванні до 573 К модуль пружності бетону (рис. 3) зменшується майже у 2 рази за рахунок нерівномірного розширення його складових внаслідок різниці ТКЛР.

Найбільше зменшення E_0 (у 2,5 рази) проходить у незахищеного залізобетону. Нагрівання в інтервалі температур 573...873 К за рахунок великої різниці показника терморозширення цементного каменя, його руйнування за рахунок дегідратації зменшує модуль пружності до $0{,}12 \cdot 10^4$ МПа для звичайного бетону. Для захищеного залізобетону цей показник у 2,0...2,6 рази вищий. Подальше нагрівання до 1173 К за

рахунок руйнування кристалогідратної структури та появи дефектів каркасу зменшує модуль пружності до 0,03...0,18 · 10^4 МПа. Тому, показник Е для захищеного залізобетону (0,03 · 10^4 МПа) свідчить про практичне його руйнування,при цьому захищені зразки володіють відповідною міцністю, що підтверджують показники модуля пружності.

Під час нагрівання захищеного покриттям залізобетону змінюється його пористість, яка значною мірою впливає на фізико-механічні показники матеріалу. Згідно з даними рис. 4, пористість залізобетону починає активно зростати при нагріванні до температури вище від 673 К.

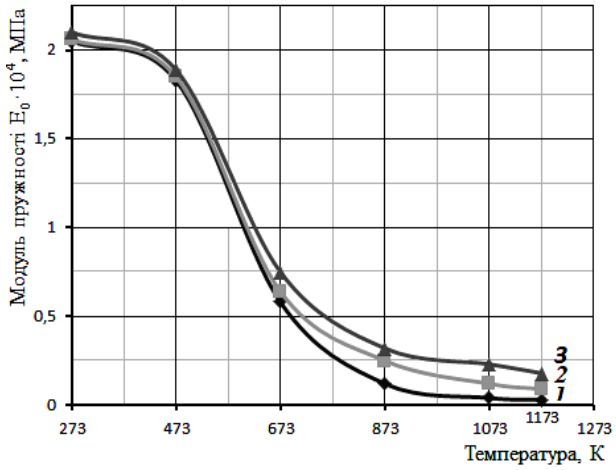


Рис. 3. Залежність модуля пружності залізобетону від температури нагрівання: без покриття (1); покритого покриттям на основі ПЦ II/А - III (2) та ШПЦ III/А (3)

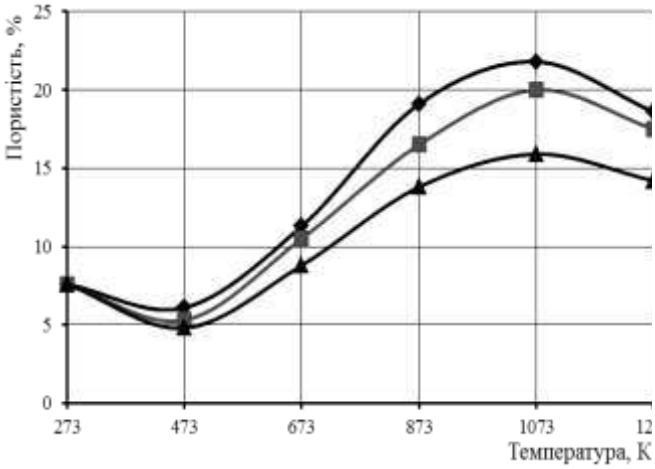


Рис. 4. Зміна пористості залізобетону,захищеного покриттям, під час нагрівання: вихідний не захищений (1); захищений на основі ПЦII/А - III (2); захищений на основі ШПЦ III/А (3)

Виявлено, що в інтервалі температур 673...1073 К спостерігається збільшення пористості залізобетону на 40...52 % для залізобетону з неармованим і армованим каоліновим волокном.

Залізобетон на основі шлакопортландцементу із захисним покриттям змінює пористість під час нагрівання менш екстремально. При цьому збільшення пористості у цьому інтервалі температур нагрівання складає всього 6%, що пояснюється утворенням на його поверхні дегідратованих частинок тонкої плівки скловидної фази із шлакової складової цементу та стабілізацією структурно- активних компонентів.

Внаслідок явища адсорбційного модифікування поверхні окремих складових залізобетону захисним покриттям можуть виникати сприятливі умови для формування мінімально напруженої мікроструктури, в результаті чого є вищі показники його міцності, порівняно із зразками на основі портландцементного

в'яжучого [8]. Нагрівання всіх досліджуваних зразків в інтервалі температур 1073...1273 К призводить до зменшення пористості на 10...18% за рахунок часткового оплавлення поверхні покриття.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Експериментально доведено ефективність вогнезахисту розроблених складів захисних покриттів залізобетонних конструкцій. Встановлено, що межа вогнестійкості за теплоізолювальною здатністю захисних матеріалів складає 108-126 хв., що у 1,8-2,1 рази вище, ніж у незахищених. Захисні покриття на основі наповненого поліметилфенілсилоксану (ПМФС) збільшують у 2,0...2,4 рази міцність залізобетону на стиск та згин при його нагріванні в інтервалі температур 673...1273 К. Модуль пружності захищеного залізобетону в інтервалі температур 573...873 К у 2,0...2,6 рази вищий, ніж у вихідного.

Враховуючи отримані результати дослідження, можна стверджувати, що композиції на основі наповненого каоліном та алюмінію, цирконію оксидами ПМФС можна використовувати в якості високотемпературного захисного покриття для залізобетону, що дає можливість і надалі вдосконалювати захисні властивості покриттів для залізобетонних конструкцій.

Література

1. Шарафиев Р. Г. Огнезащитные покрытия металлических конструкций / Р. Г.Шарафиев, Ф. Н. Сулейманов, И. Р. Сулейманов// Интеллектика. Логистика. Системология: сборник научных трудов ИНЦ РАЕН. - М., Вып. 10. -2003.- С. 103-111.

2. Яковчук Р. С. Вогнезахисна здатність наповнених силіційорганічних покриттів для бетону /Р. С. Яковчук, Р. В. Пархоменко, М. М. Гивлюд // Зб. науков. праць «Пожежна безпека». - Львів, ЛДУБЖД. - 2013. - № 22. - С. 222-226.

3. Машляковский Л. Н. Органические покрытия пониженной горючести / Л. Н. Машляковский, А.Д. Лыков, В. Ю.Репкин. - Л.: Химия. 1989. - 184 с.

4. Ємченко І. В. Шляхи регулювання властивостей оксидної кераміки, одержаної із наповнених силіційорганічних композицій / І. В. Ємченко, М. М. Гивлюд // Вісник Донецького державного університету економіки і торгівлі ім. М. Туган-Барановського (Серія «Технічні науки»). - 2006. - № 1.-С. 148-152.

5. Гивлюд М. М. Температуростійкі покриття для конструкційних матеріалів / М.М. Гивлюд, В. Б. Лоїк, І. В. Ємченко, О. І. Передрій // Пожежна безпека: зб. наук. праць. - 2008. - № 13.-С. 117-121.

6. Гивлюд М. М. Вплив оксидних додатків на властивості оксидної кераміки / М. М. Гивлюд, І. В. Ємченко, Н. І. Топилко // Матеріали української науково-технічної конференції «Фізико- хімічні проблеми в технології тугоплавких неметалевих і силікатних матеріалів», 27-29 вересня 2006 р. [Укр. державний хіміко-технологічний університет; Нац. техніч. університет «ХПІ»]. - Дніпропетровськ. 2006. – С. 95.

7. Демидчук Л. Б. Органосилікатні температуростійкі покриття для будівельних матеріалів / Л. Б. Демидчук, М. М. Гивлюд, І. В. Маргаль // Вісник Хмельницького Національного університету (Науковий журнал, технічні науки). - Хмельницький. 2012. - № 1. - С. 92-96.

Стаття поступила в редакцію 03.11.2014 р.

УДК 677.31/.35

ДУДЛА І.О., ЯКОВЕНКО А.М., СОБОЛЬ О.М.
Чернігівський національний технологічний університет

ВИЗНАЧЕННЯ ПЕРЕВАГ СПОЖИВАЧІВ ЩОДО УТИЛІТАРНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ВОВНЯНИХ ТКАНИН

Визначено основні переваги споживачів щодо утилітарних властивостей вовняних тканин костюмного призначення. Проведено опитування споживачів з метою визначення основних вимог до асортименту та якості текстильної вовняної продукції, що реалізується на ринку м. Чернігова.

Ключові слова: утилітарні властивості, текстильна продукція, хімічні волокна, драпірувальність, фактура.

Дудла И.А., Яковенко А. Н., Соболь О. Н. Определение предпочтений потребителей по утилитарным свойствам костюмных шерстяных тканей. *Определены основные предпочтения потребителей по утилитарным свойствам шерстяных тканей костюмного назначения. Проведен опрос потребителей с целью определения основных требований к ассортименту и качеству текстильной шерстяной продукции, которая реализуется на рынке г. Чернигова.*

Ключевые слова: утилитарные свойства, текстильная продукция, химические волокна, драпируемость, фактура.

Dudla I.O., Yakovenko A.M., Sobol O.M. The definition of consumer preferences for utilitarian properties suiting wool fabrics. *The main consumer preferences for utilitarian properties of wool fabrics costume destination. Conducted a survey of consumers in order to determine the basic requirements for the range and quality of wool textile products, which are sold on the market of Chernigov.*

Keywords: utilitarian properties, textiles, chemical fiber, drape, texture.

Постановка проблеми у загальному вигляді і її зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями. Сучасний ринок текстильних товарів є дуже широким і різноманітним, але вимоги споживачів до якості та асортименту вовняних костюмних тканини зростають. У зв'язку з цим набуває важливого значення врахування вимог і потреб окремих груп споживачів до формування найбільш оптимального асортименту вовняних тканин і забезпечення ним торговельної мережі.

Аналіз останніх досліджень, у яких започатковане вирішення проблеми. Згідно проведених наукових досліджень, комплекс вимог до вовняних тканин костюмного призначення в першу чергу обумовлюється фізіологічними особливостями організму, природно-кліматичними умовами експлуатації, а також призначенням одягу з цих тканин.

© *Дудла І.О., Яковенко А. М., Соболь О. М., 2015*

Цілі статті. Основною ціллю даної статті є визначення переваг споживачів Чернігівщини щодо утилітарних властивостей вовняних тканин костюмного призначення з метою формування оптимального асортименту даної групи товарів на ринку міста.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обгрунтуванням отриманих наукових результатів.

Визначення переваг споживачів щодо утилітарних властивостей костюмних вовняних тканин здійснювалось шляхом безпосереднього інтерв'ювання мешканців м. Чернігова та Чернігівської області. В анкетному опитуванні прийняло участь 100 осіб. Статевовіковий розподіл респондентів представлено в табл. 1.

Таблиця 1

Статевовікова структура респондентів

Вікова група населення	Статевовікова структура респондентів, %		
	чоловіки	жінки	усього
Молодь (від 18 до 30 років)	14	12	26
Люди середнього віку (від 30 до 50 років)	20	23	43
Люди старшого віку (50 років і старші)	6	25	31
Разом	40	60	100

Статевовікова структура респондентів представлена на рис. 1.

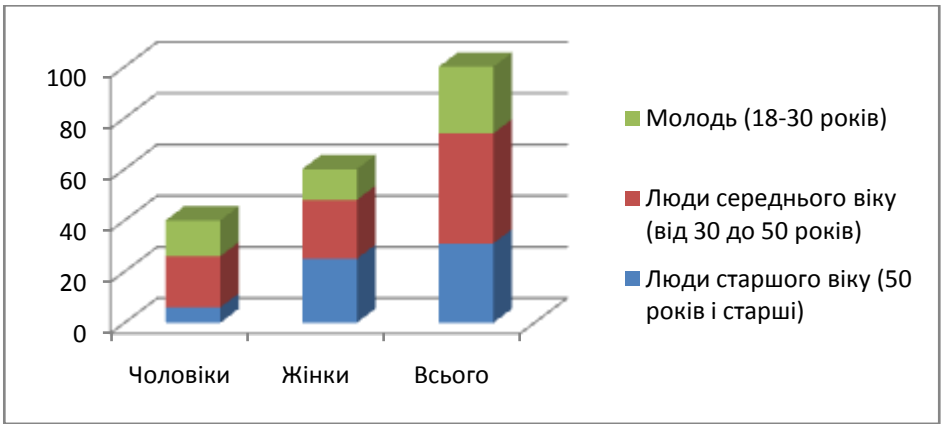


Рис. 1 Статевовікова структура респондентів

Як видно з табл. 1 та рис. 1, найбільшу частку споживачів вовняних тканин та виробів складають жінки (60%) середнього (23%) та старшого (25%) віку. Чоловічу категорію опитаних представляють в основному чоловіки середнього віку (20%) та молодь (14%).

За рівнем середньомісячного доходу респондентів було поділено наступним чином (рис. 2).

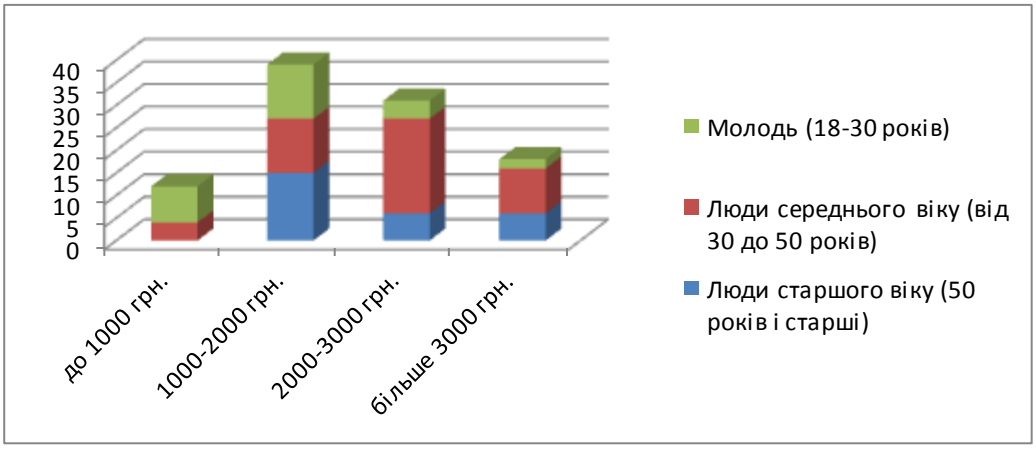


Рис. 2. Розподіл респондентів за рівнем середньомісячного доходу

Як видно з рис. 2, найбільшу частку складають респонденти з рівнем доходу від 1000 до 2000 грн. (39%). В даному сегменті за віковою ознакою респонденти розподілилися практично рівномірно: молодь та люди середнього віку складають по 12%, люди старшого віку – 15%. Респонденти з рівнем доходу від 2000 до 3000 складають 31%, серед них найбільшу частку займають 12% чоловіків та 9% жінок середньої вікової категорії. Респонденти, що мають середньомісячний рівень доходу більше 3000 грн. складають лише 18% з опитаних. Важливо відмітити, що даний дохід за результатами опитування мають лише 11% чоловіків та 7% жінок.

Переваги споживачів щодо виробника вовняних тканини представлено на рис. 3.

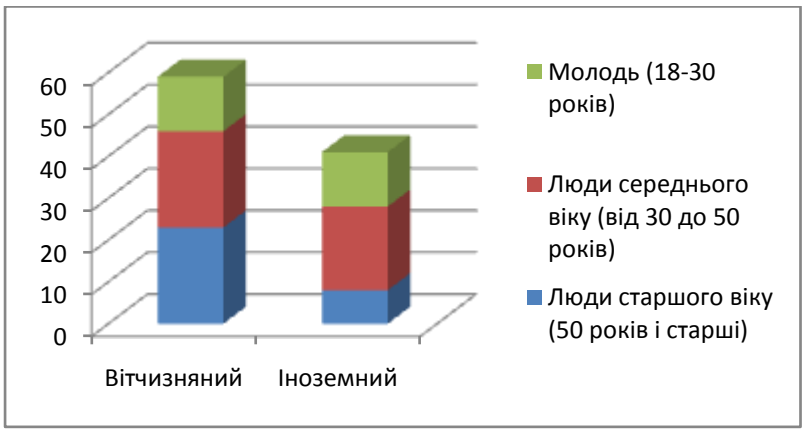


Рис. 3. Переваги споживачів щодо виробника вовняних тканини

Як видно з рис. 3, 59% споживачів надають перевагу вітчизняному виробнику вовняних тканин, найбільшу частку з них складають люди старшого та середнього віку (23% відповідно) і лише 13% людей молодого віку. Іноземному виробнику надають перевагу 41% споживачів, це в основному молоді люди та люди середнього віку (13% і 20% відповідно), лише 8% людей старшого віку обирають тканини іноземного походження.

Також необхідно відмітити, що чоловіки надають незначну перевагу тканинам іноземних виробників (22%) проти 18% вітчизняних, а більшість жінок (41%) обирають тканини вітчизняних виробників, за іноземних віддали свої голоси лише 19% жінок.

Переваги споживачів щодо складу вовняних тканин представлено на рис. 4. Як видно з рис. 4, споживачі надають перевагу вовняним тканинам з додаванням хімічних волокон (43% опитаних), 36% споживачів надають перевагу вовняним тканинам з додаванням натуральних волокон і лише 21% споживачів обирають чистововняні тканини.

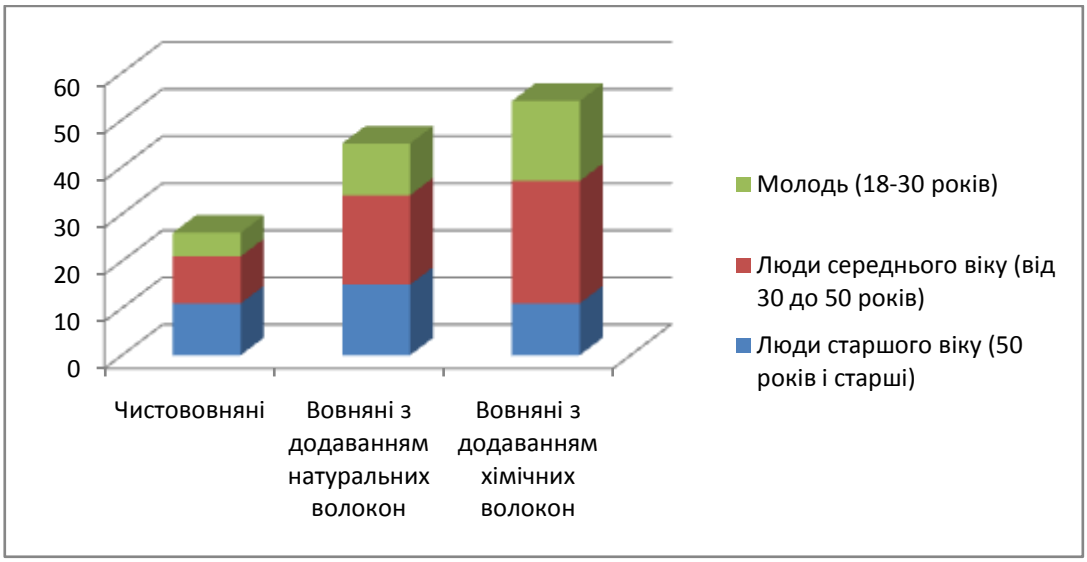


Рис. 4. Переваги споживачів щодо складу вовняних тканин

Інтерв‘ювання також включало питання щодо наявності вовняних речей, що присутні в гардеробі споживачів. Результати отриманих відповідей представлено на рис. 5. Як видно з рис. 5, пальто і костюми обирають по 26% респондентів, а перевагу споживачі надають іншим вовняним речам (35% опитаних).

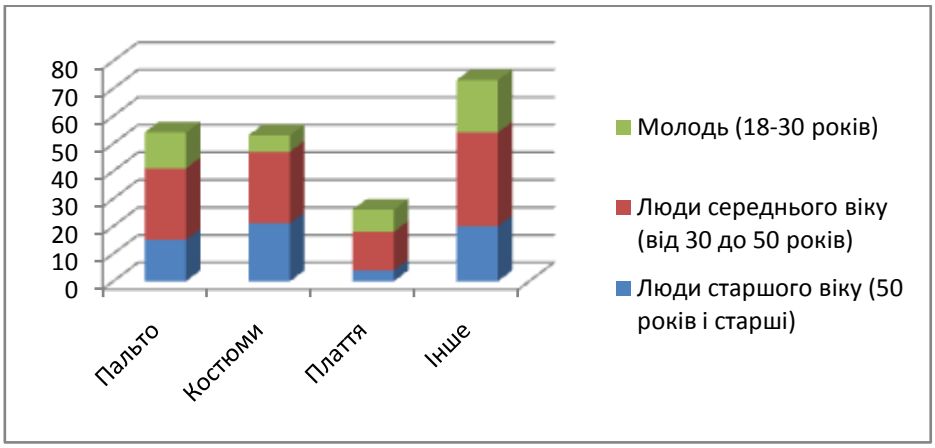


Рис. 5. Переваги споживачів щодо вовняних речей, що присутні у гардеробі

Щодо головного критерію при виборі вовняного товару, то респонденти надали відповіді, представлені на рис. 6.

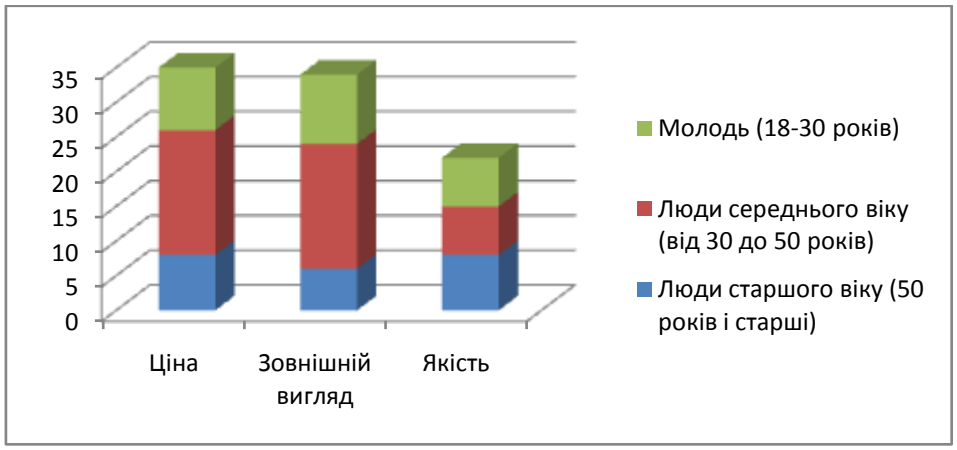


Рис. 6. Головні критерії при виборі вовняного товару

Як видно з рис. 6, головним критерієм при виборі вовняного товару споживачів визначили ціну (42% опитаних), зовнішній вигляд має головне значення для 36% респондентів, а якість лише для 22%. Важливо також відмітити, що для чоловіків головне значення має зовнішній вигляд (16%), а для жінок – ціна товару (27%).

Найбільш вагомі властивості вовняних тканин представлено на рис. 7. Як видно з рис. 7, найбільш вагомими споживачі вважають гігієнічні властивості вовняних тканини (32%), властивості безпечності (24%) та надійності (20%). Естетичні властивості та функціональні є найменш вагомими, їх обрали лише 14% респондентів та 10% відповідно. Важливо також відмітити, що і чоловіки, і жінки надають найбільше значення гігієнічним властивостям вовняних тканини

(12% чоловіків та 20% жінок), найменш вагомими незалежно від статі визначено функціональні властивості (7% чоловіків та 3% жінок).

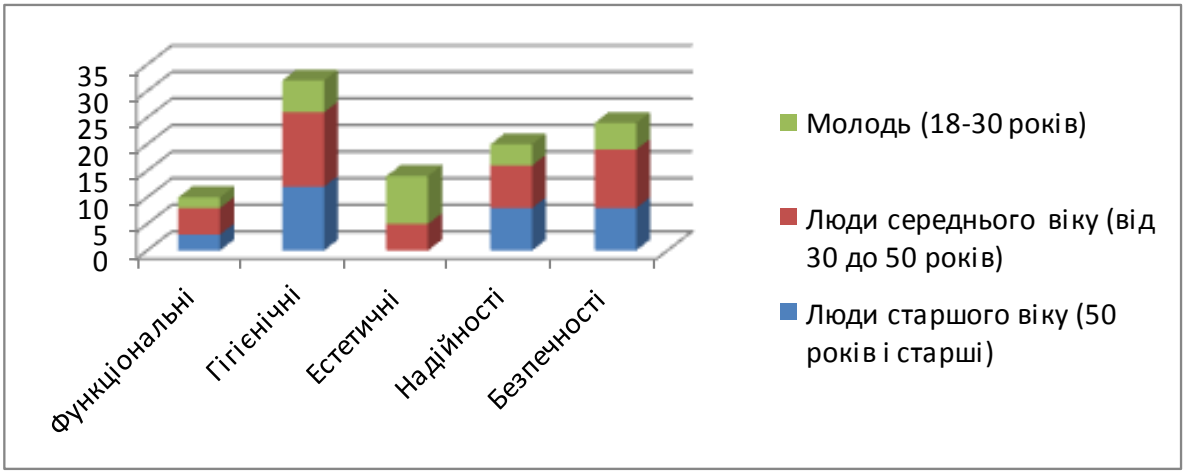


Рис. 7. Найбільш вагомі споживні властивості вовняного одягу

Що стосується одиничних показників естетичних властивостей, на які споживачів звертають увагу при купівлі вовняної речі, то було визначено наступне (рис. 8).

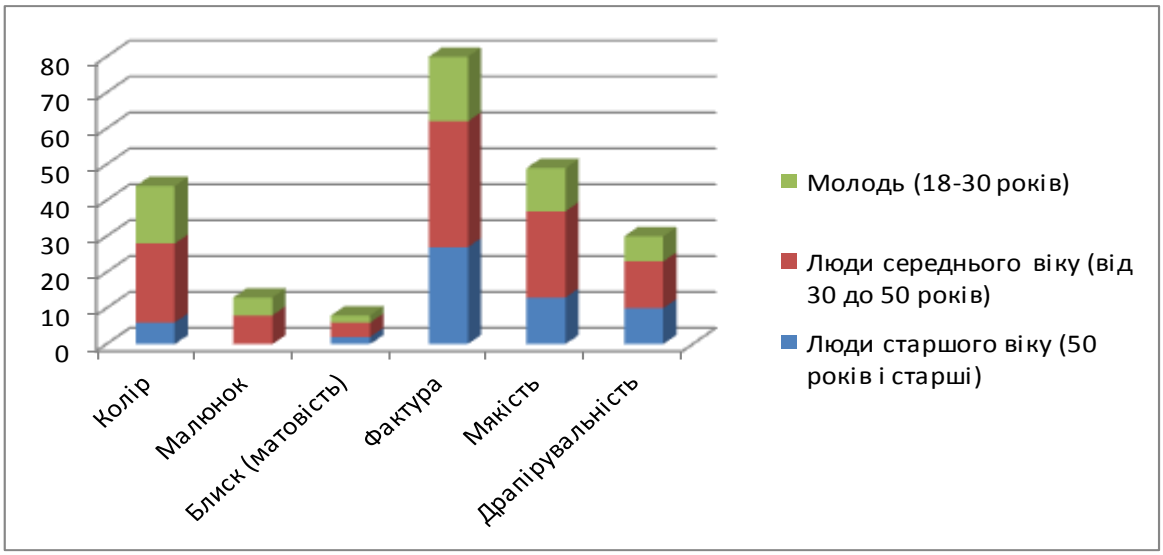


Рис. 8. Найбільш вагомі естетичні властивості вовняних речей

Як видно з рис. 8, найбільш вагомими естетичними властивостями, на які звертають увагу споживачі при виборі вовняної речі, є фактура (36%), м‘якість (22%) та колір (20%). Найменш вагомим естетичними властивостями споживачів визначили рисунок (6%) та блиск (матовість) (4%). Цікаво, що для чоловіків важливим виявився колір речі, а для жінок – фактура.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Отже, як показало проведене опитування, 59% споживачів надають перевагу вітчизняному виробнику вовняних тканин, іноземному виробнику надають перевагу 41% споживачів (це в основному молодь та люди середнього віку). Визначено, що значним попитом користуються вовняні тканини з додаванням хімічних волокон (43% респондентів), 36% споживачів надають перевагу вовняним тканинам з додаванням натуральних волокон і лише 21% споживачів обирають чистововняні тканини. Крім того, лише 26% респондентів обирають пальто і костюми в якості основних вовняних виробів свого гардеробу. Визначено головний критерій вибору вовняного товару - це ціна (42% опитаних), зовнішній вигляд має важливе значення для 36% респондентів, а якість лише для 22%. Найбільш вагомими споживачі вважають гігієнічні властивості вовняних тканини (32%), властивості безпечності (24%) та надійності (20%). Естетичні властивості та функціональні є найменш вагомими, їх обрали лише 14% респондентів та 10% відповідно. Найбільш цінними естетичними властивостями споживачі вважають фактуру (36%), м‘якість (22%) та колір (20%). Найменш значимими - рисунок (6%) та блиск (матовість) (4%). Цікаво, що для чоловіків важливим виявився колір речі, а для жінок – фактура.

Література

1. Склянников В. П. Потребительные свойства текстильных товаров / В.П. Склянников. – М.: Экономика, 1982. - 143 с.
2. Галык И. С. Оптимизация ассортимента и качества текстильных материалов / [Галык И. С. Козьмич Д. И., Семак Б. Д. и др.] – К.: Техника, 1991. – 174 с.
3. Козьмич Д. И. Товароведение текстильных, швейных и трикотажных товаров / [Козьмич Д. И., Полищук Л. В., Дианич М. М. и др.]. – К. : Вища школа, 1992. – 408 с.
4. Гусева В.А. Определение потребностей населения области для формирования концепций развития ассортимента изделий лёгкой промышленности / [В.А. Гусева, Л.К. Сапожникова, Н.Ф. Плисецкая] // Обз. информ.: Сер.: Маркетинг: Вып. 2. – М.,1991. – 50 с.
5. Осипенко Н.І. Вимоги споживачів різних типологічних груп до камвольних тканин / Н.І. Осипенко // Вісник ДонДУЕТ. – 2006. – №1 (29). – С.119-125.

Стаття поступила в редакцію 10.12.2014 р.

УДК 613.495:54.06

КАЛАШНИК О.В., СТЕБЛІНА К.П., БОРОДАЙ А.Б.
ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»

КОМПЛЕКСНЕ ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ БАЛЬЗАМІВ КОСМЕТИЧНИХ ДЛЯ ВОЛОССЯ

У статті наведені результати комплексного оцінювання якості бальзаму косметичного для волосся «Кефирный» за органолептичними, фізико-хімічними та мікробіологічними показниками

Ключові слова: косметичні бальзами, оцінювання, пакування, маркування, органолептичні показники, фізико-хімічні показники, мікробіологічні показники, безпечність

Калашник О.В., Стеблина К.П., Бородай А.Б. Комплексная оценка качества бальзамов косметических для волос. *В статье приведены результаты комплексного оценивания качества бальзама косметического для волос «Кефирный» по органолептическим, физико-химическим и микробиологическим показателям*

Ключевые слова: косметические бальзамы, оценка, упаковка, маркировка, органолептические показатели, физико-химические показатели, микробиологические показатели, безопасность

KALASHNIK O.V., STEBLINA K., BORODAY A. RESEARCH QUALITY INDICATORS BALM COSMETIC. *The purpose of this writing is to study the parameters of quality cosmetic balms and analysis of the results. Object is a balm cosmetic hair "Kefyrniy" production JV "BIELITA." For research in this paper we used standard methods and techniques.*

Tags: beauty balms, evaluation, packaging, labeling, organoleptic, physical and chemical properties, microbiological parameters, safety

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими і практичними завданнями. Сучасний етап розвитку косметології характеризується зміною структури виробництва і споживання косметичних засобів, асортимент яких постійно вдосконалюється і оновлюється завдяки розробці та промисловому освоєнню нових видів косметичної сировини і нових технологій. Розширення і оновлення існуючого асортименту косметичної сировини, з одного боку, дозволяє задовольняти зростаючі потреби населення в сучасних високоефективних косметичних засобах поліфункціонального типу дії, з іншого боку, підвищує ймовірність виникнення небажаних побічних ефектів, які можуть бути небезпечними.

У цілому український ринок косметичних товарів є одним із найбільш містких і перспективних серед інших непродовольчих товарів. На сучасному

© *Калашник О.В., Стебліна К.П., Бородай А.Б., 2015*

етапі для виробників головними завданнями є покращення показників якості, розширення асортименту продукції, підвищення її безпечності та конкурентоспроможності [1, 2].

Цілі статті. Метою написання даної статті є дослідження комплексного оцінювання показників якості бальзамів косметичних та аналіз його результатів.

Об'єкт та методи дослідження. Об’єктом дослідження є бальзам косметичний для волосся «Кефирный» виробництва СП ТОВ «Белита». Для проведення досліджень у даній роботі були використані стандартні методи та методики.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Одним із сучасних засобів по догляду за волоссям є косметичні бальзами, які подовжують і посилюють косметичну дію шампунів, є ефективним способом догляду за волоссям: живлять, зволожують і захищають волосся, нормалізують їх стан, лікують волосся і шкіру голови (залежно від призначення). Косметичні препарати подальшого й інтенсивного догляду за волоссям, крім знежирюючої та очищуючої функції, повинні мати антистатичну дію; надавати волоссю шовковистість, природний блиск, об’ємність (без зайвої наелектризованості); забезпечувати легке розчісування у вологому і сухому стані; захищати посічене, пошкоджене при знебарвленні, забарвленні чи хімічній завивці волосся; освіжати і підтримувати еластичність шкіри без надмірного знежирення (а в разі надмірної жирності або сухості – нормалізувати стан волосся); забезпечувати їх легке укладання і охайний вигляд. У використанні бальзами прості. Їх наносять на волосся і змивають через кілька хвилин. Такі засоби наносять не тільки на довжину волосся, але і на шкіру голови, і залишають, залежно від рекомендацій, від 5 до 30 хвилин [2].

Першим кроком комплексного дослідження було встановлення відповідності маркування косметичних бальзамів «Кефирный» для волосся вимогам, передбачених ГОСТ 27429-87 [4] та ДСТУ 4763:2007 [3]. На марковані були зазначені такі дані: назва та призначення виробу (косметичний бальзам «Кефирный» для волосся), назва виробника і його місцеперебування (СП ТОВ «Белита» Білорусь, 220068, м. Мінськ, вул.. Декабристів, 29а), товарний знак виробника, номінальний уміст засобу (450 мл), склад виробу, умови зберігання (зберігати при температурі не нижче 5°С і не вище 25°С), дата виготовлення (06.14), термін придатності (24 місяці), позначення нормативного документу, згідно якого виготовлено виріб (СТБ 1673-2006), інформація про сертифікацію та інші (позначення штрих-коду EAN, рекламна інформація,

спосіб застосовування, особливі застережні заходи).

Штриховий код і паковання – це два важливі нероздільні елементи, які супроводжують будь-який сучасний косметичний засіб. Вони підкреслюють високі споживні властивості косметичної продукції, сприяють зростанню її конкурентоспроможності, зручності під час реалізації та споживання, сприяють транспортуванню і зберіганню. Необхідною умовою етикетки європейської якості є наявність на ній штрих-коду, за допомогою якого здійснюється облік, контроль руху товару від виробника до споживача через мережу складів виробників, посередників, торговельних підприємств та транспортних компаній.

Під час аналізу маркування був перевірений штриховий код EAN, зазначений на пакованні бальзаму косметичного для волосся «Кефирный» – 4810151005085. Перші три цифри (481) означають країну походження (країну-виробника) товару – Білорусь. Остання цифра (5) – контрольна, використовується для перевірки правильності зчитування штрихів коду. Розрахована контрольна цифра співпадає з контрольною цифрою на пакованні, що свідчить про те, що зразок бальзаму косметичного для волосся «Кефирный» виготовлено законно. Країна-виробник, зазначена на пакованні даного бальзаму збігається з кодом країни-виробника, вказаного на штрих-коді. Результати дослідження бальзамів косметичних свідчить про те, що білоруський виробник СП ТОВ «Белита» дотримується всіх встановлених вимог щодо маркування, передбачених ГОСТ 27429-87 [4] та ДСТУ 4763:2007 [3]

У Директиві Ради Європи 76/768/ЄЕС зазначено список речовин, які не повинні входити до складу косметичних продуктів [5]. Ідентифікуючи косметичний засіб за наведеними даними про склад, проаналізували основні інгридієнти, що входять до складу косметичного бальзаму. Для цього використали класифікацію Німецького інституту медичної документації та інформації (DIMDI – Deutsche Institut für Medizinische Dokumentation und Information), яка включає в себе бази даних інформаційних систем для фармацевтичних препаратів, виробів медичного призначення та оцінки медичних технологій Інститут працює в тісній співпраці з національними та міжнародними установами, в тому числі з Всесвітньою організацією охорони здоров'я та ЄС [6].

Бальзам косметичний для волосся «Кефирный» складається в переважній більшості з нешкідливих речовин, однак, містить кілька небезпечних речовин.

Methylisothiazolinone – сильний консервант, що знищує бактерії, проте уражає нервові клітини, при частому використанні небезпечний для людини

(навіть при незначній концентрації), при передозуванні може стати причиною контактного дерматиту. При цьому висип та інші ознаки алергії можуть з'явитися не відразу, шкіра може зреагувати тільки через кілька місяців постійного користування косметичним препаратом [7].

Disodium EDTA – синтетичний компонент, желатиновий агент, регулятор в'язкості. Шкідливий, якщо речовину проковтнути, вдихнути або при проникненні в шкіру. Значно подразнює дихальні шляхи і шкіру. Позначається знаком «Небезпечно» [8].

Mineral Oil – антистатик, пом'якшувач, зволожувач, розчинник, що отримують із нафти. Це суміш рідких вуглеводнів, відокремлених від бензину. При використанні в косметиці в якості зволожувача технічна олія утворює водовідштовхувальну плівку і закриває вологу в шкірі [9].

Methyl Chloroisothiazolinine – є консервант з антибактеріальними і протигрибковими ефектами, канцерогений і токсичний [10].

Hexyl Cinnamal – алерген, виконує роль ароматичної добавки – надає засобу запах ромашки. Має клас В згідно з класифікацією DIMDI [6, 8].

Coumarin – використовується як ароматизатор, має фотозахисні властивості, алерген. Позначається Міжнародним символом – знаком «Небезпечно», означає, що речовина може служити м'яким подразником або викликати алергічну реакцію шкіри, бути потенційно токсичною або канцерогенною, або є можливість забруднення навколишнього середовища небезпечними побічними продуктами, під час його виробництва.

Fragrance – викликає алергічні реакції, може містити токсичні речовини, що руйнують нервову і гормональну системи [9].

Наступним кроком комплексного дослідження було проведення органолептичної оцінки бальзаму косметичного для волосся «Кефирный» з метою встановлення відповідності органолептичних показників якості даного товару вимогам чинних нормативних документів.

Дослідження зовнішнього вигляду, кольору, однорідності та запаху здійснювали, відповідно до ДСТУ 5009:2008 [11] візуально, шляхом зовнішнього огляду зразка. Органолептичні показники зразка бальзаму косметичного для волосся «Кефирный» наведено у табл. 1.

Отже, досліджуваний зразок бальзаму косметичного для волосся «Кефирный» відповідає вимогам ДСТУ 4763:2007 [3] за органолептичними показниками. Проте, для косметичних засобів, які мають назву кисло-молочних продуктів, хотілося б відчувати відповідний запах, а не синтетичний запах кокосового молока. Оцінка фізико-хімічних показників якості бальзаму

косметичного для волосся «Кефирный» проводилася за такими показниками як водневий показник pH; колоїдної та термостабільності емульсії, масова частка води й летких речовин.

Визначення водневого показника pH у зразках бальзамів косметичних проводилося відповідно ГОСТ 29188.2-91 [12]. Бальзами косметичні, так само як і шкіра людини, мають свій кислотно-лужний баланс.

Таблиця 1

Результати дослідження органолептичних показників якості зразка бальзаму косметичного для волосся «Кефирный»

Назва показника	Характеристика показників за ДСТУ 4763:2007 [3]	Характеристика отриманих результатів
Зовнішній вигляд	однорідна кремоподібна маса без сторонніх домішок	кремоподібна маса, після розтирання між пальцями грудочки відсутні
Колір	має відповідати кольору косметичного бальзаму, встановленому в технічних вимогах на бальзам певної назви	білий, ледь кремовий
Запах	має відповідати запаху косметичного бальзаму, встановленому в технічних вимогах на бальзам певної назви	солодкуватий, нагадує запах кокосового молока

Поверхня шкіри покрита тонкою плівкою – природним водно-жировим шаром, який виконує захисну функцію та має слабо-кисле середовище з рівнем pH близько 5,5, завдяки цьому організм захищений від шкідливої дії різних негативних чинників навколишнього середовища. Косметичні засоби з лужним рівнем pH, руйнують природне захисне покриття, у результаті шкідливі мікроорганізми розмножуються та проникають через шкіру. Усе це згубно впливає на шкіру, висушує її та призводить до передчасного старіння.

Колоїдну та термічну стабільність бальзаму косметичного для волосся «Кефирный» визначали відповідно до вимог ГОСТ 29188.3-91 [13]. Центрифугування проводили протягом 5 хв для кожного зразка при частоті обертання 100 $с^{-1.}$. Пробірки виймали та визначали стабільність емульсії візуально. Термостабільність визначали нагріванням у термостаті з температурою 40-42 °С протягом 24 годин. Емульсію вважають стабільною, якщо після термостатування в пробірках не спостерігають виділення водної фази, допускається виділення шару масляної фази не більше 0,5 см. У зразку

бальзаму косметичного для волосся «Кефирный» спостерігали відсутність розшарування емульсії; виділення водної або масляної фази не виявлено, отже, емульсія досліджуваного зразку є колоїдно- та термостабільною. Високий рівень стабільності емульсії бальзамів косметичних дозволяє покращити їх споживні властивості.

Масову частку води та летких речовин визначали відповідно до ГОСТ 29188.4 [14]. Загальні результати фізико-хімічних показників зразків бальзаму косметичного для волосся «Кефирный» подано у табл. 2.

Таблиця 2

Результати дослідження фізико-хімічних показників якості бальзаму косметичного для волосся «Кефирный»

Назва показника	Вимоги згідно з ДСТУ 4763:2007[3]	Значення отриманих результатів
Водневий показник (pH), од.	5,0 — 8,5	4,0
Масова частка води та летких речовин, %	5,0 — 98,0	93,4
Колоїдна стабільність	стабільна	стабільна
Термостабільність	стабільна	стабільна

Отже, зразок бальзаму косметичного для волосся «Кефирный» за фізико-хімічними показниками відповідають вимогам ДСТУ 4763:2007 [3], окрім водневого показника, значення якого нижче за нормативне, що може негативно вплинути на стан шкіри голови.

Мікробіологічні показники відображають безпеку косметичної продукції для здоров'я людини й обумовлені якістю сировини та санітарно-гігієнічним рівнем виробництва. У процесі виробництва, фасування, використання, застосування і зберігання косметичні засоби можуть бути у різному ступені забруднені мікроорганізмами, що призводить до їх псування. Більше того, мікроорганізми, що містяться у косметичній продукції, можуть потрапити на шкіру людини і викликати гнійні запалення шкіри, а також інші негативні явища.

Мікробіологічні показники безпеки косметичних засобів базуються на обмеженні допустимого рівня вмісту в них небезпечних для здоров'я людини мікроорганізмів, що має гарантувати безпеку продукції за умови застосування згідно з цільовим призначенням протягом гарантійного терміну зберігання. В процесі дослідження визначали такі групи мікроорганізмів: санітарно-показові;

потенційно патогенні; мікроорганізми - показники мікробіологічної стабільності продукції. Метою мікробіологічного аналізу бальзаму косметичного для волосся «Кефирный» було проведення кількісного та якісного аналізу мікрофлори. На основі проведених досліджень зроблено висновки про ступінь доброякісності продукту.

Мікробіологічний аналіз складався з трьох етапів: перший етап – посів поверхневим методом певної кількості досліджуваного матеріалу разом із мікроорганізмами, що знаходяться в ньому, на поверхню щільного поживного середовища; другтй етап – вирощування мікроорганізмів у термостаті при визначеній і постійній температурі протягом 48 год; третій етап – аналіз результатів мікробіологічного посіву (підрахунок вирощених колоній мікроорганізмів і висновок про якість продукту).

Слід зауважити, що з часом забруднення косметичних засобів мікроорганізмами може відбуватись на стадії використання при багаторазовому розкриванні пакування. Це стосується, в першу чергу, засобів, розфасованих у баночки з широким горлом (як у нашому випадку), оскільки їх велика поверхня взаємодіє з оточуючим середовищем і руками людини. Результати дослідження мікробіологічних показників бальзаму косметичного для волосся «Кефирный» подані в табл. 3.

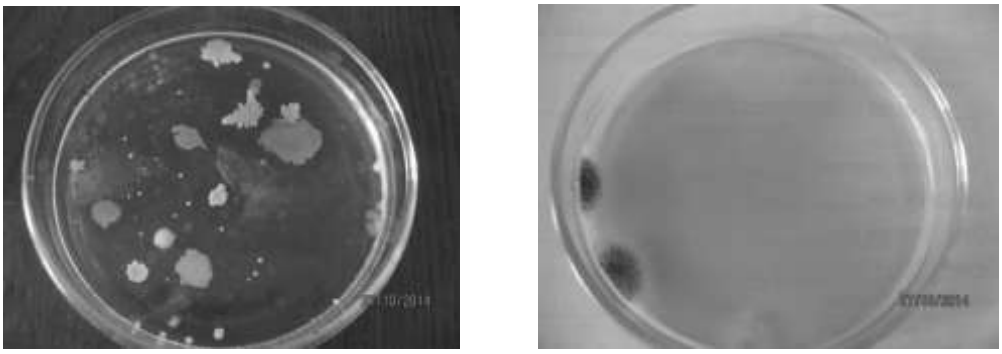
Таблиця 3

Результати дослідження мікробіологічних показників бальзаму косметичного для волосся «Кефирный»

Назва показника	Значення за ДСТУ 4763:2007 [3]	Значення отриманих результатів
Кількість МАФАнМ, КУО/г, $см^3$,	не більше ніж 1000	$7,4x10^2$
Бактерії роду *Enterobactereaceae* в 1 г, $см^3$	немає	не виявлено
Staphylococcus aureus в 1 г, $см^3$	немає	не виявлено
Pseudomonas aeruginosa в 1 г, $см^3$	немає	не виявлено
Кількість дріжджів і пліснявих грибів, КУО/г, $см^3$	не більше ніж 100	$0,4x10^2$

Зовнішній вигляд колонії мікроорганізмів, що виросли на поживних середовищах, зафіксовано на рис. 1.

За результатами проведених мікробіологічних досліджень встановлено, що обраний зразок відповідає нормативним значенням за показниками мікробіологічної безпеки (табл. 3).



а б

Рис. 1. Колонії мікроорганізмів (а – бактерій, б – грибів), що виросли на поживних середовищах

У дослідному зразку кількість мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів становить $7x10^2$ КУО у 1 г, бактерії *Enterobacteriaceae* в 1 г продукції – відсутні, *Staphylococcus aureus* в 1 г продукції – відсутні, *Pseudomonas aeruginosa* в 1 г – відсутні; кількість дріжджів та плісеневих грибів складає $0,4x10^2$ КУО у 1 г.

Висновки та перспективи подальших досліджень.

1. Результати дослідження за органолептичними показниками показали, що зразок бальзаму косметичного для волосся «Кефирный» відповідає вимогам нормативної документації.

2. Значення фізико-хімічних показників якості бальзаму косметичного для волосся «Кефирный» відповідають вимогам нормативної документації, окрім водневого показника, значення якого складає 4,0 од., що може негативно вплинути на стан шкіри голови.

3. Проведений мікробіологічний аналіз дозволив встановити, що обраний зразок бальзаму косметичного для волосся «Кефирный» відповідає нормативам за показниками мікробіологічної безпеки.

4. Вищевикладене доводить, що для косметичних засобів визначальним є їх всебічне комплексне оцінювання.

Література

1. Выбираем лучшего! // бальзамы для волос – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL http://kosmetika.potrebitel.ru/?golink=0805/052.htm – Назва з екрану

2. Украинский рынок косметики и парфюмерии — самый ненасыщенный - [Електронний ресурс]. – Режим доступу : URL http://ubr.ua/business-practice/own-business/ukrainskii-rynok-kosmetiki-i-parfumerii-samyi-nenasyshennyi-260694 – Назва з екрану

3. Бальзами косметичні. Загальні технічні умови. [Текст]: ДСТУ 4763:2007 – [Чинний від 2009 – 01 − 01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2008. – 7 с. − (Державний стандарт України)

4. Изделия парфюмерно-косметические, жидкие. Упаковка, маркировка,транспортирование и хранение ГОСТ 27429 – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL http://www.milavitsa.com/collections/classic/12.html – Назва з екрану

5. МОЗ: нові вимоги до безпеки косметичної продукції – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL http://pda.apteka.ua/article/54595 – Назва з екрану

6. DIMDI (Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information) – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.dimdi.de/ – Назва з екрану

7. Консервант Methylisothiazolinone: опасность дерматита – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://lookbio.ru/bio-gid/vrednye-ingredienty1/konservant-methylisothiazolinone-opasnost-dermatita/– Назва з екрану

8. Вредные ингредиенты в косметике (A-Z) – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://dobroweb.ru/secrets/448– Назва з екрану

9. Как узнать состав косметики: о чем говорят этикетки? – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.jv.ru/news/item/id/24879– Назва з екрану

10. Methylisothiazolinone і метілхлорізотіазолінон – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://translate.google.com.ua/translate?hl=uk&sl=en&u=http://www.skinsmatter.com/blog/%3Fp%3D78&prev=search– Назва з екрану

11. Вироби парфумерно-косметичні. Правила приймання, відбирання проб, методи органолептичних випробувань. ДСТУ 5009:2008- [Електронний ресурс]. – Режим доступу : URL http://normativ.ucoz.org/load/dstu_5009_2008/3-1-0-691– Назва з екрану

12. Изделия косметические. Метод определения водородного показателя, pH. [Текст]: ГОСТ 29188.2-91 – [Чинний від 1993 – 01 − 01]. – М.: Издательство стандартов, 1993. – 4 с. − (Міждержавний стандарт).

13. Изделия косметические. Методы определения стабильности эмульсии ГОСТ 29188.3-91 – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : URL http://vsegost.com/Catalog/10/10462.shtml – Назва з екрану

14. Изделия косметические. Метод определения воды и летучих веществ или сухого вещества ГОСТ 29188.4-91. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : URL http://vsegost.com/Catalog/10/10462.shtml – Назва з екрану

15. Продукція парфумерно-косметична. Пакування, маркування, транспортування і зберігання ДСТУ 5010:2008 – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL http://normativ.ucoz.org/_ld/6/692_5010.pdf – Назва з екрану

Стаття поступила в редакцію 28.10.2014 р.

УДК 677.017

КОВАЛЬ М.Н.
Львівська комерційна академія

УДОСКОНАЛЕННЯ ОРГАНОЛЕПТИЧНИХ МЕТОДІВ ОЦІНКИ ЯКОСТІ ТЕКСТИЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ

В роботі розглянуто питання можливості застосування інструментальних методів оцінювання параметру гладкості текстильних матеріалів як одного з чинників формування споживних властивостей цієї групи товарів.

Ключові слова: гладкість, текстильний матеріал, тканина, інструментальний метод.

Коваль М.Н. Усовершенствование органолептических методов оценки качества текстильных материалов. *В работе рассмотрен вопрос возможности применения инструментальных методов оценивания параметра гладкости текстильных материалов как одного из факторов формирования потребительских свойств этой группы товаров.*

Ключевые слова: гладкость, текстильный материал, ткань, инструментальный метод.

Koval M.N. Improvement of sensory methods of estimation quality textile materials. *The question possibility application instrumental methods evaluation the parameter smoothness of textile materials is considered as one factors forming consumer properties this group commodities.*

Keywords: smoothness, textile material, fabric, instrumental method.

Постановка проблеми у загальному вигляді і її зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями. Аналітичний огляд результатів діяльності текстильної промисловості України протягом останніх років свідчить про зниження активності виробництва текстильних матеріалів та появою широкого асортименту нових текстильних матеріалів, зазвичай із давальницької сировини. У зв’язку з цим виникає проблема визначення якості та відповідності текстильних матеріалів вимогам нормативних документів. Також необхідно зазначити, що під час застосування новітніх технологій виготовлення текстильних матеріалів та застосування різних нових видів сировинних матеріалів, для виготовлення текстильних матеріалів, виникає необхідність розроблення та дослідження нових показників, які були б необхідні при наданні технічних характеристик для текстильних матеріалів відповідного призначення. До таких показників, що характеризують ергономічні та естетичні властивості, на нашу думку, необхідно віднести: м’якість, драпірування, гладкість тощо. Хоча ці показники є нематеріальними потребами споживача але вони суттєво впливають на вибір текстильних матеріалів споживачем під час їх придбання.

Аналіз останніх досліджень, у яких започатковано вирішення проблеми.

© Коваль М.Н., 2015

Аналізуючи літературні джерела, бачимо, що більшість авторів які займалися дослідженням споживних властивостей ототожнюють гладкість текстильних матеріалів з їх незминальністю. Дослідники американської текстильно-хімічної асоціації пропонують застосування стандартного тесту для оцінювання гладкості тканин за допомогою порівняння досліджуваного зразка із зразком-еталоном [1]. Автори Техаського технологічного університету пропонують для визначення та оцінювання гладкості текстильних матеріалів пристрій з рухомою платформою на якій розташовані зразки, лінійного лазера, смарт камери та персонального комп'ютера [2]. Оцінювання гладкості здійснюється за допомогою аналізу отриманих гістограм зразка, що рухається за 41-ою позицією. За допомогою гістограм визначають середню та максимальну висоту амплітуду профілю тканин.

Ще один з таких методів регламентує ГОСТ Р ИСО 7768-2008 «Материалы текстильные. Методы оценки гладкости тканей после стирки и сушки» [4]. Цей метод дослідження використовується для оцінювання гладкості тканин після проведення двох процесів чищення. Він передбачає визначення гладкості дослідних зразків за зовнішнім виглядом порівнюючи із зразком-еталоном за номерами.

Авторами [5] також запропонована методика з оцінювання гладкості текстильних матеріалів, в основі якої є вимірювання коефіцієнта тертя спокою між двома зразками однієї тканини.

Цілі статті. Гладкість текстильних матеріалів на даний час визначається лише органолептичним методом, тобто визначення показників якості на підставі аналізу сприйняття органами чуття, що дає нам суб'єктивні судження про дану властивість текстильного матеріалу.

Мета нашої роботи є подальше дослідження властивостей текстильних матеріалів (гладкості) із застосуванням запропонованої методики та технічних засобів. Дана методика базується на залежності коефіцієнта відбиття від кута падіння світла на неметалічні поверхні, коефіцієнта заломлення світла, а також від стану поляризації падаючого пучка світла використовуючи закон Френеля.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Гладкість текстильного матеріалу разом з його ніжністю, бархатистістю, теплотою забезпечує людині приємність на дотик, тобто викликає відчуття комфортності. Разом з тим, гладкість сама по собі у багатьох випадках виступає як визначна характеристика текстильних матеріалів, зокрема тканин. Наприклад, тканина атлас навіть назву свою отримала від арабського слова, яке буквально означає «гладкий». Для багатьох інших тканин гладкість є невід'ємною частиною їх ідентифікації [5].

Зовнішній вигляд текстильних матеріалів визначає фактурою, степенем блиску та прозорістю [7]. Під фактурою тканини розуміється особливості будови її поверхні та визначається візуально.

Джерелом блиску тканин є волокна або елементарні нитки. Величина блиску залежить від їх мікроструктури, мікрорельєфу поверхні та форми поперечного січення. На проявлення блиску немалий вплив робить структура ниток і будова тканини. Цей вплив пов'язаний з залежністю блиску маси волокна від орієнтації їх осі відносно напрямку освітлення, радіуса їх згину, упорядкованості розташування.

Вплив переплетення на фактуру тканин, степеню їх блиску розглядав М.Н. Нікітін, який виділяє переплетення, що утворює гладку поверхню тканини. До переплетень, що утворюють гладку поверхню він відносить атласно-сатинове переплетення, саржеве, полотняне. Гладкість та блиск цих переплетень зменшується при наявності у виготовленні тканин штучних ниток але тканини, які виготовлені полотняним переплетенням мають незначний блиск.

Для визначення показника гладкості текстильних матеріалів пропонується використання приладу гоніофотометра, схематичне зображення та принцип дії наведений на рис. 1 та 2.

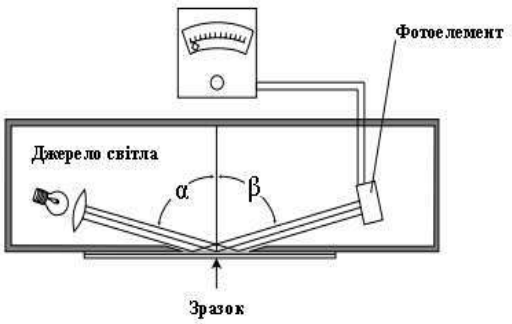


Рис. 1. Схематичне зображення гоніофотометра

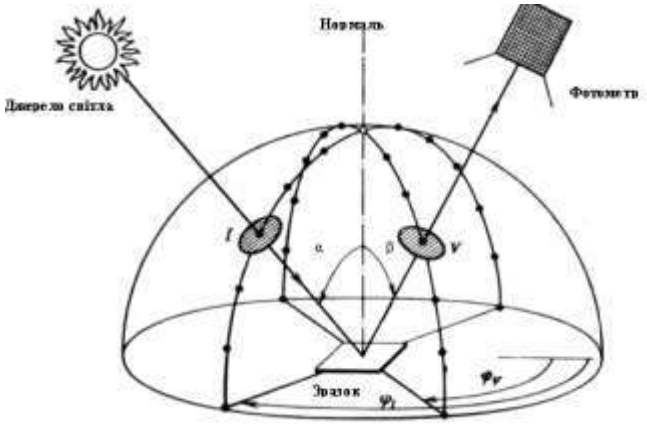


Рис. 2. Принцип дії гоніофотометра

Принцип дії гоніофотометра: пучок світла, що падає на *зразок*, утворений джерелом світла через апертурну діафрагму *I.* Відбитий від *зразка* світловий потік, через апертурну діафрагму приймається *фотометром*. Напрямок освітлення і спостереження регулюється незалежно у межах півсфери над *зразком*. Положення джерела світла з діафрагмою *I* визначається кутом азимуту φ_I та кутом падіння α. Положення *фотометра* з діафрагмою *V* визначається кутом азимуту φ_V та кутом спостереження β. Коефіцієнт відбивання для заданого положення *джерела світла* та приймача (*фотометр*) визначається співвідношенням потоків прийнятих *фотометром* через діафрагму *V*, які відбиті *зразком* і досконалим дифузійним

відбивачем, що встановлюється замість зразка. Джерело світла може рухатися у межах ¼ кола (α від 0 до 90º), а фотоелемент у межах однієї половини на півсфери (φ_V від 0 до 180º, β від 0 до 90º) [3].

У даному випадку практичний інтерес становлять випадки спрямовано-дифузійного відбивання, коли спостерігається переважне розсіювання при відбиванні під кутами, що близькі до кута правильного відбивання (рис. 3).

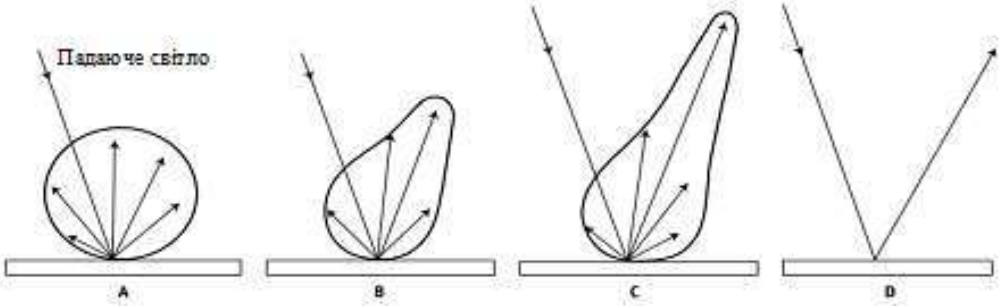


Рис. 3. Вплив гладкості поверхні від відбиття світла

На рис. 3 зображено чотири спрямовано-дифузійного відбивання падаючого пучка променя. У першому випадку (рис. 3 А) бачимо, що відбиття світла однакове у всіх напрямках, якщо поверхня абсолютно світлорозсіююча. Це говорить про те, що дана поверхня текстильного матеріалу має погану гладкість або вона відсутня. У другому і третьому випадках (рис. 3 В і С), спостерігається більш направлене відбиття світла (середня гладкість). І четвертий випадок (рис. 3 D), коли кут падаючого світла дорівнює куту відбивання вказує на те, що поверхня даного текстильного матеріалу має ідеальну гладкість [8].

У кожному з даних випадків бачимо, що при правильному чи частковому дифузному відбиванні коефіцієнт відбивання залежить від кута падіння падаючого пучка променів, стану поверхні та оптичних властивостей поверхні досліджуваних текстильних матеріалів. Окрім того, коефіцієнт відбивання залежить також від довжини хвилі та стану поляризації світла.

Аналіз технічних характеристик приладу «гоніофотометра» дають можливість зробити припущення, що цей прилад можливо використовувати при визначенні гладкості текстильних матеріалів [3].

Для визначення гладкості текстильних матеріалів пропонується встановити джерело світла, яке може рухатися у межах ¼ кола (α від 0 до 90º), та фотоелемент фотометра, який рухається у межах однієї половини на півсфери (φ_V від 0 до 180º, β від 0 до 90º), таким чином, щоб отримати оптимальне значення відбитого потоку світла. Враховуючи те, що текстильні матеріали із-за специфічної структури мають складний розподіл відбитого світла і не мають кругової симетрії, визначати показник гладкості необхідно змінюючи положення фотоелемента φ_V (від 0 до 180º) з кроком 15º. За допомогою отриманих результатів вимірювання отримуємо

гістограму (рис. 4). Показник гладкості (G) визначається відношенням кута спостереження (β) до кута падаючого світла (α), формула 1.

$$G = \frac{\beta}{\alpha} \quad (1)$$

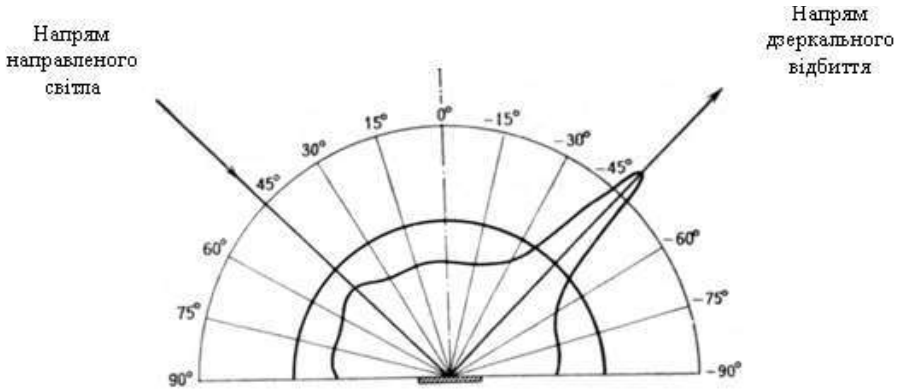


Рис. 4. Гоніофотометрична характеристика розсіювача та зразка середньої гладкості

Висновки та перспективи подальших досліджень. Аналіз характеристик приладу гоніофотометра підтверджує припущення про можливість вимірювати гладкість текстильних матеріалів, використовуючи можливості цього приладу.

На даний момент продовжується дослідження з метою перевірки можливості практичної реалізації запропонованої методики оцінювання гладкості текстильних матеріалів. Запропонований метод оцінки гладкості текстильних матеріалів на відміну від традиційного (органолептичного) метода дає можливість одержати об'єктивні статистично достовірні результати.

Література

1. AATEC Technical Manual of American Assocition of Textile Chemist and Colorists, 1991 p. 288.

2. Dai Y. Fabric Quality Measurement. – Masters thesis, Texas Tech Lubbock, University, TX, May 2001.

3. Джадд Д. Цвет в науке и технике /Д. Джадд. – М.:Из-во "Мир", 1978, 592 с.

4. ГОСТ Р ИСО 7768-2008. Материалы текстильне. Методы оценки гладкости тканей после стирки и сушки.

5. Озимок Г.В. Проблеми оцінювання гладкості текстильних матеріалів як одного з елементів відчуття комфортності. / Г.В. Озимок, А.П. Закусілов/. – Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції 15-16 квітня, КНТЕУ, 2009 р. С. 253-255.

6. Склянников В. П. Потребительские свойства текстильных материалов. / В. П. Склянников. – М. : Экономика, 1982. – 160 с.

7. Склянников В.П. Строение и качество тканей : монография / В.П. Склянников. – М. : Легкая и пищевая пром-сть, 1984. – 176 с.

8. Шишловський О. А. Експериментальна оптика / О. А. Шишловський. – Київ : Радянська школа, 1969. – 656 с.

Стаття поступила в редакцію 10.12.2014 р.

УДК 677.11.021

КУЗЬМІНА Т.О.
Херсонський національний технічний університет
ТОЛМАЧОВ В.С.
Глухівський національний педагогічний університет ім. О.Довженка
ЄДИНОВИЧ М.Б.
Херсонський національний технічний університет

ВИКОРИСТАННЯ КОНТРОЛЬНИХ КАРТ ШУХАРТА ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ СТАБІЛЬНОСТІ ПРОЦЕСУ ВИЗНАЧЕННЯ ЯКОСТІ ЛЛЯНОГО ВОЛОКНА ЗА ДОПОМОГОЮ НОВИХ ПРИЛАДІВ

У статті запропоновано методологію підтвердження відтворюваності та стабільності результатів вимірювань показників якості лляного волокна на розробленому комплексі приладової техніки з використанням контрольних карт Шухарта.

Ключові слова: *лляне волокно, показники якості, контрольні карти Шухарта, прецизійність, невизначеність.*

Кузьмина Т.О., Толмачев В.С., Единович М.Б. Использование контрольных карт Шухарта для оценки стабильности процесса определения качества льняного волокна с помощью новых приборов. *В статье представлена методология подтверждения воспроизводимости и стабильности результатов измерений показателей качества льняного волокна на разработанном комплексе приборной техники с использованием контрольных карт Шухарта.*

Ключевые слова: *льняное волокно, показатели качества, контрольные карты Шухарта, прецизионность, неопределенность.*

Kuzmina T.O., Tolmachov V.S., Yedynovych M.B. Using Shewhart control charts to assess the stability of the process to determine the quality of flax fiber using new devices. *The article presents the developed methodology confirm reproducibility and stability measurements as indicators of flax fiber complex instrument developed techniques using Shewhart control cards.*

Keywords: *flax fiber, quality, control cards Shewhart, precision, uncertainty.*

Постановка проблеми у загальному вигляді і її зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями. На сьогоднішній день бракує сучасних вітчизняних приладів для визначення показників якості лляного волокна, а існуючі імпортні аналоги подібних приладів коштують чималі гроші. Тому розробка приладів і методів, які б відповідали світовим стандартам, є актуальною та необхідною задачею.

© Кузьміна Т.О., Толмачов В.С, Єдинович М.Б., 2015

Аналіз останніх досліджень, у яких започатковано вирішення проблеми. У результаті аналізу літературних і патентних джерел, а також опису існуючих приладів та їх технічної документації розроблено макетні зразки нових приладів для дослідження фізико-механічних властивостей льоноволокна, принцип дія яких базується на вимірюванні фотодатчиком інтенсивності базових складових світла (ПВПК-1) що відбивається від поверхні досліджуваного зразка, визначенні інтенсивності інфрачервоного випромінювання, яке проходить крізь досліджуваний матеріал (ПВПС-1) та на звукопоглинальній здатності лляного волокна (ПВПЗ-1), що дозволяє об'єктивно охарактеризувати його за показниками кольору, лінійної щільності, розривного навантаження та гнучкості [1-4].

При розробці нових приладів вимірювання показників якості не можна гарантувати, що запропоновані методи вимірювань відповідають вимогам стандартів за правильністю, навіть якщо вони є задовільними з точки зору прецизійності. Згідно з вимогами нормативно-технічної документації [5] необхідно оцінювати результати вимірювань на ступінь відтворюваності та прецизійності.

Контрольні карти Шухарта забезпечують візуальний і статистичний контроль стабільності процесу вимірювання та відіграють роль діагностичного інструменту, призначеного для визначення наявності або відсутності варіабельності процесу вимірювання.

Цілі статті. Мета роботи – розробити методологію підтвердження стабільності результатів вимірювань показників якості лляного волокна на новому комплексі приладової техніки з використанням контрольних карт Шухарта.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Під час оцінювання стабільності результатів вимірювань в межах лабораторії необхідно перевіряти як їх прецизійність, так і правильність, і підтримувати обидва ці показники на необхідних рівнях протягом тривалого періоду часу.

Для перевірки нормальності розподілу експериментальних даних визначаються статистичні толерантні інтервали згідно з [7], що дозволяє встановити показання приладів, які не відносяться до генеральної сукупності. Толерантний інтервал визначає, що з імовірністю $(1 - \alpha)$ він вміщує не менше ніж частку p усієї сукупності. Двосторонній толерантний інтервал розраховується за формулою (1):

$$USL = \overline{X} + k_4 \cdot S;$$
$$LSL = \overline{X} - k_4 \cdot S, \quad (1)$$

де *USL*, *LSL* – найбільше та найменше граничне значення толерантних інтервалів;

k_4 – табличний коефіцієнт;

S – вибіркове стандартне відхилення.

Оцінка можливості збігу параметрів проводиться з використанням коефіцієнтів C_p (потенційна можливість) і C_{pk} (усереднена можливість).

C_p та C_{pk} розраховуються за формулами (2-4):

$$C_p = \frac{USL - LSL}{6S}, \quad (2)$$

де *USL*, *LSL* – найбільше та найменше значення меж толерантного інтервалу;

S – стандартне відхилення з середніх розмахів.

$$C_{pk} = \min\left[\frac{USL - \overline{X}}{3S}, \frac{\overline{X} - LSL}{3S}\right]; \quad (3)$$

$$S = \frac{\overline{R}}{d_2}, \quad (4)$$

де d_2 – табличний коефіцієнт.

Якщо $C_p = C_{pk}$, то результати процесу вимірювання є центрованими. Очікуваний рівень невідповідності визначається згідно з [8].

Оцінка точності розробленого приладу проводиться згідно з ДСТУ ISO/TR 7066-1:2007 [9]. Відповідно стандарту визначається розширена та стандартна невизначеність (точність) отриманих результатів вимірювання.

Нижче наведено приклад оцінки стабільності результатів вимірювань, отриманих за допомогою приладу ПВПК-1, призначеного для визначення колірних характеристик льоноволокна із застосуванням карт Шухарта. Для цього випадково обирали дослідну партію лляного волокна, з якої відбирали двадцять зразків і визначали групу кольору кожного з них запропонованим методом. Результати статистичної обробки даних наведено в табл. 1.

Таблиця 1

Вихідні дані контрольної карти при застосуванні приладу ПВПК-1

Назва показника	Значення для підгрупи									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Група кольору	2,3	2,7	2,5	2,5	2,1	2,6	2,7	2,4	2,3	2,1
Ковзний розмах		0,4	0,2	0,0	0,4	0,5	0,1	0,3	0,1	0,2
	Значення для підгрупи									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Група кольору	2,2	2,1	2,6	2,4	2,3	2,4	2,1	2,4	2,4	2,5
Ковзний розмах	0,1	0,1	0,5	0,2	0,1	0,1	0,3	0,3	0,0	0,1

Середнє значення групи кольору визначали за формулою (5), а ковзний розмах значень – за формулою (6):

$$\overline{X} = CL = \frac{x_1 + x_2 + \ldots + x_{20}}{20}; \tag{5}$$

$$\overline{R} = \frac{r_1 + r_2 + \ldots + r_{19}}{19}. \tag{6}$$

Центральну лінію контрольної карти індивідуальних значень розраховували за формулою (5). Було визначено, що CL = 2,38. Для значення $\overline{X}$ розраховували нижні та верхні контрольні межі за формулами (7):

$$\begin{gathered} UCL = \overline{X} + E_2 \overline{R}; \\ LCL = \overline{X} - E_2 \overline{R}; \\ E_2 = \frac{3}{d_2}, \end{gathered} \tag{7}$$

де UCL – значення верхньої контрольної межі;

LCL – значення нижньої контрольної межі;

E_2, d_2 – табличні коефіцієнти.

Користуючись таблицею коефіцієнтів [6], знаходимо значення d_2, яке дорівнює 1,128. Отже, значення верхньої межі UCL = 2,94, а нижньої LCL = 1,82. Для значення $\overline{R}$ розраховували нижні та верхні контрольні межі за формулами (8):

$$\begin{gathered} UCL = D_4 \overline{R}; \\ CL = \overline{R} = 0{,}21; \\ LCL = D_3 \overline{R}, \end{gathered} \tag{8}$$

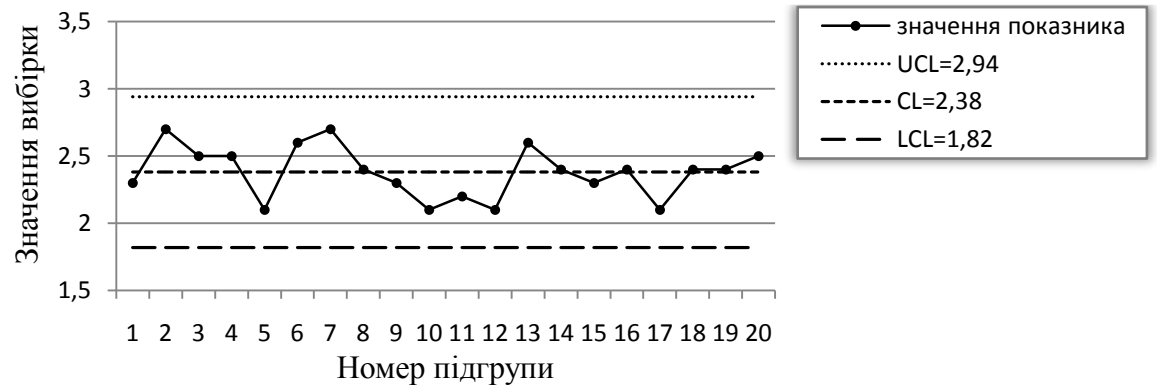
де D_3, D_4 – табличні коефіцієнти.

Користуючись таблицею коефіцієнтів, для $n = 2$ знаходимо значення $D_4 = 3{,}267$ і $D_3 = 0$. Тоді контрольні межі будуть мати такі значення: UCL=0,69, а $LCL = 0$. Отримані дані у вигляді $\overline{X}$ і $\overline{R}$ - карт графічно відображено на рис. 1.

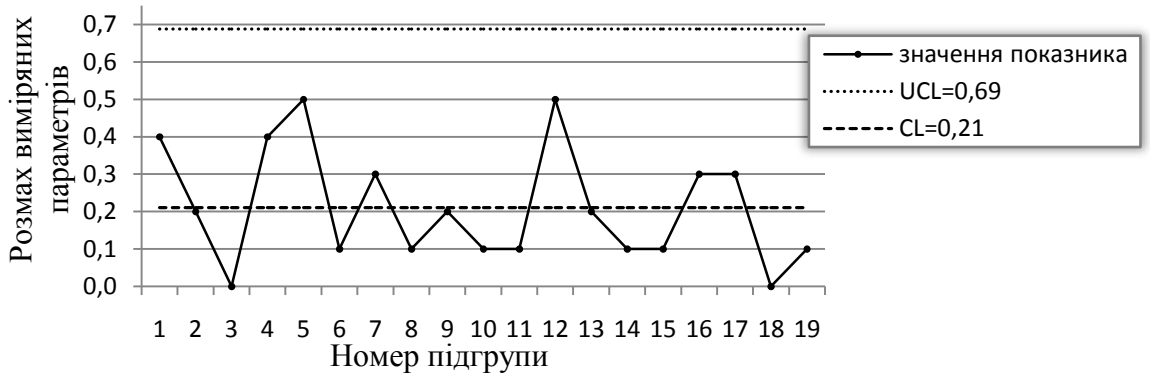
Аналізуючи контрольну $\overline{X}$ - карту (рис. 1, а), можна побачити, що середні значення показань приладу не виходять за контрольні межі UCL та LCL. Це свідчить, що вимірювання є стабільним, а результати вимірювання – статистично керованими.

Для перевірки нормальності розподілу визначали статистичні толерантні інтервали згідно з [7] за формулою (1). Двосторонній толерантний інтервал розраховували за формулою (1):

За табл. D.4 вищезазначеного стандарту [7] знаходили значення коефіцієнта k_4 для об'єму вибірки $n = 20$, довірчої ймовірності $(1– \alpha)=0{,}95$ і частки сукупності $p = 0{,}99$. Згідно з цією таблицею $k_4 = 3{,}621$, а стандартне відхилення S узятої вибірки становить 0,19.



а)



б)

Рис. 1. Графічне зображення контрольних карт індивідуальних значень (вимірювання приладом ПВПК-1): а) карта індивідуальних значень, $\overline{X}$ -карта; б) карта розмахів значень, $\overline{R}$ -карта

У результаті розрахунків було визначено межі толерантного інтервалу – *USL* = 3,08 та *LSL* = 1,68. Оцінку можливості збігу параметрів проводили при використанні відповідних показників. Також визначено показники можливості процесу за коефіцієнтами C_p (потенційна можливість) і C_{pk} (усереднена можливість). C_p та C_{pk} за формулами (2-4).

При табличному коефіцієнті d_2 = 2,059 отримуємо C_p = 1,25, C_{pk}=1,25. Оскільки $C_p = C_{pk}$, то результати процесу вимірювання є центрованими. За загальноприйнятою оцінкою при $1{,}00 < C_p < 1{,}33$ результати процесу вимірювання можна вважати задовільними. Рівень невідповідності отриманих результатів вимірювання визначається відносно значень C_p і C_{pk}. Очікуваний рівень невідповідності згідно з [8]становить 0,02 %.

Згідно з [9] було проведено оцінку невизначеності (точності) отриманих результатів вимірювання. Для цього протягом 4 днів здійснювали вимірювання показника кольору лляного волокна однієї партії запропонованим приладом ПВПК-1. Кожного дня проводили по 8 вимірювань. Під час статистичної обробки результатів вимірювання дотримувалися розробленої методології:

1) Виключення з числа результатів вимірювання тих, які мають грубі промахи й систематичні похибки.

2) Обчислення середнього арифметичного за групами відкоректованих результатів вимірювання за формулою (9):

$$\overline{X}_{pi} = \frac{1}{K}\sum_{K=1}^{K} X_{pi}\,, \tag{9}$$

де K – кількість вимірювань у групі – 8;

X_{pi} – група кольору, визначена запропонованим методом.

3) Знаходження найкращої оцінки вимірюваної величини $\overline{X}_p$ як середнього арифметичного $\overline{X}_{pi}$ за формулою (10):

$$\overline{X}_p = \frac{1}{J}\sum_{J=1}^{J} X_{pi} = 2{,}4\,, \tag{10}$$

де J – кількість груп – 4.

4) Визначення оцінки внутрішньогрупової дисперсії S_s^2 за формулою (11):

$$S_S^2 = \frac{1}{K-1}\sum_{K=1}^{K} \overline{X}_{pi} - \overline{X}_p \,. \tag{11}$$

5) Знаходження експериментальної дисперсії середніх арифметичних груп за формулою (12):

$$S^2_{\overline{X}_{pi}} = \frac{1}{J-1}\sum_{J=1}^{J}\left(\overline{X}_{pi} - \overline{X}_p\right)^2 = 0{,}0023\,. \qquad (12)$$

Результати статистичної обробки отриманих даних наведено в табл. 2.

Таблиця 2

Експериментальні дані вимірювання зразків волокна запропонованим приладом ПВПК-1 та результати їх статистичної обробки

Група	1	2	3	4	$\overline{X}_p$	$\overline{X}_p$ min	$\overline{X}_p$ max
x_1	2,3	2,2	2,1	2,0	2,2	2,0	2,3
x_2	2,7	2,5	2,6	2,0	2,5	2,0	2,7
x_3	2,5	2,1	2,3	3,0	2,5	2,1	3,0
x_4	2,5	2,7	2,8	3,0	2,8	2,5	3,0
x_5	2,1	2,6	2,4	2,0	2,3	2,0	2,6
x_6	2,6	2,8	2,6	2,0	2,5	2,0	2,8
x_7	2,7	2,2	2,2	3,0	2,5	2,2	3,0
x_8	2,4	2,7	2,4	2,0	2,4	2,0	2,7
$\overline{X}_{pi}$	2,5	2,5	2,4	2,4	2,5	2,4	2,5
S^2_i	0,04	0,07	0,05	0,27			

6) Визначення двох незалежних оцінок усередненої внутрішньогрупової дисперсії отриманих результатів вимірювання за формулами (13) і (14):

$$S_I^2 = KS^2_{\overline{X}_{pi}} = \frac{K}{J-1}\sum_{J=1}^{J}\left(\overline{X}_{pi} - \overline{X}_p\right)^2 = 8\cdot 0{,}0023 = 0{,}02\,; \qquad (13)$$

$$S_{II}^2 = \frac{1}{J(K-1)}\sum_{J=1}^{J}\sum_{K=1}^{K}\left(X_{pi} - \overline{X}_p\right)^2 = 0{,}11\,. \qquad (14)$$

Число ступенів свободи для S_I^2 дорівнює $J-1 = 3$, а для S_{II}^2 – $J(K-1) = 4(8-1) = 28$.

7) Обчислення розрахункового значення критерію Фішера за формулою (15):

$$F_{емпір.} = \frac{S_1^2}{S_2^2} = 5{,}5\,, \qquad (15)$$

де S_1^2 і S_2^2 – найбільша та найменша дисперсії.

Критичне значення $F_{табл.}$ для довірчої ймовірності 0,95 при числі ступенів свободи 3 і 28 знаходили за таблицею критичних значень: $F_{табл.} = 8{,}62$. Оскільки $F_{емпір.} < F_{табл.}$, то однорідність отриманих даних вважається задовільною. Оцінену

дисперсію визначали за формулою (16):

$$S^2 = \frac{S^2_{\overline{X}_p}}{J} = \frac{0{,}0023}{4} = 0{,}0006\,. \qquad (16)$$

Число ступенів свободи $J - 1 = 3$.

Розширену невизначеність U результату вимірювань розраховували за формулою (17):

$$U = t_p S = 4{,}3 \cdot 0{,}024 = 0{,}1, \qquad (17)$$

де t_p = 4,3 – критерій Стьюдента для числа ступенів свободи 3 та довірчої ймовірності 0,95.

$$U_{відн.} = \frac{U}{\overline{\overline{X}}_p} \cdot 100 \qquad (18)$$

Відносна похибка досліду дорівнює 4,51 %, довірчий інтервал вимірювань – ±0,11, а відносна розширена невизначеність – 4,22 %. Отже, результат визначення групи кольору з урахуванням похибки становить 2,4±0,11. Цей результат є задовільним, оскільки розмір похибки менше ніж 5 %.

Аналогічно за вищенаведеною методологією з застосуванням карт Шухарта було проведено визначення відтворюваності та прецизійності розроблених приладів ПВПС-1 та ПВПЗ-1. Відносна похибка для приладу ПВПС-1 складає 1,32%, довірчий інтервал вимірювань – ±13,7. Відносна розширена невизначеність складає 1,87%, результат є задовільним, оскільки розмір похибки менше 5%.

Для приладу ПВПЗ-1 статистичні толерантні інтервали для об'єму вибірки n = 20, рівня довіри $(1 - \alpha) = 0{,}95$ і частки сукупності p = 0,99: USL = 1472,37 та LSL = 941,63, показники здатності: C_p = 1,02, C_{pk} = 1,02. Результати процесу вимірювання є центрованими, оскільки $C_p = C_{pk}$, та задовільними з рівнем невідповідності 0,23%. Відносна похибка досліду для довірчої ймовірності 0,95, складає 1,99%, довірчий інтервал вимірювань – ±24,8. Відносна розширена невизначеність 4,7%, результат вимірювань з урахуванням похибки є задовільним, оскільки розмір похибки менше 5%.

Висновки та перспективи подальших досліджень.

1. Отримані результати показують, що контрольні карти Шухарта є одним з найзручніших і ефективних статистичних інструментів для аналізу результатів забезпечення якості випробувань і їх візуалізації.

2. Результати вимірювань розробленими приладами зразків волокна, відібраного з однієї партії та однорідного за своїми фізико-механічними властивостями, є стабільними й статистично керованими. Очікуваний рівень невідповідності отриманих результатів для приладу ПВПК-1 становить 0,02%, для

приладу ПВПС-1 – 0,01%, приладу ПВПЗ-1 – 0,23%. Розрахована розширена відносна невизначеність результатів вимірювання для розроблених приладів становить відповідно: 4,22%, 1,87% і 4,7%. Розмір похибки вимірювань усіх приладів менше ніж 5%.

3. Розроблена методологія підтвердження стабільності результатів вимірювання показників якості лляного волокна може бути використана підчас подальшого впровадження нових приладів у нормативно-технічні документи на лубоволокнисті матеріали.

Література

1. Пат. 43165 Україна, МПК G 01 B 11/00. Спосіб визначення лінійної щільності та ступеня вимочування волокна /Толмачов В.С., Кузьміна Т.О., Гілязетдінов Р.Н., Коропченко С.П., Москаленко Б.І.; заявник та патентовласник Херсонський національний технічний університет. – № u2009 00730; заявл. 02.02.09; опубл. 10.08.09, Бюл. №15.

2. Пат. 47840 Україна, МПК G 01 N 33/36. Пристрій для визначення лінійної щільності та ступеня вилежаності, вимочування волокна / Толмачов В.С., Кузьміна Т.О., Гілязетдінов Р.Н., Коропченко С.П., Москаленко Б.І.; заявник та патентовласник Херсонський національний технічний університет. – № u2009 09184; заявл. 07.09.09; опубл. 25.02.10, Бюл. № 4.

3. Пат. 53463 Україна, МПК G 01 B 11/00. Спосіб визначення лінійної щільності волокнистих матеріалів / Толмачов В.С., Кузьміна Т.О., Гілязетдінов Р.Н., Коропченко С.П., Москаленко Б.І.; заявник та патентовласник Херсонський національний технічний університет. – № u2010 03573; заявл. 29.03.10; опубл. 11.10.10, Бюл. № 19.

4. Пат. 76375 Україна, МПК G 01 N 33/36. Спосіб визначення якості льоносировини / Толмачов В.С., Кузьміна Т.О.; заявник та патентовласник Херсонський національний технічний університет. – № u2012 00907; заявл. 30.01.12; опубл. 30.01.13, Бюл. № 1.

5. Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений: ГОСТ Р ИСО 5725-2-2002. – [Введен 2002-11-01]. – М.: Изд-во стандартов, 2002. – 62 с. – (Государственный стандарт).

6. Статистические методы. Контрольные карты Шухарта: ГОСТ Р 50779.42-1999. – [Введен 2000-01-01]. – М.: Изд-во стандартов, 1999. – 32 с. – (Государственный стандарт).

7. Статистическое представление данных. Определение статистических толерантных интервалов: ГОСТ Р 16269-6-2005. – [Введен 2005-06-30]. – М.: Изд-во стандартов, 2005. – 24 с. – (Государственный стандарт).

8. Статистические методы. Показатели возможностей процессов. Основные методы расчета : ГОСТ Р 50779.44-2001. – [Введен 2002-07-01]. – М.: Изд-во стандартов, 2002. – 20 с. – (Государственный стандарт).

9. Оцінення невизначеності під час калібрування та застосування приладів вимірювання витрати. Частина 1. Лінійні калібрувальні характеристики: ДСТУ ISO/TR 7066-1:2007. – [Чинний від 2009-01-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2009. – 24 с. – (Національний стандарт України).

Стаття поступила в редакцію 05.12.2014 р.

УДК 621.3:339.543

МІНЕВИЧ Г. Я., МАРТИНЯК Т. І.
Львівська комерційна академія

ДО ПИТАННЯ ПРО ТЕРМІНОЛОГІЮ ТА КЛАСИФІКАЦІЮ ЕЛЕКТРИЧНИХ ДЖЕРЕЛ ЖИВЛЕННЯ В МИТНИХ ЦІЛЯХ

У статті проаналізовано термінологію, що застосовується в галузі електротехніки, здійснено товарознавчу та митну класифікацію вторинних джерел живлення.

Ключові слова: Міжнародна електротехнічна комісія, електротехнічна продукція, вторинні джерела живлення.

Миневич Г.Я., Мартиняк Т.І. К вопросу о терминологии и классификации электрических источников питания в таможенных целях. *В статье проанализирована терминология, которая применяется в отрасли электротехники, осуществлена товароведческая и таможенная классификация вторичных источников питания.*

Ключевые слова: Международная электротехническая комиссия, электротехническая продукция, вторичные источники питания.

Mynevych G., Martynyak T. To the question about terminology and classification of electric sources of feed in custom aims. *In the article the main attention is paid to the secondary sources of electrical power. Analyze the main features of customs classification of secondary sources of electricity.*

Keywords: International Electrotechnical Commission, electrical products, secondary power source.

Постановка проблеми у загальному вигляді і її зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями. Понятійний апарат, що застосовується, є дуже важливою складовою розгляду будь-якої проблеми. Важливість адекватного застосування термінів важко переоцінити, оскільки нечіткі визначення і некоректне тлумачення понять неодноразово призводили до серйозних проблем, особливо в міжнародній торгівлі [1].

Аналіз останніх досліджень, у яких започатковано вирішення проблеми. Питаннями термінології в галузі електротехніки та суміжних галузях займається Міжнародна електротехнічна комісія – IEC (International Electrotechnical Commission). Як результат цієї роботи необхідно визнати

© Міневич Г.Я., Мартиняк Т.І., 2015

розробку і публікацію Міжнародного електротехнічного словника – IEV (International Electrotechnical Vocabulary). Актуальна версія IEV зафіксована у стандарті IEC 60050.

Починаючи з 2008 року, до IEV почали застосовувати назву «Electropedia» з вільним доступом до цього ресурсу всіх користувачів INTERNET [2].

Цілі статті. Основною метою дослідження є спроба узгодження існуючих класифікацій електричних джерел живлення, насамперед товарознавчої, з їх митною класифікацією.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Сучасна Electropedia складається з 84 частин (part), у яких визначено понад 20000 понять з різних галузей електротехніки та суміжних з нею галузей.

Частини Electropedia згруповані у класи (class) з такими номерами та назвами:

1. Загальні поняття (General concepts);
2. Матеріали (Materials);
3. Вимірювання, автоматичне керування (Measurement, automatic control);
4. Електричне обладнання (Electrical equipment);
5. Електронне обладнання (Electronic equipment);
6. Генерування, передавання та розподілення енергії (Generation, transmission and distribution of energy);
7. Телекомунікації (Telecommunication);
8. Специфічні застосування (Particular applications).

Крім Electropedia, значні термінологічні масиви міститься також у профільних стандартах IEC, які розповсюджуються на окремі групи електротехнічної продукції.

Значну кількість термінів та визначень щодо електротехнічної продукції містять також чинні в Україні державні стандарти України (ДСТУ), міждержавні стандарти (ГОСТ) та Правила улаштування електроустановок. Характерно, що наведені в цих документах терміни та визначення не завжди збігаються з визначеннями Electropedia, що суттєво знижує їх комунікативні властивості.

За товарознавчою класифікацією джерела електричного живлення поділяють на первинні та вторинні [3]. Зупинимось на класифікації вторинних джерел електроживлення, як найбільш поширених у міжнародній торгівлі.

Вторинні джерела електроживлення - це пристрої, які призначені для здійснення живлення електричного приладу енергією при тотожності вимогам параметрів приладу шляхом конвертації енергії інших джерел живлення. Такі джерела електроживлення змінюють постійну або змінну напругу від первинних джерел електроживлення в змінні або постійні напруги, необхідні для навантажень певного приладу.

Вторинні джерела електричного живлення можна класифікувати за функціональними характеристиками на:

– безперебійні;
– зі стабілізованою вихідною напругою;
– з резервною системою.

За умовами застосування вторинні джерела електричного живлення поділяють на:

– для застосування поза приміщеннями;
– для розміщення у приміщеннях;
– для розміщення в неопалюваних приміщеннях.

За схемотехнічними рішеннями вторинні джерела електричного живлення поділяють на:

– з імпульсним стабілізатором;
– з лінійним стабілізатором.

Крім того, вторинні джерела електроживлення можна класифікувати за:

а) типом вхідної напруги: джерела, що функціонують від мереж постійного струму і, що працюють від мереж змінного струму;

б) видом вихідної напруги: стабілізовані і не стабілізовані джерела вторинного електроживлення;

в) типом вихідної напруги: джерела з виходом змінної напруги (одно- і трифазні), і джерела з виходом постійної напруги, а також комбіновані - з вихідним постійним і змінним струмом;

г) кількістю виходів: джерела одноканальні, які мають тільки один вихід або багатоканальні, з двома і більше виходами,

д) номінальним значенням вихідної напруги: низьким - 100 В і нижче, середнім - між 100 і 1000 В або високим - понад 1000 В;

е) вихідною потужністю: мікропотужні джерела з вихідною потужністю менше 1 Вт, малі - між 1 і 10 Вт, середні між 10 і 100 Вт, підвищеної потужності - між 100 і 1000 Вт, а також великої потужності - понад 1000 Вт (рис. 1).

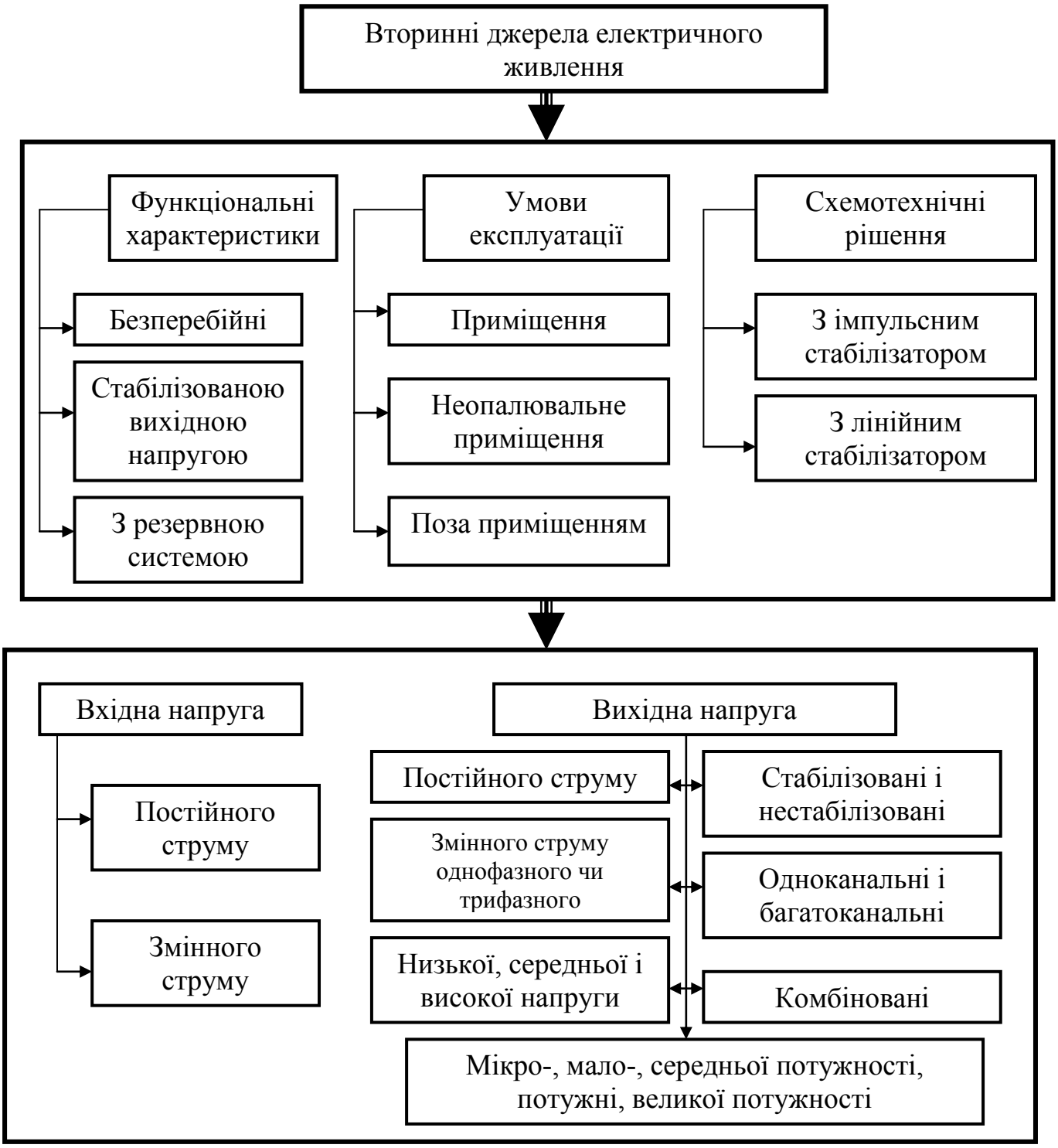


Рис. 1. Товарознавча класифікація вторинних джерел живлення

У митних цілях вторинні джерела електричного живлення класифікують у Групі 85 «Електричні машини, обладнання та їх частини; апаратура для запису або відтворення звуку, телевізійна апаратура для запису та відтворення зображення і звуку, їх частини та приладдя» (рис. 2).

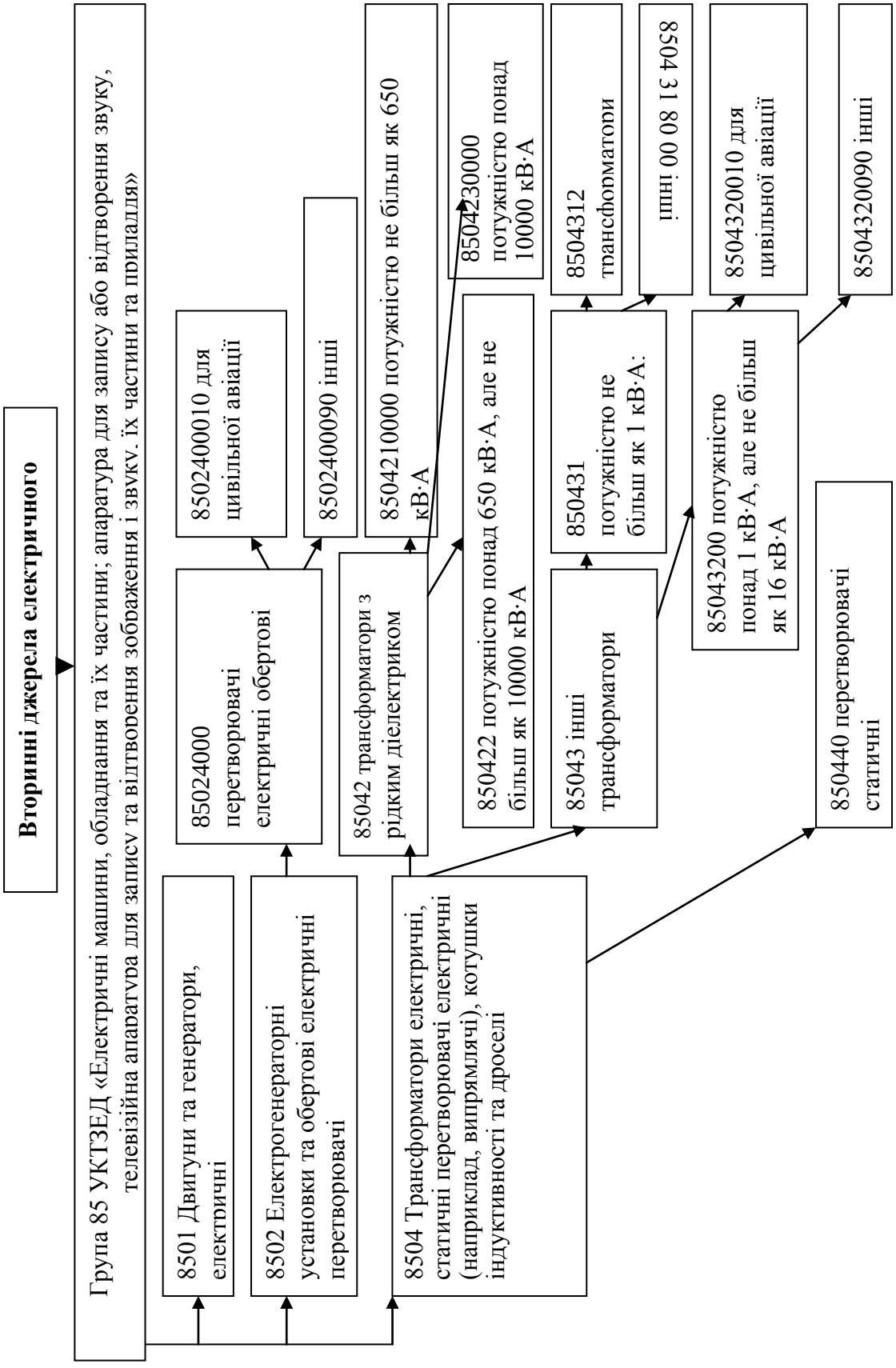


Рис. 2. Митна класифікація вторинних джерел живлення

Висновки та перспективи подальших досліджень. Як видно з наведених на рисунках схем, класифікація вторинних джерел електричного живлення в УКТЗЕД практично не враховує їх функціональні характеристики. З умов експлуатації враховує тільки експлуатацію в літаках цивільної авіації, зі схемотехнічних рішень враховує тільки наявність рідкого діелектрика в трансформаторах, за вихідною напругою враховує тільки потужність.

Натомість в товарознавчій класифікації вторинних джерел електричної енергії окремо не виділені види джерел, такі як обертові електричні перетворювачі, трансформатори та статичні електричні перетворювачі, які відрізняються і умовами експлуатації, і схемотехнічними рішеннями, і вхідними та вихідними параметрами.

Література

1. Клименко Б. В. Електричні апарати. Загальний курс [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http: // repository.kpi.kharkov.ua.

2. Electropedia. The World's Online Electrotechnical Vocabulary [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.electropedia.org.

3. Классификация вторичных источников электропитания [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http: // www.klaster-plus.ua.

4. Про митний тариф України. Закон України. Прийнятий Постановою ВРУ від 19. 09. 2013 року № 584 – VII [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http: // zakon4.rada.gov.ua.

Стаття поступила в редакцію 11.12.2014 р.

УДК 630.622

МИКИТИН О.З.
Львівська комерційна академія

ОСОБЛИВОСТІ АДАПТАЦІЇ НАЦІОНАЛЬНОЇ СИСТЕМИ СЕРТИФІКАЦІЇ ЛІСУ ТА ЛІСОМАТЕРІАЛІВ ЗГІДНО З ТЕХНІЧНИМИ РЕГЛАМЕНТАМИ ЄС

У статті розглядаються питання щодо оптимізації експорту лісоматеріалів з митної території України та наведені конкретні заходи щодо врегулювання негативної ситуації, що склалася на ринку лісопродукції. Висвітлені питання щодо особливості адаптації національної сертифікації лісу та лісоматеріалів згідно технічних регламентів ЄС, зокрема в частині забезпечення та підтвердження законності походження деревини.

Ключові слова: технічний регламент, лісова сертифікація, лісова галузь, законність походження деревини, схеми добровільної сертифікації, верифікація, оцінка ризику законності походження лісу.

***Мыкытын О.З. Особенности адаптирования национальной системы сертификации леса и лесоматериалов в соответствии с техническими регламентами ЕС**. В статье рассматриваются вопросы оптимизации экспорта лесоматериалов с таможенной территории Украины и приведены конкретные мероприятия урегулирования негативной ситуации, сложившейся на ринке лесопродукции. Освещены вопросы особенности адаптации национальной сертификации леса и лесоматериалов в соответствии с техническими регламентами ЕС, в том числе в части обеспечения и подтверждения законности происхождения древесины.*

Ключевые слова: технический регламент, лесная сертификация, лесная отрасль, законность происхождения древесины, схемы добровольной сертификации, верификация, оценка риска законности происхождения леса.

***Mykytyn O.Z. Features of national system adaptation of wood and commercial timbers certification according to technical regulations of EU.** Problems of export optimization of commercial timbers from custom territory of Ukraine are examined and the concrete measures for controlling negative situation that has been added up at the market of commercial timber are shown in the article. The features of national certification adaptation of the wood and commercial timbers according to technical regulations of EU, in the part of providing and confirming wood origin legality are covered.*

***Keywords:** technical regulation, wood certification, timber industry, wood origin legality, chart of voluntarily certification, verification, estimation of legality risk of wood origin.*

© Микитин О.З., 2015

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями. Сертифікація лісів та лісоматеріалів зокрема як оцінка відповідності системи ведення лісового господарства розпочалась у 1999 році [1]. Вже наступного року незалежною аудиторською компанією «Інститут ринкової екології» (Швейцарія) за схемою FSC (Forest Steward ship Council) було проведено сертифікацію декількох підприємств в наслідок чого було підтверджено належний рівень ведення лісового господарства. Значним поштовхом до розвитку лісової сертифікації в Україні став вступ до Європейського Союзу у травні 2004 року країн – традиційних імпортерів української лісової продукції, перш за все Польщі, Словаччини та Угорщини. Відповідно у цих країнах значно зріс попит на сертифіковану лісопродукцію [2]. Нині площа сертифікованих лісів складає 1,4 млн. га або 14% площі лісових земель України

Аналіз останніх досліджень, у яких започатковано вирішення проблеми. На даний час, актуалізація лісової сертифікації лісів обумовлена підписанням економічної частини Угоди про асоціацію між Україною та Європейським Союзом і його державами. Відповідно до неї, українські експортери лісу повинні підтверджувати законність та незмінність походження лісопродукції, що досягається, зокрема, завдяки лісовій сертифікації [1, 3].

Лісова сертифікація є свідченням євро інтеграційних заходів лісової галузі, а саме добровільно взяті на себе зобов'язання з підвищення її прозорості і відкритості для місцевих громад та інститутів громадянського суспільства, екологізації лісогосподарського виробництва, сприяння у формуванні відповідального ринку споживання деревини та виробів з неї [2-4].

Цілі статті. Мета даної роботи передбачає окреслення та обґрунтування заходів, які б виявилися ефективними щодо сертифікації лісів, а відтак і урегулювання питань щодо незаконного експорту як лісоматеріалів необроблених так і виготовленої продукції.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Україна належить до малолісних держав, проте володіє потужним лісопромисловим комплексом. У той же час, понад 3 млн. $м^3$ (у вартісному виразі цей обсяг становить 20-25 % від загального обсягу експорту деревини та виробів з деревини – 44 група товарів за УКТ ЗЕД) лісосировини необробленої щорічно експортується в європейські країни за цінами, які на 30-40 % нижчі за середньосвітові. Зокрема це стосується лісоматеріалів необроблених і зокрема половника (табл. 1.)

Таблиця 1

Структура експорту деревини залежно від ступеню обробки з території України у 2014 р.

Код УКТ ЗЕД	Назва групи товарів	Назва товару	Од. вим	Частка поставок,%			Відносна вартість, %
				ДАЛР	ФОП	Інші	
4401	Деревина паливна	Дрова колоті	$м^3$	11	48	41	1,4
		Дрова паливні	$м^3$	81	1	18	1,8
4403	Лісоматеріали необроблені	Баланси	$м^3$	88		12	0,4
		Пиловник	$м^3$	90	1	9	18,0
		Стовпи	$м^3$	84	2	14	0,4
		Технічна сировина	$м^3$	80	1	19	4,6
4406	Шпали дерев'яні	Шпали	$м^3$	2	22	76	0,3
4407	Лісоматеріали оброблені	Заготовки пиляні	$м^3$	30	14	56	4,6
		Ламель	$м^2$	22	19	59	0,2
		Палети	$м^3$	24	29	47	5,5
		Паркет	$м^2$	47	1	52	0,4
		Пиломатеріали	$м^3$	22	32	46	16,8
			$м^2$		62	38	0,1

Ліс, який вирубують, майже не надходить на підприємства для його подальшого перероблення, а практично повністю експортується як деревина (табл. 2). Цілком очевидно, що ситуація, яка склалася з експортом лісоматеріалів, має негативні наслідки для України в контексті економічного, екологічного та соціального аспектів. Така ситуація призвела до значного скорочення обсягів внутрішнього виробництва продукції з деревини з високою доданою вартістю.

Для врегулювання та недопущення тотального вивезення з України деревини необхідно вжити низку конкретних заходів, серед яких:

- ліцензування та квотування експорту деревини та опрацювання питання стосовно можливості встановлення експортного мита на цей товар [5];

- внесення змін до Податкового кодексу України [6].

Одним із напрямів врегулювання питання щодо вивезення деревини є необхідність віднесення її до об’єктів оподаткування збором за спеціальне використання лісових ресурсів деревини (як обробленої, так і необробленої), що вивозиться за межі митної території України у митному режимі експорту або переробки за межами митної території (табл. 2). Визначення деревини, яка вивозиться, об’єктом оподаткування зазначеним збором потребує внесення відповідних змін до розділу XVII «Збір за спеціальне використання лісових ресурсів» Податкового кодексу України [6].

- внесення змін до Тимчасового порядку видачі сертифіката про походження лісоматеріалів та виготовлених з них пиломатеріалів [7].

Таблиця 2

Структура експорту деревини залежно від призначення лісопродукції з території України у 2014 р.

Код УКТЗЕД	Назва групи товарів	Назва товару	Од. вим.	Частка поставок,%			Відносна вартість, %
				ДАЛР	ФОП	Інші	
4408	Листи для облицювання	Ламель	$м^3$		1	99	1,8
		Ламель	$м^2$		5	95	0,1
		Шпон	$м^3$		3	97	5,1
4409	Пилопродукція з деревини	Пиломатеріали профільовані	$м^3$		27	73	0,1
			$м^2$		6	94	0,1
					31	69	0,3
4410	ДСП	ДСП	$м^3$			100	8,4
4411	ДВП	ДВП	$м^2$		1	99	1,1
4412	Фанера клеєна	Фанера	$м^3$			100	4,2
4415	Ящики, піддони	Піддони	шт.		25	75	1,3
4418	Вироби столярні	Брусок клеєний	$м^3$		3	97	0,2
		Щит клеєний	$м^3$	33		67	0,7
		Щитовий паркет	$м^2$	37		63	0,6
		Паркетна дошка	$м^2$	1		99	5,3
		Столярні вироби				100	1,0

Разом з тим прийняття Регламенту ЄС з питань деревини, який передбачає заборону ввезення деревини незаконного походження з'явилося додатковим викликом для лісової галузі. Регламент не запроваджує митні інструменти регулювання торгівельних відносин, а діє через реалізацію систем належної перевірки зі сторони імпортерів. Її зміст полягає у тому, що імпортери мають оцінити ризики утворення і потрапляння у їхні ланцюги постачання лісопродукції, яка має незаконне походження. У цьому контексті актуальним стає оцінювання впливу дії Регламенту на лісову галузь, зокрема при формуванні системи контролю руху деревини.

Оцінка ризику законності походження деревини та побудова ланцюгів постачання продукції повною мірою реалізована у стандартах лісової сертифікації. Більше 50 деревопереробних і лісоторговельних компаній в

Україні вже співпрацюють з міжнародною схемою лісової сертифікації лісів Forest Stewardship Council (FSC) (рис. 1).

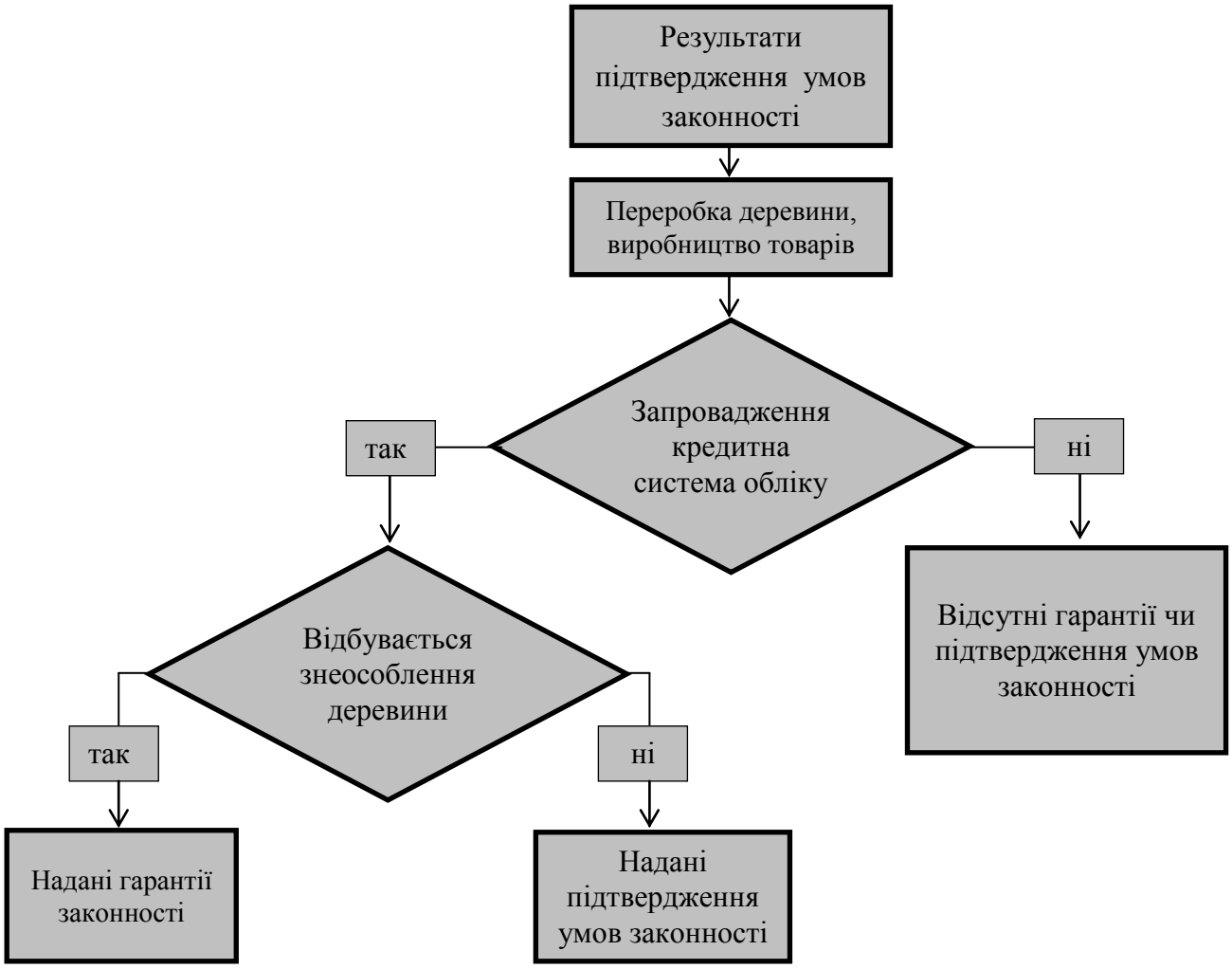


Рис. 1. Алгоритм підтвердження законності походження деревини

Нині, лісова сертифікація залишається єдиним ринковим інструментом лісової політики переорієнтації ведення лісового господарства на засади сталого розвитку. Завдяки незалежному оцінюванню відповідності ведення лісового господарства за низкою екологічних, соціальних і економічних вимог, лісопродукція через механізм відстеження її просування від виробника до споживача та маркування отримує переваги на екологічно орієнтованих ринках розвинутих країн світу. Таким чином, лісокористувачі, забезпечуючи виконання вимог стандарту лісоуправління, роблять вагомий внесок у вирішення локальних, регіональних і глобальних екологічних проблем, спричинених лісогосподарською та іншою діяльністю.

Більш ніж десятирічний досвід застосування стандартів лісової сертифікації за схемою FSC дозволяє оцінити дієвість і ефективність його впливу на ліси і лісове господарство в контексті забезпечення принципів сталого розвитку. На даний час сертифіковано більш ніж 1,4 млн. га лісів. Це переважно державні лісогосподарські підприємства на заході країни.

Регламент (ЄС) №995/2010 Європейського парламенту й Ради від 20 жовтня 2010 року про обов'язки операторів, що розміщають лісоматеріали й продукцію з деревини на ринку, допускає прийняття Європейською комісією підзаконних актів, що забезпечують однакове його застосування всіма сторонами [8]. Комісія прийняла Делегований регламент №363/2012 з докладними вимогами й описом процедур наділення й відкликання повноважень у моніторингових організацій та Імплементаційний регламент №607/2012, що містить докладні правила з системи необхідної сумлінності, періодичності й способу перевірок моніторингових організацій, які повинні здійснювати компетентні органи влади країн-членів ЄС [9, 10].

Після консультацій із зацікавленими сторонами, експертами країн-членів ЄС й членами Комітету «FLEGT» було вироблене спільне розуміння щодо роз'яснення певних аспектів Єврорегламенту. Була досягнута домовленість про необхідність документа, у якому будуть роз'яснені питання, пов'язані з Єврорегламентом і підзаконними актами.

Схеми добровільної лісової сертифікації й верифікації легальності походження деревини часто використовують для забезпечення особливих вимог покупців до продукції з деревини. Зазвичай, вони допускають наявність стандарту, що описує управлінські методи, які повинні реалізовуватися на території лісоуправління; і складається із принципів, критеріїв та індикаторів, вимог до контролю відповідності стандарту, а також видавання сертифікатів і окремо сертифікацію ланцюжка поставок для гарантії того, що продукція містить деревину тільки із сертифікованих лісів або певну частку такої деревини.

Зазвичай схеми сертифікації вимагають, щоб організації, котрі представляють третю сторону, могли підтвердити власну кваліфікацію з оцінювання проходженням акредитації, котра встановлює стандарти щодо навичок аудиторів і систем, яких повинні дотримуватися сертифікаційні організації. Міжнародною організацією зі стандартизації опубліковані стандарти, котрі охоплюють вимоги як до організацій, що сертифікують, так і до методів оцінювання. Корпоративні схеми верифікації легальності походження деревини, незважаючи на те, що часто їх реалізують акредитовані

організації, котрі пропонують послуги із сертифікації, зазвичай не потребують акредитації.

При ухваленні рішення про використання схеми сертифікації або верифікації легальності походження деревини як підтвердження, що деревина, котра міститься в продукції, заготовлена легально, оператор повинен визначити, чи передбачений у схемі стандарт, який зобов'язує дотримуватися чинного законодавства. Це потребує певних знань схеми й особливостей її застосування в країні заготівлі деревини. Як правило, на продукції, сертифікованій відповідно до вимог певної схеми сертифікації, ставлять логотип цієї схеми. Такі організації можуть надати інформацію про повноту сертифікації й особливості її застосування у країні заготівлі деревини, зокрема такі подробиці, як вид і періодичність польових аудитів [11-13].

Деякі схеми дають змогу сертифікувати продукцію у випадку, якщо певна частина деревини, що містяться у продукції, цілком відповідає всім вимогам стандарту сертифікації. Зазвичай частку (у відсотках) такої деревини вказують на етикетці. У таких випадках важливо, щоб оператор одержав інформацію про те, чи здійснювали перевірки щодо несертифікованої частки деревини й чи отримані під час цих перевірок надійні свідчення відповідності чинному законодавству.

Відповідно до Єврорегламенту, лісоматеріали й продукція з деревини, на яку є ліцензії «FLEGT» або сертифікати «CITES», цілком відповідає його вимогам. Це означає, що:

а) операторам, котрі розміщають на ринку продукцію з такими ліцензіями й сертифікатами, не потрібно вживати заходів для забезпечення необхідної сумлінності для цієї продукції. Проте вони повинні забезпечити наявність відповідної документації;

б) вся продукція, яка має такі сертифікати й ліцензії, буде вважатися компетентними органами влади виготовленою з деревини, заготовленої легально, що не містить ризику невідповідності вимогам Регламенту, котрий забороняє розміщення на ринку нелегальної деревини.

Це пояснюється тим, що процедури верифікації легальності, а, отже, процедури із забезпечення необхідної сумлінності повинні здійснюватися в країнах-експортерах відповідно до добровільних партнерських угод між цими країнами і ЄС, тому лісоматеріали й продукція з деревини можуть вважатися операторами такими, що не несуть в собі ризику.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Отже для підвищення дієвості лісової сертифікації України необхідно вжити таких заходів.

Спільно з Держлісагентством України та іншими центральними органами влади забезпечити розроблення і прийняття:

– нових і внесення змін й доповнень до чинних нормативно-правових актів, які сприятимуть виконанню вимог лісової сертифікації;

– національної лісової політики та стратегії розвитку лісової сертифікації, яка, зокрема, має включати:

– критерії ефективності, визначення пріоритетності і етапності сертифікації лісогосподарських підприємств;

– економічне стимулювання сертифікації підприємств лісового комплексу;

– удосконалення механізму реалізації необробленої деревини задля формування довгострокових стосунків з деревообробними підприємствами;

– науково-методичну і освітянську підтримку лісової сертифікації.

– підготовка практичного посібника з лісової сертифікації, який включатиме приклади кращих світових практик;

– розроблення і поширення навчальних матеріалів з питань лісової сертифікації для студентів лісогосподарських і біологічних факультетів вищих навчальних закладів.

Література

1. Регламент Європейської комісії (ЄС) №995/2010.
2. Руководство по применению Регламента (ЕС) №995/2010 и подзаконных актов по древесине.
3. Імплементаційний регламент Європейської комісії (ЄС) №607/2012.
4. Делегований регламент Європейської комісії №363/2012.
5. ДСТУ EN 45011-2001 Загальні вимоги до органів, які керують системами сертифікації продукції.
6. ISO/IEC 17011 17011:2004 Оценка соответствия – Общие требования к органам аккредитации, аккредитующим организации оценок соответствия.
7. ISO/IEC 17021:2011 Оценка соответствия. Требования к органам, обеспечивающим аудит и сертификацию систем менеджмента.
8. Постанова КМУ №1260 від 21 грудня 2005 р. «Про затвердження Тимчасового порядку видачі сертифіката про походження лісоматеріалів та виготовлених з них пиломатеріалів для здійснення експортних операцій».
9. Постанова КМУ №436 від 21 травня 2012 р. «Про затвердження переліків товарів, на які встановлено обмеження щодо переміщення через митний кордон України».

10. Лісова сертифікація [Електронний ресурс]. – К.: WWF в Україні. – Режим доступу : http://wwf.panda.org/uk/wwf_ukraine_ukr.

11. Роз'яснення вимог регламенту ЄС щодо торгівлі деревиною та продукцією з неї [Електронний ресурс]. – К.: Всеукраїнська галузева газета «деревообробник». – Режим доступу : http://derevoobrobnyk.com/rozyasnennya-vimog-reglamentu-yes-shhodo-torgivli-derevinoyu-ta-produkciyeyu-z-ne%D1%97.

12. Стандарт організацій України: «Сертифікація системи ведення лісового господарства. Принципи, критерії та індикатори» (СОУ 02.0-33692178-001:2008) [Електронний ресурс]. – К.: Непідприємницьке товариство «Товариство лісової сертифікації в Україні», 2008. – 36 с. – Режим доступу : http://sfmu.org.ua/FSC.pdf.

13. Сторожук В. Ф. Порівняльний аналіз лісового законодавства України та пов'язаних з ним правових актів на відповідність до законодавчої бази Європейського Союзу з питань сталого управління лісами [Електронний ресурс] / В. Ф. Сторожук. – К., 2010. – 81 с. – Режим доступу : http://www.fleg.org.ua/.../4.02.02. Comparative Analysis of Forest Legislation Ukraine. pdf.

Стаття поступила в редакція 21.12.2014 р.

УДК 620.2: 677

ПАХОЛЮК О.В., ЯРОШИК О.В.
Луцький національний технічний університет

КОМПЛЕКСНА ОЦІНКА ЯКОСТІ АСОРТИМЕНТУ НАПІВПАЛЬТ ЖІНОЧИХ ВИРОБНИЦТВА ПАТ ЛУЦЬКОГО ВТШП "ВОЛИНЬ"

У статті піднімається проблема використання комплексної оцінки якості асортименту напівпальт жіночих виробництва Луцької швейної фабрики «Волинь». Проведено товарознавчу оцінку напівпальт жіночих та запропоновано балову шкалу оцінювання основних показників їх якості.

Ключові слова: верхній одяг, напівпальта жіночі, товарознавча оцінка, зразок, показники якості.

Пахолюк О.В., Ярошик О.В. Комплексная оценка качества ассортимента полупальт женских производства ПАО Луцкого ВТШП «Волынь». *В статье поднимается проблема использования комплексной оценки качества ассортимента полупальт женских производства Луцкой швейной фабрики «Волынь». Проведено товароведческую оценку полупальто женских и предложено балльную шкалу оценивания основных показателей качества.*

Ключевые слова: верхняя одежда, полупальто женские, товароведческая оценка, образец, показатели качества.

Pakholiuk O.V., Yaroshyk O.V. The comprehensive assessment of quality the range of coats for women by the Lutsk factory "Volyn". *The article raised the problem of using the comprehensive range of quality assessment coats for women garment factory production Lutsk "Volyn". An assessment of commodity coats for women and offered scale evaluation key indicators of quality.*

Keywords: coats, coats for women, commodity evaluation, sample quality.

Постановка проблеми у загальному вигляді і її зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями. В умовах економіки, що розвивається і широкого використання інноваційних технологій у галузях промисловості важлива роль належить виробництву сучасного асортименту швейної одягу.

Сьогодні продукція легкої промисловості має стійкий попит, вона затребувана практично у всіх сферах життєдіяльності людини, починаючи з його народження, і в діяльності багатьох галузей і структур економіки. Підприємства галузі виробляють тканини і товари для дому, вироби

© Пахолюк О.В., Ярошик О.В., 2015

повсякденного попиту, медичного призначення, одяг та взуття, в т.ч. лікувально-профілактичні, що сприяють відновленню та підтримці здоров'я людей, робочий і спеціальний одяг. Обсяги виробництва і споживання товарів споживчого призначення роблять безпосередній вплив на економічний, соціальний, культурний розвиток суспільства [1].

Аналіз останніх досліджень, у яких започатковано вирішення проблеми. Значну питому вагу у швейній промисловості займає верхній одяг. Зараз ми не змогли б уявити наше життя без такого різноманітного, функціонального та якісного верхнього одягу. Споживач пред'являє до одягу високі вимоги, він повинен бути красивим і зручним та відображати матеріальний і культурний рівень людини. Велике значення для підвищення попиту населення на одяг і його якість має матеріальний і культурний рівень [3]. Витрати населення на придбання одягу становлять п'яту частину загальних споживних витрат. Наукові дослідження таких вчених як Пугачевський Г.Ф., Семак Б.Д., Глубіш П.А., Галик І.С. показали необхідність розширення асортименту текстильних матеріалів для виготовлення верхнього одягу, вибору і обгрунтування оптимальних споживчих властивостей, для оцінки їх конкурентоспроможності, проведення комплексної оцінки якості готових виробів сучасного асортименту [4].

Цілі статті. Загальними вимогами, яким повинен відповідати верхній одяг, є зручність у використанні, відповідність сучасному напрямку моди, безпека для здоров'я людини та її захист від низьких температур. Розвиток форми і конструкції жіночого верхнього одягу відбувається за двома напрямками: перший - разом з розвитком людського суспільства, зростанням матеріальної та культурної бази; другий - під впливом моди. Тому, дослідження сучасного асортименту напівпальт жіночих та розробка комплексної оцінки їх якості є актуальним завданням.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Верхній одяг є засобом захисту тіла людини від несприятливих зовнішніх природних умов і зовнішнього середовища. Більш детально зупинимось на верхньому жіночому одязі – напівпальто, асортимент якого постійно оновлюється в результаті його розширення та поліпшення якості сировинної бази.

Пальтові вироби виготовляють із різноманітних натуральних та синтетичних текстильних та нетканих матеріалів залежно від сезонності та статево-вікового призначення. Моделі пальтових виробів характеризуються

різноманітними формами, силуетами, кроєм окремих деталей, оздобленням [4].

Для проведення дослідження було відібрано три зразки напівпальта жіночого, виготовлені на ПАТ Луцького ВТШП «Волинь»:

–зразок №1 – напівпальто жіноче демисезонне, модель 2841, шерстяна тканина бельгійської фірми «Evrodis SPRL», виробництва ПАТ Луцького ВТШП «Волинь»;

–зразок №2 – напівпальто жіноче демисезонне, модель 2858, гладкофарбована вовняна тканина – драп, шовкова підкладка, виробництва ПАТ Луцького ВТШП «Волинь»;

–зразок №3 – напівпальто жіноче демисезонне, модель 2839, пальтова тканина – кашемір, виробництва ПАТ Луцького ВТШП «Волинь».

Зразок №1 – напівпальто жіноче демисезонне, модель 2814 синього кольору, вартість виробу – 480 грн. Напівпальто виготовлене з шерстяної тканини бельгійської фірми «Evrodis SPRL» на атласній підкладці, з центральною бортовою застібкою на 6 обметаних петель та 6 ґудзиків для жінок молодшої та середньої вікової групи. Пілочки з фігурними рельєфами з лінії пройми та вшивними кишенями з листочками. Спинка з середнім швом та фігурними рельєфами з лінії пройми. Рукава вшивні, довгі; комір стійка.

Оздоблювальні строчки прокладанні по рельєфах спинки та пілочок, ліктьовому шву, низу виробу та низу рукавів, листочці кишень, планці застібки та краю коміру. Рекомендований розмір – зріст 164-84-92. Напівпальто виготовлене акуратно, шви рівні, кріплення фурнітури симетричне відносно виробу. Напівпальто упаковане в індивідуальну поліетиленову упаковку. Упаковка цілісна, непошкоджена.

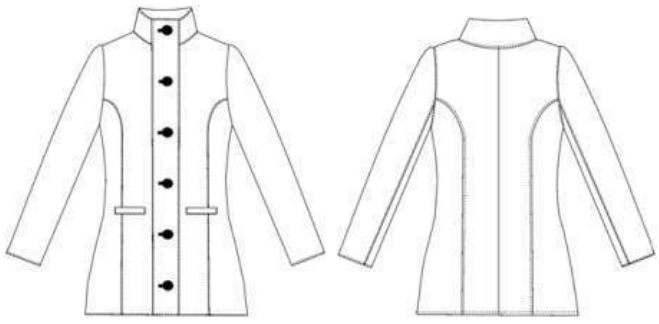


Рис. 1. Зовнішній вигляд зразка №1

Зразок №2 – напівпальто жіноче демісезонне, модель 2858 чорного кольору, вартість виробу – 450 грн. Напівпальто виготовлене із гладкопофарбованої вовняної тканини – драп на нейлоновій підкладці з геометричним

малюнком. Силует виробу – трапеція малого об'єму. Рекомендований розмір – зріст 169-86-89.

Пілочки оформлено двома нагрудними виточками, які вдало виділяють лінію грудей, та двома прорізними кишенями з листочками, що мають вертикальне положення для зручності. Застібка однобортна, здійснюється на 4 петлі та 4 ґудзики в тон тканини. Підборт суцільнокрояний з пілочкою, проклеєний дублерином для жорсткості. Комір звичайний відкладний, жакетного типу, з заглибленою лінією горловини, аж до лінії грудей. На спинці виконано дві плечові виточки, вони служать як для оздоблення так і для кращого прилягання виробу по фігурі. Напівпальто має класичний двошовний рукав. Напівпальто виготовлене акуратно, шви рівні, кріплення фурнітури симетричне відносно виробу.

Рис. 2. Зовнішній вигляд зразка №2

Напівпальто виготовлене акуратно, шви рівні, кріплення фурнітури симетричне відносно виробу. Дефектів при огляді не виявлено.

Зразок №3 – напівпальто жіноче демисезонне напівприлеглого силуету сірого кольору, довжиною 70 см., модель 2839, вартість виробу – 500 грн.

Рис. 3. Зовнішній вигляд зразка №3

Даний виріб виготовлений з кашеміру, відрізними боковинами та пришивною по низу нейлоновою підкладкою. Рекомендований розмір – 170-85-90. Пілочка з боковими кишенями у швах між центральними та боковими частинами пілочок. Спинка з середнім та боковими швами. Рукав вшивний двошовний, довгий. Комір – відкладний. Підкладка та фурнітура в тон кольору тканини верху.

Порівняльну товарознавчу характеристику трьох зразків напівпальт жіночих було проведено згідно з ДСТУ ГОСТ 25295:2005 «Одяг верхній пальтово-костюмного асортименту. Загальні технічні умови» [2]. Результати дослідження занесенні в табл. 1-3.

Таблиця 1

Товарознавча характеристика зразка 1 напівпальт жіночих

Показник	Фактичне значення	Відповідність ДСТУ ГОСТ 25295:2005
Зовнішній вигляд	Відповідає зразку-еталону за силуетом, пропорціями, конструктивним рішенням ліній. Повністю відповідає призначенню	+
Посадка виробу	Відповідає зразку-еталону. Заломи, складки, перекоси і зморшки відсутні	+
Симетричність форми і розміщення парних деталей	Парні деталі виробу – кишені – розміщені несиметрично один відносно одного	–
Строчки та шви	Відсутні пропуски, викривлення швів та строчок	+
Вигляд та кріплення фурнітури	Колір фурнітури співпадає з тоном тканини	+
Краї деталей	Наявні значні викривлення країв деталей	-
Наявність підкладки	Колір підкладки гармонійно поєднується із кольором тканини	+
Відповідність розміру	Лінійні розміри виробу повністю відповідають заявленому розміру 164-84-98	+
Міцність ниткового шва, не менше, Н/см	20	+

Таблиця 2

Товарознавча характеристика зразка 2 напівпальт жіночих

Показник	Фактичне значення	Відповідність ДСТУ
Зовнішній вигляд	Відповідає зразку-еталону за силуетом, пропорціями, конструктивним рішенням ліній. Повністю відповідає призначенню	+
Посадка виробу	Відповідає зразку-еталону. Заломи, складки, перекоси і зморшки відсутні	+
Симетричність форми і розміщення парних деталей	Усі деталі та частини виробу розміщені симетрично один до одного	+
Строчки та шви	На швах у двох місцях помітно виступають нитки. Зміщення бокових швів відсутнє	±
Вигляд та кріплення фурнітури	Фурнітура поєднується з основною тканиною, пришита нитками в тон тканини	+
Краї деталей	Краї деталей відповідають конструктивним лініям зразку-еталону, викривлення відсутні	+
Наявність підкладки	Колір підкладки поєднується з кольором основної тканини	+
Відповідність розміру	Довжина виробу не відповідає заявленому розміру 169-86-89	–
Міцність ниткового шва, не менше, Н/см	18	-

Таблиця 3

Товарознавча характеристика зразка 3 напівпальт жіночих

Показник	Фактичне значення	Відповідність ДСТУ
Зовнішній вигляд	Відповідає зразку-еталону за силуетом, пропорціями, конструктивним рішенням ліній. Повністю відповідає призначенню	+
Посадка виробу	Відповідає зразку-еталону. Заломи, складки, перекоси і зморшки відсутні	+
Симетричність форми і розміщення парних деталей	Парні деталі та частини виробу розміщені симетрично один до одного	+
Строчки та шви	Відсутні пропуски, викривлення швів та строчок, зміщення бокових швів до 0,5 мм	+
Вигляд та кріплення фурнітури	Колір фурнітури гармонійно поєднується із кольором тканини	+
Краї деталей	Викривлення відсутні, краї деталей відповідають конструктивним лініям зразку	+
Наявність підкладки	Колір підкладки гармонійно поєднується із кольором тканини	+
Відповідність розміру	Лінійні розміри виробу повністю відповідають заявленому розміру 170-85-90	+
Міцність ниткового шва, не менше, Н/см	20	+

Отже, враховуючи результати проведеного дослідження усіх зразків можна зробити висновок, що лише зразок №3 відповідає вимогам ДСТУ ГОСТ 25295:2005 . В зразку №1 було виявлено дефекти: парні деталі виробу – кишені – розміщені несиметрично один відносно одного, наявні значні викривлення країв деталей. В зразку №2 довжина виробу не відповідає заявленому розміру 169-86-89, на швах у двох місцях помітно виступають нитки та міцність ниткового шва не відповідає вимогам.

Для товарознавчої оцінки була розроблена балова шкала. Сутність цієї системи полягає в тому, що кожний показник якості товару залежно від якості на даний момент характеризується певною кількістю балів. Середній бал від суми цих балів дає певну оцінку якості даного товару.

У товарознавчій оцінці, приймало участь 5 експертів: продавець магазину «Швея», начальник швейного цеху та студенти кафедри товарознавства. Для оцінки була використана 5-балова шкала. Результати балової оцінки зразків подано в табл. 4.

Таблиця 4

Порівняльна балова оцінка зразків напівпальт жіночих

№ з/п	Показники	Балові оцінки експертів					К		Х	ХК	Q
		1	2	3	4	5					
1	Зовнішній вигляд	5	5	4	5	5	0,25	24	4,8	1,2	4,6
	Формостійкість	5	4	5	5	5	0,15	24	4,8	0,72	
	Посадка виробу	4	5	5	4	5	0,25	23	4,6	1,15	
	Симетричність деталей	4	4	3	4	4	0,15	19	3,8	0,57	
	Відповідність розміру	4	5	5	5	5	0,2	24	4,8	0,96	
2	Зовнішній вигляд	4	5	4	4	4	0,25	21	4,2	1,05	4,23
	Формостійкість	4	5	5	3	5	0,15	22	4,4	0,66	
	Посадка виробу	5	4	5	4	4	0,25	22	4,4	1,1	
	Симетричність деталей	4	4	5	4	5	0,15	22	4,4	0,66	
	Відповідність розміру	4	4	3	4	4	0,2	19	3,8	0,76	
3	Зовнішній вигляд	5	5	5	5	5	0,25	25	5,0	1,25	4,92
	Формостійкість	5	5	5	5	4	0,15	24	4,8	0,72	
	Посадка виробу	5	5	5	4	5	0,25	24	4,8	1,2	
	Симетричність деталей	5	5	5	5	5	0,15	25	5,0	0,75	
	Відповідність розміру	5	5	5	5	5	0,2	25	5,0	1,0	

За баловою оцінкою можна визначити категорії якості. Для оцінки якості приймаємо такі градації:

– якщо зразок отримав бали в діапазоні 5,0-4,7 балів, то його якість відмінна;

– якщо 4,69-4,3 – добра;

– якщо 4,0-3,5 – задовільна;
– менше 3,5 – не задовільна.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Встановлено, що верхній одяг крім утилітарної виконує також декоративну функцію і тому при його виготовленні необхідно враховувати особливості форми тіла людини, його вік, характер діяльності, умови використання виробу.

В роботі було проведено товарознавчу оцінку напівпальт жіночих виробництва ПАТ Луцького ВТШП «Волинь» та запропоновано балову шкалу оцінювання основних показників якості.

За результатами балової оцінки зразків напівпальт жіночих було виявлено, що зразок №3 отримав найвищу оцінку, про що говорить відмінна якість товару. Слід зауважити, що при товарознавчій характеристиці зразків, лише зразок №3 відповідає вимогам ДСТУ ГОСТ 25295:2005. Зразок №1 отримав оцінку «добре», а зразок №2 – «задовільно».

Література

1. Агбаш В.Л. Товароведение непродовольственных товаров. Учебник. / [Агбаш В.Л., Елизарова В.Ф., Лойко Д.П. и др.]. – М. : Экономика, 1989. – 495 с.
2. ДСТУ ГОСТ 25295:2005. Одяг верхній пальтово-костюмного асортименту. Загальні технічні умови : Офіц. вид. – [Чинний від 2006-07-01]. – К. : Держспоживстандарт України, 2006. – 25 с.
3. Пахолюк О.В. Товарознавчі аспекти формування асортименту та якості лляних тканин: Монографія [Текст] / О.В. Пахолюк - Луцьк: Ред.-вид. відділ ЛНТУ, 2011. – 186 с.
4. Пугачевський Г.Ф. Товарознавство непродовольчих товарів. Частина І. Текстильне товарознавство : Підручник для студентів товарознавчих спеціальностей вищих закладів освіти / Г.Ф. Пугачевський, Б.Д. Семак. – К. : НМЦ «Укоопосвіта», 2002. – 596 с.

Стаття поступила в редакцію 16.11.2014 р.

УДК 685.34

ПАХОЛЮК О.В.
Луцький національний технічний університет

ОСОБЛИВОСТІ УКРАЇНСЬКОГО РИНКУ СУВЕНІРНОЇ ПРОДУКЦІЇ ТА ЇЇ КЛАСИФІКАЦІЯ

У статті проаналізовано стан сучасного ринку сувенірної продукції. Визначено основні групи виробників сувенірної продукції, їхні переваги та недоліки. Запропоновано подальші напрямки розвитку галузі. Проведено класифікацію та систематизацію сувенірних виробів та виробів художніх народних промислів.

Ключові слова: сувеніри, вироби народних художніх промислів, класифікація сувенірів, бізнес-сувеніри .

Пахолюк Е.В. Особенности украинского рынка сувенирной продукции и ее классификация. *В статье проанализированно состояние современного рынка сувенирной продукции. Определены основные группы производителей сувенирной продукции, их преимущества и недостатки. Предложено дальнейшие направления развития отрасли. Проведена классификация и систематизация сувенирных изделий и изделий художественных народных промыслов.*

Ключевые слова: сувениры, изделия художественных народных промыслов, классификация сувениров, бизнес- сувениры.

Pakholiuk O.V. Features of the Ukrainian market of souvenirs and its classification. *The paper analyzes the state of the modern market of souvenirs . The main groups of producers of souvenirs, their advantages and disadvantages is defined. The future directions for the development of the industry is suggested. The classification and systematization of souvenirs and traditional arts and crafts products is held.*

Keywords: souvenirs, traditional arts and crafts, classification of souvenirs, business souvenirs.

Постановка проблеми у загальному вигляді і її зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями. Сувенірна продукція – це важливий елемент іміджу країни чи компанії та чудовий спосіб нагадати про себе. Сувеніри вміщують в собі колорит місця в якому вони були придбані і виготовлені, та позитивні емоції, пов'язані з певними подіями, свідками яких була та чи інша людина. Тому сувенір, в розумінні його призначення, давно вийшов за рамки туризму, який виник і сформувався в кінці XIX століття.

З подальшим розвитком масового туризму все більша кількість людей купують сувеніри не тільки на пам'ять собі, але і для того, щоб дарувати їх

© Пахолюк О.В., 2015

близьким людям на знак уваги. Тому появилась потреба відродження ремесел та промислів сувенірів, які є найкращим нагадуванням про чужу країну, оскільки найбільш яскраво передають її культурні особливості [2].

Не менш важливим є питання дослідження їх асортименту та особливостей класифікації. Разом із розвитком туризму в Україні почалося відродження давно забутих або згасаючих народних художніх промислів, які стали фундаментом сувенірної галузі. Сувенірна торгівля є важливою частиною індустрії туризму, оскільки сприяє збільшенню кількості туристів, як в середині країни так і за її межами та допомагає розвитку місцевої економіки [1,2].

У сучасному трактуванні, сувенір – це художній або декоративний виріб, як правило, невеликих розмірів, що відображає місцеві особливості, визначні пам'ятки, події та досягнення, який купується туристом на згадку про подорож або для подарунку іншій особі. Він може бути, як продуктом масового виробництва, так і витвором декоративно-прикладного мистецтва [4].

Аналіз останніх досліджень, у яких започатковано вирішення проблеми. Ринок сувенірної продукції в Україні ще дуже молодий, а тому знаходиться на стадії становлення. Інфраструктура продажу сувенірної продукції сформована, проте представлений асортимент не розширяється і недостатньо задовольняє зростаючі потреби. Сьогодні багато хто цікавиться виробами декоративно-прикладного мистецтва, країною-виробником. Тому є потреба у вивчення цього сегменту ринку, його розвитку та регулювання, сфери пов’язаної з виготовленням сувенірної продукції та її класифікації.

Кожен сувенір повинен виконувати пізнавальну, рекламну, асоціативну, психологічну та інші функції, тому вимоги до сувенірної продукції особливі, адже ознаки та функції сувеніру повинні відтворюватись в своїй індивідуальній манері, доступно, зрозуміло і ненав’язливо. Для цього необхідно сформулювати номенклатуру ознак і встановити зв’язки сувенірної продукції з українським середовищем, яке є неповторним та самобутнім [4].

В останні роки з’явилося таке поняття, як бізнес-сувеніри або корпоративні сувеніри. Це продукція масового виробництва, яка зазвичай, може виготовлятись за межами України, є результатом глобалізації світової економіки та інформаційних ресурсів. Такі вироби заповнили значний сегмент ринку сувенірів, тому в нинішніх умовах, важко знайти гарну річ - сувенір, який є витвором мистецтва, і в той же час є неповторним, простим, оригінальним та за розумну ціну [4].

Цілі статті. Сувенір - це частка культури народу, тому цілком справедливо сувеніри називають візитними картками країни. Вони виконують

пізнавальну роль, сприяють духовному збагаченню людей, відображаючи життя і культуру країни, місцевості, яку вони представляють. Проте, сьогодні держава недостатньо дбає про національну свідомість і самобутність, а тому сфера сувенірної продукції та виробів декоративно-прикладного мистецтва в Україні не до кінця досліджена та вивчена. Значного удосконалення потребує система класифікації сувенірної продукції. Слід також відмітити відсутність спеціальних досліджень в цій сфері. Галузь розвивається стихійно, тому дана проблематика є актуальною, а її вивчення має практичне значення.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Якісний сувенір сприяє формуванню позитивного образу України як держави. Сувенір, за звичай, є частиною інтер'єру приміщення (офісу, житла) він постійно нагадуватиме про події і місце, де вони відбувалися. Важливо, щоб спогади викликали повагу і захоплення. Духовний потенціал нашої народної творчості настільки великий, що заслуговує бути поширеним серед європейської спільноти.

Більш повне і детальне дослідження і аналіз ринку сувенірної і художньо-декоративної продукції сприяє:

- визначенню творчих колективів та майстрів, які виготовляють та реалізовують художні вироби та сувеніри для туристів;
- популяризації української народної творчості;
- виявленню автентичних і сучасних майстрів високохудожніх виробів та сувенірів;
- підтримці українських майстрів для збереження і розвитку народних промислів та створення художніх майстерень з виготовлення сучасних сувенірів;
- приверненню уваги широких кіл громадськості, державних органів, засобів масової інформації до творчості народних майстрів з метою популяризації духовного і матеріально-художнього надбання України;
- розширенню культурних, туристичних, інформаційних та ділових зв'язків інститутів громадянського суспільства як в Україні, так і за її межами;
- підтримці юнацької та дитячої творчості, вихованню патріотизму, духовності та культури, підтримці творчо обдарованих дітей та молоді;
- збереженню культурної спадщини, підтримці культурних регіональних ініціатив;
- встановленню культурних зв'язків з українською діаспорою, зміцненню зв'язків українців, які проживають за кордоном, з Україною;

- проведенню культурно-інформаційної та культурно-просвітницької діяльності.

За різними оцінками, український ринок сувенірної продукції характеризується досить високим рівнем конкуренції, проте, деякі експерти вважають, що цим можна знехтувати, оскільки в результаті, кожна компанія йде своїм шляхом, має різне обладнання, тощо.

Умовно, можна виділити наступні типи сувенірних фірм:

1. Фірми, що постачають сувенірну продукцію від закордонних виробників, за каталогами. У них дійсно дуже широкий вибір продукції, однак пропозиція все рівно обмежена рамками каталогу. Разом з тим, у них є ряд недоліків: прив'язка до тиражу; до тривалості поставок; до митного оформлення.

2. Компанії, що займаються виробництвом сувенірної продукції. Кількість їх обмежена, як правило, це художні чи ремісничі майстерні, що переросли у комерційні підприємства. Якість продукції у них висока, тому що це практично, авторські роботи. Спеціально під клієнта можна розробити фірмовий ексклюзивний дизайн, виготовити сигнальний зразок. Проте вибір споживача, все рівно буде обмежений технічними можливостями конкретного виробника.

3. Компанії, які пропонують свої послуги в комплексі: розробку логотипу, дизайну, фірмового стилю та виготовлення власне сувенірної продукції, часто через посередників.

Загалом, спостерігається така ситуація: 30% компаній мають власну виробничу базу для виготовлення сувенірів, щодо поставок, то 65,71% таких відбувається з внутрішнього ринку, 32,86% – з Європи, 21,43% – з Азії. Щодо географії опитування, 42,85% компаній представляють Київ, 24,29% – Східну Україну, 12,86% – Західну Україну, 11,43% – Центральну Україну, 7,14% – Південну Україну, 1,43% – Північну Україну.

Проаналізувавши джерела інформації, можна сказати, що широкий асортимент сувенірної продукції, виготовленої як кустарним, так і промисловим способом, вимагає створення класифікації, необхідної для більш ефективного обслуговування туристів і задоволення їх потреб [4].

Асортимент виробів народних художніх промислів та сувенірів включає різні товари, що поділяється на групи за такими ознаками як призначення, матеріал виготовлення, тематика, промислово-галузева приналежність тощо, які представлені у вигляді схеми.

Крім даних ознак, існує також класифікація сувенірів:

- за використанням: декоративно-прикладні, декоративно-утилітарні та власне сувеніри;

- за видом обробки – з художнім розписом, інкрустацією, вишивкою, гравіюванням, карбуванням, філігранню та ін.;

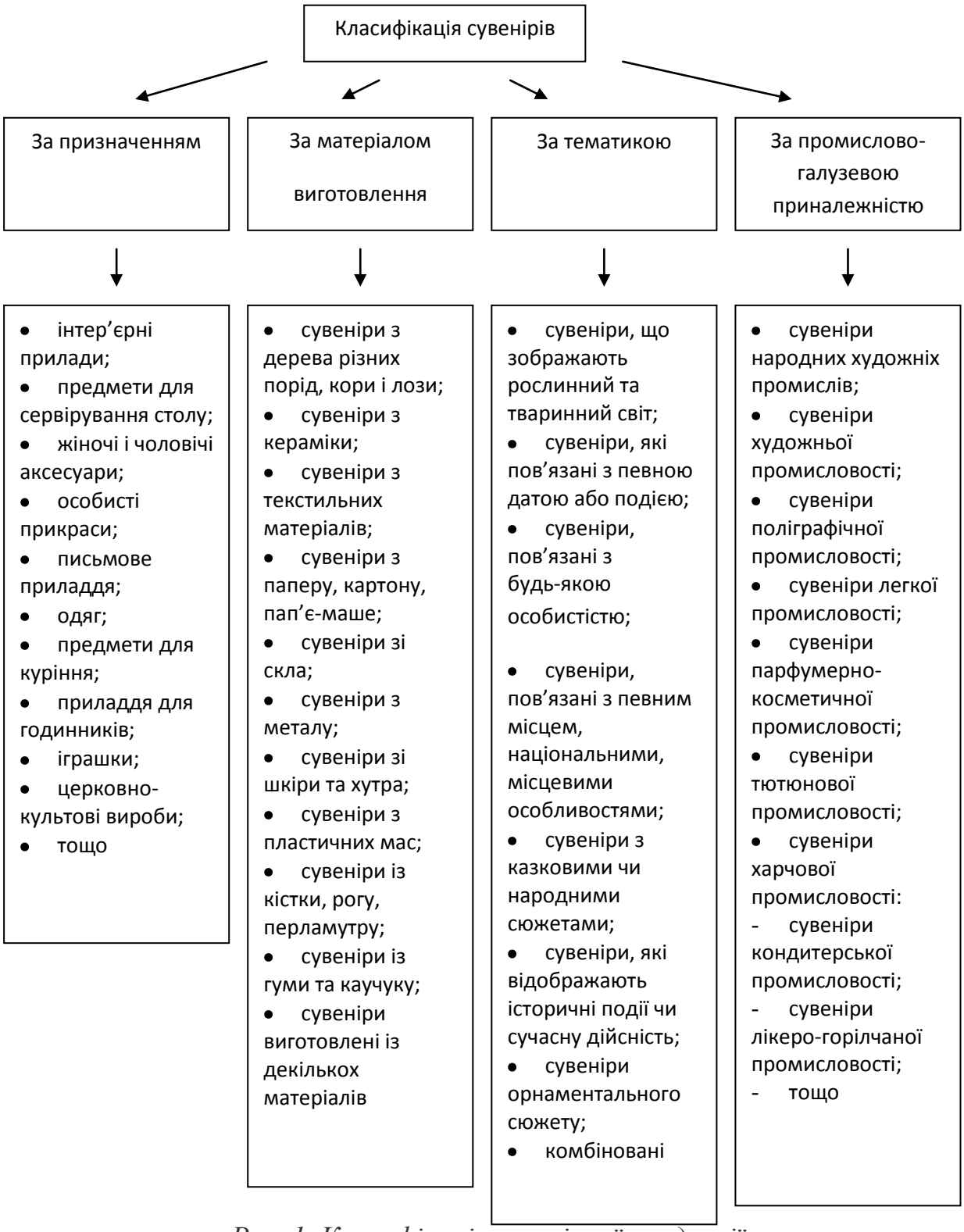


Рис. 1. Класифікація сувенірної продукції

- за місцем виготовлення: петриківський розпис, косівські вироби, опішнянська іграшка та ін.;

- за кількістю виробництва: масові, серійні, штучні, авторські вироби;

- за ціновою категорією: дешеві, недорогі, дорогі;

- за образним рішенням: у вигляді брелків, аксесуарів, предметів побуту тощо.

На різні категорії можна розділити саму сувенірну продукцію. Йдеться про промо-сувеніри, бізнес-сувеніри та VIP-сувеніри. Тут основним критерієм поділу виступає вартість сувеніру, а, відповідно, і складність його виготовлення. Послуги з виготовлення промо-сувенірів надають 95,7% компаній, бізнес сувенірів – 81,4%, VIP-сувенірів – 54,3% [5-6].

До промо-сувенірів відносяться: недорогі ручки, запальнички, брелки, значки тощо. Вони, як правило, роздаються у великих кількостях на різних масових заходах.

Бізнес-сувеніри представлені: ручками, запальничками, письмовими та настільними наборами, щоденниками, записними книжками, попільничками, кухлями, футболками тощо, все, що можна подарувати клієнтам і роздавати співробітникам компанії.

До VIP-сувенірів належать: дорогі запальнички, наручні годинники, дорогі ручки, VIP набори зі шкіри, дерева, металу, все, що можна подарувати діловим партнерам.

Сучасні технології дозволяють наносити фірмові знаки практично на будь-які предмети і будь-яким тиражем: від бізнес-сувенірів (паки, портфелі, органайзери, планінги) і функціональних предметів (ручки, запальнички, брелки, посуд, пакети) до футболок, прапорів і транспарантів. Способів нанесення декілька – друк (шовкографія, деколь тощо), вишивка, тиснення, лазерне гравіювання.

Реклама на сувенірах позитивно сприймається оточуючими, не викликає роздратування і має велику тривалість дії. Сам факт дарування та отримання подарунків-сувенірів викликає позитивні емоції і сприяє створенню сприятливої атмосфери для ділового спілкування.

Ринок сувенірних крамниць, художніх салонів і галерей щороку збільшується. Активно працює пропаганда України як туристично привабливої країни.

На ринку сувенірів помітні кілька тенденцій [5-6]. З одного боку – він активно розростається завдяки появі нових сувенірних крамничок та салонів, з

іншого – переважна більшість продукції в них, як правило, китайського виробництва.

Кількість туристів – це суттєвий фактор, як і їхня купівельна спроможність. Ринок сувенірів залежить від платіжної спроможності населення. А оскільки в країні криза, він частково завмер, хоча ненадовго. Ринок сувенірів зростатиме, оскільки обмежити його дуже важко, адже він потенційно привабливий у різних цінових категоріях.

Для ринку сувенірів характерна сезонність. Влітку він найактивніший, а під кінець осені його активність суттєво знижується. Державні й народні святкування також активізують вітчизняних та іноземних туристів – їх багато на День Незалежності, Різдво, різноманітні фестивалі. Пік сезону припадає на літо та на зимові свята, оскільки у цей час купують не лише сувеніри, а й подарунки.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Отже, проведені дослідження показують, що виробництво сувенірів не стоїть на місці, змінюється асортимент сувенірних товарів та змінюються уподобання споживачів, оскільки попит на продукцію постійно зростає; сувенірна продукція підпорядкована модним тенденціям, а споживчий ринок – умовам конкурентоспроможності (попиту та пропозиції).

Подальших досліджень потребує система класифікації та систематизації сувенірної продукції та товарів художніх народних промислів.

Одним з напрямків розвитку українського ринку сувенірної продукції є проведення фестивалів-конкурсів та виставок-продажів, які окрім вищезазначеного дають змогу відроджувати народні промисли.

Література

1. Антонович Є.А. та ін. Декоративно-прикладне мистецтво / Є. А. Антонович – Львів, 2002. – 264 с.
2. Жуковська Р. І. Сувенір і його значення / Р. І. Жуковська. – М., 2001- 148 с.
3. Захарчук-Чугай Р.В. Українське народне декоративне мистецтво [Текст] / Р.В. Захарчук-Чугай, Є.А. Антонович – К.: Знання, 2012. – 342 с.
4. Шкварок І.М. Вироби із шкіри – сувенірна продукція, об’єкти промислу та декоративно-прикладного мистецтва [Текст] / І.М. Шкварок, Ю.І. Фордзюн, Т.Р. Іванчо // Науковий вісник Мукачівського державного університету, 2012, № 13 (8). – С. 24-34.
5. ua-referat.com.
6. http://ratusha.com.ua/suvenirna-produkcija.html.

Стаття поступила в редакцію 14.11.2014 р.

УДК 620.2: 371.015

ПЕРЕДРІЙ О.І., БОНДАРЧУК Г.М.
Луцький національний технічний університет

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА ЯК СКЛАДОВА ТОВАРОЗНАВЧОЇ ОЦІНКИ ІГРАШОК

В статті розглянуто основні проблеми та недоліки проведення психолого-педагогічної експертизи якості іграшок в Україні. Внесено пропозиції та рекомендації щодо методики проведення даної експертизи.

Ключові слова: *якість, безпека, психолого-педагогічна цінність, експертиза.*

Передрий О.И., Бондарчук Г.Н. Психолого-педагогическая экспертиза как составная товароведной оценки игрушек. *В статье рассмотрены основные проблемы и недостатки проведения психолого-педагогической экспертизы качества игрушек в Украине. Внесены предложения и рекомендации относительно методики проведения данной экспертизы.*

Ключевые слова: *качество, безопасность, психолого-педагогическая ценность, экспертиза.*

Peredriy O.I., Bondarchuk G.N. Psycho-pedagogical estimation as part examination of toys. *In article major problems and lacks of carrying out of psychological and pedagogical examination of quality of toys in Ukraine are considered. Are made offers and recommendations concerning a procedure of carrying out of the given examination.*

Keyword: *quality, security, psychological and pedagogical value, examination.*

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок з важливими науковими і практичними завданнями. Український ринок іграшок для дітей тривалий час залишається одним із найдинамічніших та найпривабливіших для інвестицій напрямків бізнесу. На жаль, цей факт має і зворотній бік: споживач зовсім не захищений від контрафактної, неякісної, а іноді й небезпечної продукції. Саме з цієї причини 8 найбільших постачальників об’єднались в Українську асоціацію постачальників іграшок (УАПІ). Головне та найперше завдання Асоціації – об’єднати зусилля українських виробників, імпортерів і дистриб’юторів дитячих іграшок щодо інтеграції українського та міжнародного ринків з питань якості й доступності продуктів, не допускати порушення інтересів споживачів, запобігати реалізації неякісної та контрафактної продукції.

До якості іграшок ставляться особливі вимоги, оскільки даний товар призначений для дітей. Дитячі іграшки входять до Переліку продукції, що

© Передрій О.І., Бондарчук Г.М., 2015

підлягає обов'язковій сертифікації в Україні. Процес виготовлення іграшки, від надходження сировини на виробництво до отримання готового виробу, досить складний і потребує особливого контролю якості на всіх його етапах. У 2013 році в Україні був прийнятий «Технічний регламент безпеки іграшок», який узгоджений з вимогами європейських Директив щодо якості товарів, але враховує вимоги лише до технічного виконання іграшки та її безпеки, без врахування змістової та споживчої цінності [1].

Але не завжди якісна та безпечна іграшка може зацікавити дитину. Наявність на споживчому ринку України іграшок, які позбавлені ігрового змісту, нажаль не рідке явище. У 2008 році в Україні, Росії та інших країнах СНД був розроблений та впроваджений порядок проведення соціально-психолого-педагогічної експертизи, завданням якої є встановлення відповідності зразка іграшки нормативним критеріям оцінки настільних, комп'ютерних та інших ігор, іграшок та ігрових споруд для дітей. Даний вид експертизи здійснює Державна експертна рада при Міністерстві освіти та науки України або уповноважені на цей вид досліджень державні установи, що сформовані при відповідних державних органах.

Аналіз останніх досліджень, у яких започатковано вирішення проблеми. Проблема оцінювання якості іграшок є надзвичайно важливою, її розгляду присвячено праці багатьох товарознавців [3, 5]. Проте, незважаючи на достатню методичну базу експертних досліджень, в Україні досі не розроблено єдиної системи проведення експертизи іграшок.

У багатьох країнах психолого-педагогічні характеристики іграшки являють собою один з основних показників якості даного виробу. Підтвердженням цього є заснування цілих інститутів, завданням яких є проведення комплексної експертизи якості іграшки як за її фізико-хімічними, санітарно-гігієнічними, технічними характеристиками, так і за психолого-педагогічними показниками. При цьому всі критерії проведення цієї експертизи є однаково важливими. Яскравим прикладом таких інститутів є німецький центр експертизи «Spiel gut», Британська Асоціація Ігор та Хобі (Britis Toy & Hobby Association або BTHA), американська асоціація продавців іграшок ASTRA (The American Specialty Toy Retailing Association).

Експертиза іграшок в Німеччині започаткована більше 50 років тому, тоді ж уперше були систематизовані критерії оцінки якості іграшок. Приблизно 15 років тому ці критерії були переосмислені та доповнені. Якщо для вітчизняних центрів експертизи якості іграшок розробка наукової концепції та обґрунтування критеріїв експертизи є ключовим завданням, що визначає вибір і

систематизацію критеріїв, то для німецького центру експертизи визначальним стає практичний підхід до оцінки розвиваючих якостей іграшки та гри з нею. Експерти використовують критерії, розроблені практикуючими педагогами, психологами, соціальними і лікувальними педагогами, лікарями, арт-терапевтами і дизайнерами, фізиками, хіміками і гігієністами. Наприклад, в центрі «Spiel gut» розроблена своєрідна комплексна експертиза якості іграшок, що включає в себе дослідження таких показників:

– визначення вікової приналежності іграшки: виріб не має бути занадто складним для дитини, і в той же час він повинен вимагати певних зусиль, пошуку рішення, не допускати автоматичних дій;

– придатність іграшки для гри, тобто ігровий зміст іграшки: іграшка повинна розвивати фантазію дитини: чим різнобічніші ігрові можливості, тим довше іграшка залишається цікавою;

– іграшка повинна приносити радість дітям: якщо дитина грається з радістю, це забезпечує їй правильний життєвий тонус, психічне і фізичне здоров'я;

– можливість іграшки відображати «зв'язок дитини зі світом»: іграшки повинні бути реалістичними і не спотворювати реальності;

– відкритість і зрозумілість механізму іграшки: конструкція і механізм мають бути простими, якщо іграшка призначена для дітей раннього віку;

– різноманітність ігрової можливості: важлива характеристика іграшки, що забезпечує розгортання гри;

– габарити іграшки;

– матеріал виготовлення і міцність виробу повинні відповідати ігровому призначенню;

– форма і колір іграшки: ці характеристики впливають на ігрову можливість та уявлення дитини про світ;

– безпека для кожного виду іграшки має бути підтверджена відповідно до норм Європейської спільноти : CE, TUV, LMBG, GS, DEKRA, OVE.

Ще раз можна підкреслити, що всі перераховані критерії є рівнозначними і визначальними. Невідповідність іграшки хоч би за одним з них позбавляє її преміювання Знаком «Spiel gut». Ключовим етапом експертизи є тестування в сім'ях або дошкільних установах. У реєстрі організації є значна кількість (близько 200) експериментальних сімей з дітьми від 1 року до 14 років, а також певна кількість дитячих садків. Іграшка проводить від 1,5 до 3 місяців в тестових умовах. Впродовж тривалого часу батьки або педагоги спостерігають за грою дітей і заповнюють запропоновану їм анкету. Після цього іграшку

передають експертам, які незалежно один від одного оцінюють її якості. Протокол випробовувань експертів – це анкета, яка містить більш спеціалізовані питання про розвиваючі якості іграшки, її сильні та слабкі сторони. Оцінки експертів зіставляються між собою, і за допомогою обговорення виноситься висновок про якість іграшки і про можливість її преміювання Знаком «Spiel gut-рекомендоване» або дається обґрунтована відмова і зауваження до виробника [2, 4].

Для проведення психолого-педагогічної експертизи у вітчизняних експертних центрах створюється лише спеціальна комісія із кваліфікованих фахівців-експертів: педагогів, психологів, медичних працівників, художників, дизайнерів, представників підприємства-виробника та торгівельних організацій.

Всебічний розвиток дитини поєднує три напрямки: фізичний, когнітивний та соціально-емоційний, тому якісна змістовна іграшка повинна сприяти психічному, розумовому, фізичному чи творчому розвитку дитини при умілому використанні [6, 7]. Критерії оцінки психолого-педагогічного впливу іграшок на здоров'я дитини поділяються на дві основні групи. Перша група – критерії, що визначають вплив іграшки на здоров'я, безпеку та емоційне благополуччя дитини. Згідно з цими критеріями іграшки не повинні: провокувати дитину на агресивні дії; викликати у дитини прояви жорстокості стосовно персонажів гри; провокувати ігрові сюжети, пов'язані з насильством та аморальністю; викликати нездоровий інтерес до сексуальних проблем, що виходять за рамки віку дитини; провокувати дитину на зневажливе або негативне відношення до расових особливостей чи фізичних недоліків інших людей. Наявність в дитячої іграшки хоча б однієї з ознак першої групи критеріїв означає невідповідність вимогам безпеки іграшки в цілому.

Критерії другої групи визначають показники якості іграшок, що спрямовані на забезпечення розвитку дитини, відповідно до цих критеріїв іграшка повинна мати такі характеристики: поліфункціональність – можливість різнобічного використання іграшки відповідно до задуму дитини; можливість застосування в спільній діяльності – іграшка може використовуватись як в колективних видах гри, так і ініціювати спільні дії; дидактична цінність – здатність іграшки виступати засобом навчання дитини; естетична цінність – іграшка повинна бути засобом художньо-естетичного розвитку дитини, формувати хороший смак. Наявність в іграшки хоча б одного критерію другої групи свідчить про її освітню цінність.

Експертиза іграшок має комплексний, багатоетапний характер. Переважно комплексне оцінювання проводиться на основі індивідуальних

оцінок експертів. Для отримання комплексної оцінки використовується 5-балова шкала, що розраховується за формулою (1):

$$IQ = \sum_n (A_к) \times (K_к), \quad (1)$$

де $A_к$ – коефіцієнт індивідуальні оцінки експертів відповідно до критеріїв першої групи;

$K_к$ – коефіцієнт індивідуальні оцінки експертів відповідно до критеріїв другої групи.

Коефіцієнт А може приймати значення від 0 або 1 балу; коефіцієнт К – від 1 до 5 балів (1 – властивість виражена мінімально, 5 – властивість виражена максимально). Отже, значення інтегрального показника IQ може мати значення від 0 до 20. За позитивне значення приймається IQ=4...20 балів.

За допомогою критеріїв визначених спеціалістами-експертами Державної експертної рада при Міністерстві освіти та науки України було проведено психолого-педагогічну експертизу якості м'яконабивних сюжетно-образних іграшок ТМ «Тигрес», призначених для дітей віком від 3 до 5 і старше 5 років.

З асортиментного ряду фабрики було відібрано три досліджуваних зразка. Зразок № 1 – велика м'яконабивна іграшка «Фламінго» (тканина – штучне хутро, наповнювач – силіконове волокно; висота – 110 см, ширина – 29 см, довжина – 38 см; колір – червоний, рожевий, помаранчевий). Зразок № 2 – м'яконабивна іграшка «Равлик-дівчинка» (тканина – штучне хутро, наповнювач – силіконове волокно; висота – 32 см, ширина – 18 см, довжина – 38 см; колір – ніжно-рожевий). Зразок № 3 – велика м'яконабивна іграшка «Жабка-царівна» (тканина – штучне хутро, наповнювач – силіконове волокно; висота – 47 см, ширина – 59 см, довжина – 65 см; колір – яскраво-зелений) [3].

Дані зразки були вибрані не спонтанно, ці іграшки зайняли перші місця у номінації «Найкраща образно-сюжетна іграшка» на щорічному національному конкурсі «Краща іграшка», що відбувався в рамках Міжнародного форуму товарів та послуг для дітей «Baby Expo». Тому доцільним є визначення їх психолого-педагогічної цінності, для встановлення факту об'єктивності оцінки на даному конкурсі. До проведення психолого-педагогічної експертизи іграшок було залучено 5 експертів: спеціалістів фабрики «Тигрес», науковців з кафедри товарознавства Луцького національного технічного університету. Результати експертизи подані в табл. 1.

Таблиця 1

Комплексна оцінка відповідності іграшок психолого-педагогічним показникам

Показник	Балова оцінка															
	Зразок №1					Зразок №2					Зразок №3					
Критерії першої групи																
Відповідність прототипу	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	
Безпека виробу	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	
Емоційне благополуччя	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	
Критерії другої групи																
Поліфункціональність	1	2	2	3	4	4	4	5	3	4	2	2	2	3	4	
Можливість застосування в спільній діяльності	5	4	4	5	3	3	3	4	4	4	5	5	4	4	2	
Дидактична цінність	5	5	4	3	3	5	5	4	3	2	3	4	5	5	5	
Естетична цінність	5	5	4	4	5	5	5	5	4	5	3	4	5	5	5	

Для визначення коефіцієнта індивідуальної оцінки експертів відповідно до критеріїв першої групи, розрахунки проводились за формулою 2:

$$A_k = \sum(A_i)\,/k\,/N\,, \qquad (2)$$

де A_i – загальна сума оцінок експертів;

k – кількість показників якості;

N – кількість експертів.

Отримані результати були наступними $А_к$ (зразок №1) – 0,80; $А_к$ (зразок №2) – 0,60; $А_к$ (зразок №3) – 0,53.

Для визначення коефіцієнта індивідуальної оцінки експертів відповідно до критеріїв другої групи, розрахунки проводились за формулою 3:

$$K_k = \sum (K_i) / N, \qquad (3)$$

де $K_к$ – загальна сума оцінок експертів;
N – кількість експертів.

Для отримання комплексної оцінки, за формулою 1 було проведено розрахунки та отримані такі результати: IQ (зразок №1) = 12,16; IQ (зразок №2) = 9,72; IQ (зразок №3) = 8,16. Результати дослідження показують, що всі подані зразки іграшок мають позитивне значення заданих критеріїв, що свідчить про емоційну безпечність виробів, їх естетичну, дидактичну та освітню цінність, відповідність прототипу.

Однак цей метод експертизи не дозволяє повністю визначити психолого-педагогічну цінність іграшки. Суттєвим недоліком є використання балової оцінки з досить широким діапазоном. Даний метод проведення психолого-педагогічної оцінки іграшок має дещо формальний характер, оскільки проводиться на рівні знань та гіпотез її учасників. Тестування іграшок дітьми в Україні практикується, проте має більш рекламний, а ніж дослідницький характер. Яскравим прикладом є проведення психолого-педагогічної експертизи серед дітей на фабриці м'яконабивної іграшки «Тигрес», у рамках щорічних екскурсій на виробництво. У цій експертизі задіяні діти визначеної вікової категорії, а також психологи, які спостерігають за реакцією дітей на запропоновані зразки іграшок.

Для вирішення проблеми проведення психолого-педагогічної експертизи запропоновано дещо змінити хід дослідження з використанням нових критеріїв оцінки якості (рис. 1).

Критерії оцінки психолого-педагогічного впливу іграшки на дитину першої та другої групи доцільніше буде оцінювати на відповідність чи невідповідність виробу заданому показнику, оскільки йдеться мова про фізичне та психологічне здоров'я дитини, а також її розвиток. До критеріїв другої групи варто додати такий показник як наявність ігрового змісту в іграшці, тобто самостійне використання дитиною даного виробу. Раціональним буде врахування вікового призначення іграшки. Також необхідно звертати увагу на реалістичність форми, кольору та дизайну іграшки.

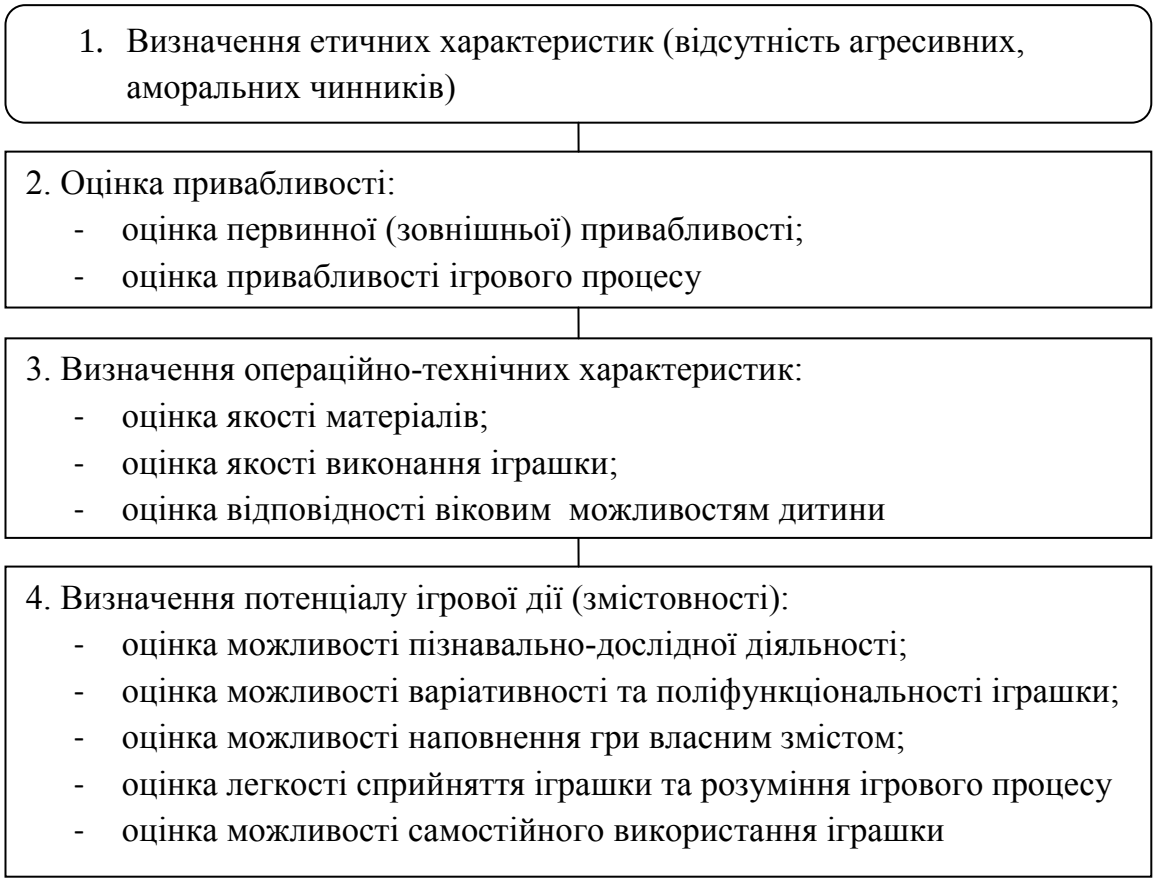


Рис. 1. Схема психолого-педагогічної оцінки змістовності іграшки

Результати цього тестування повинні бути ключовим моментом у проведені психолого-педагогічної експертизи. Для підтвердження проведення вище згаданих досліджень, варто розробити спеціальне маркування, яке б засвідчувало психолого-педагогічну цінність виробу.

Висновок. Отже, методика проведення психолого-педагогічної експертизи іграшок в Україні має ряд недоліків, які є причиною насиченості споживчого ринку беззмістовними та нецікавими для дитини іграшками. Для того, щоб даний виріб мав культурно-освітню цінність, було запропоновано удосконалити методику проведення експертизи. Практичне використання наведених пропозицій має вирішити проблему психолого-педагогічної якості та безпеки української іграшки.

Література

1. «Технічний регламент безпеки іграшок» затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 11 липня 2013 р. № 515.

2. Смрнова Е.О. Психолого-педагогические основания экспертизы игрушек / [Смирнова Е. О., Салмина Н. Г., Абдулаева Е. А. и др.] // Вопросы психологии. – 2008. – № 1.

3. Фабрика мягкой игрушки «Тигрес» [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.ef2012.com/fabrika-mjagkoj-igrushki-tigres.html.

4. Смирнова Е.О. Игрушки детей Европы / Е.О.Смирнова, Е.А. Абдулаева // Электронный журнал «Психологическая наука и образование». –2010. – №5. – С. 143.

5. Передрій О.І. Методи дослідження безпеки дитячих іграшок / О.І. Передрій // Формування і оцінювання асортименту, властивостей та якості непродовольчих товарів: матеріали І Міжнародна науково-практична конференція, Львів Львівська комерційна академія, 22 листопада 2013 р. [тези, Ч.ІІІ] / М-во освіти та науки, ЛКА. – Львів, в-во ЛКА, 2013. – С.51-52.

6. Передрій О.І. Особливості проведення експертизи якості дитячих іграшок / О.І. Передрій // Товарознавчий вісник ЛНТУ. –2011. – №4.– С. 167.

7. Передрій О.І. Особливості експертизи розвиваючих іграшок / О.І. Передрій // Актуальні проблеми товарознавства, торговельного підприємництва та захисту прав споживачів: міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. (Київ, 13 берез. 2014 р.) : тези доп. / відп. ред. В.А. Осика. – К. : Київ. нац. торг.-екон. ун-т– С. 43-45.

Стаття поступила в редакцію 18.11.2014 р.

УДК 677.84+621.383.326.2

САПОЖНИК Д.І., ЄМЧЕНКО І.В.
Львівська комерційна академія

ОСОБЛИВОСТІ КОЛОРИСТИЧНОГО ОФОРМЛЕННЯ ТКАНИН ВІДОМЧОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

В роботі досліджено питання особливостей колористичного оформлення тканин відомчого призначення, як важливого чинника формування споживних властивостей цієї групи текстильних матеріалів.

Зроблений висновок про обов'язковість врахування впливу чинників фізичного зношування в реальних умовах експлуатації як самого текстильного субстрату, так і нанесених на нього барвників і можливості втрати ними маскувальних властивостей та дешифрування при використанні сучасних засобів оптичного та електронного спостереження.

Ключові слова: тканина, колористика, дешифрування, камуфляж, маскування.

Сапожник Д.И. Особенности колористического оформления тканей ведомственного назначения. *В работе исследован вопрос особенностей колористического оформления тканей ведомственного назначения, как важного фактора формирования потребительских свойств этой группы текстильных материалов.*

Сделан вывод об обязательности учета влияния факторов физического изнашивания в реальных условиях эксплуатации как самого текстильного субстрату, так и нанесенных на него красителей и возможности потери ими маскировочных свойств и дешифрации при использовании современных средств оптического и электронного наблюдения.

Ключевые слова: ткань, колористика, дешифрирование, камуфляж, маскировка.

Sapozhnik D.I. Features of color registration of fabrics of the department setting. *The question of features of color registration of fabrics of the department setting is in-process investigational, as an important factor of forming of consumer properties of this group of textile materials.*

A conclusion is done about obligatoryness of account of influence of factors of physical depreciation in the real terms of exploitation both most textile material and the dyes and possibility of loss inflicted on him by them camouflage properties and decoding at the use of modern facilities of optical and electronic supervision.

Keywords: fabric, painting, decoding, camouflage, disguise.

Постановка проблеми у загальному вигляді і її зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями. Засоби оптичного маскування, що зазвичай перебувають у речовому постачанні військових підрозділів армій світу,

© Сапожник Д.І., Ємченко І.В., 2015

включають маскувальний одяг, маскувальні комплекти, комплекти масок, макети і їх комплекти. Маскувальний одяг є індивідуальним маскувальним засобом і призначається для утаєння особового складу від візуального спостереження, фотографування та інших способів оптичної розвідки [1].

Комбінезон можна надягати поверх обмундирування і спорядження або на натільну білизну. Маскувальний комбінезон приховує від спостереження неозброєним оком за умови його хорошого застосування до місцевості на відстані від 20 м. Забарвлення комбінезона підібране так, що він не дешифрується при спостереженні в видимій зоні спектру. Камуфляж (фр. camouflage - «маскування») - плямисте маскувальне забарвлення, що застосовується для зменшення помітності людей, техніки, споруд за рахунок розбивання силуету предмета.

Аналіз останніх досліджень, у яких започатковано вирішення проблеми. Першим в світі був застосований камуфляж кольору «хакі» під час Англо-Бурської війни (1899-1902 рр.) за незалежність Трансвааля (Помаранчевої республіки) від Англії. Англійці, що почали цю війну в своїх стандартних мундирах червоного кольору на першому етапі понесли дуже великі втрати, оскільки бури (жителі Трансвааля), уміло використовуючи рельєф місцевості, буквально зливалися з поверхнею землі і наносили противникові великі втрати, знищуючи зі своїх укриттів прекрасно видимих солдатів. У Англії терміново було прийнято відповідні заходи і армія переодягнулася в «хакі» - першу однотонну форму болотяного кольору (проте варто відмітити, що офіцерський склад англійців все одно ніс втрати, у зв'язку з традицією носити офіцерами білі шарфи на шиях). По закінченні англо-бурської війни, провідні держави світу (включаючи Росію), терміново запровадили однотонний тип обмундирування [2].

Винахід камуфляжу пов'язують з американським художником Ебботом Тейером (Abbott Handerson Thayer). «Закон Тейера» послужив базою для створення теорії наукової мімікрії, а на її основі були розроблені принципи військового камуфляжу. На початок Другої світової війни камуфляж вже використовувався у всіх родах військ із урахуванням географічних особливостей місця передбачуваного бою. У 1944 році з'явилися костюми камуфляжів ясно-зеленого кольору з брудно-сірим малюнком, що імітував листя, або з малюнком, що нагадує нинішній «цифровий» камуфляж.

Цілі статті. В даний час існує загальне прагнення кожної армії мати один універсальний малюнок, допрацьовуються колірні вирішення цього малюнка залежно від типу місцевості. Для Радянського Союзу таким загальним малюнком був спочатку «Бутан» (що існував у вигляді колірних рішень для лісу – на маскувальному костюмі КМ-Л, і у вигляді рішення для пустельно-степової місцевості – на КМ-П), потім «Флора», що також мала більш за одне колірне рішення, і в даний час — маскувальний малюнок «Темний». Якщо «Темний»

спочатку розроблявся як універсальний малюнок, а «Бутан» передбачалося використовувати як мінімум в двох колірних рішеннях на різній місцевості (що теж вимагає універсальності), то «Флора» була пристосована саме під зелений рослинний, переважно лісовий фон місцевості, що і зрештою привело до відмови від цього малюнка у Збройних Силах РФ. Камуфляжний малюнок «Дубок», він же «Бутан», розроблений в 1984 році для Радянської Армії, після розпаду СРСР і по теперішній час використовується у підрозділах Збройних Сил України. Рисунок складається з трьох кольорів: ясно-зелений фон із темно-зеленими і коричневими плямами.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обгрунтуванням отриманих наукових результатів. У 2012 році, український військово-польовий Бренд P1G-Tac зайнявся створенням свого нового універсального камуфляжу, поклавши в основу вивчення різних природних маскуючих рисунків тварин. Камуфляж розроблявся для польового використання в степовій, лісостеповій і лісистій місцевості України в теплу пору року [3]. У процесі створення використовувалося сучасне програмне забезпечення, що дозволяє моделювати різні умови освітлення камуфльованого об'єкта і навколишнього ландшафту в тривимірному просторі в режимі реального часу. Для 3D - моделювання камуфляжу і віртуальних тестів були зібрані відео та фото матеріали ландшафтів, типових для різних регіонів України. У результаті цієї роботи вийшов, як вважають в окремих колах, ідеальний для території України камуфляж – «Жаба», який, на існуючу думку, успішно камуфлює людську фігуру практично на всіх ландшафтах, що володіють рослинністю, і на будь-яких дистанціях спостереження. На нашу думку, для винесення остаточного рішення щодо такого твердження, слід обов’язково враховувати вплив чинників фізичного зношування в реальних умовах експлуатації як самого текстильного субстрату, так і нанесених на нього барвників [4,5]. А також можливості втрати ними маскувальних властивостей та дешифрування при використанні сучасних засобів оптичного та електронного спостереження [6].

Традиційне строкате обмундирування солдата перестало використовуватися з початком першої світової війни. Метою цієї зміни було пристосування забарвлень одягу до місцевості, тобто маскування військових об'єктів під колір певного природного ґрунтового покриву. Одноколірне (захисне) фарбування полягає в зменшенні помітності об'єкту при належній відповідності між коефіцієнтом відбивання забарвлення предмету і коефіцієнтом яскравості фону, оскільки наявність певної відмінності в тоні зображень об'єкту і оточуючого фону є необхідною умовою для оптичного дешифрування першого [2].

Камуфляж, або спотворююче фарбування предмету плямами різних кольорів і світлоти, служить для зменшення помітності предмету на відстані при його

візуальному спостереженні. В цьому випадку окремі плями зливаються один з одним і забарвлення діє як захисне. При цьому має місце деформація силуету предмету. При камуфлюванні найчастіше використовують триколірне забарвлення, що містить один темний і два світлі кольори, останні з яких повинні відповідати забарвленню фону у формі плям неправильної форми [3]. Спотворення засноване на злитті з фоном («відпаданні» до фону) за певних умов освітлення частини плям камуфляжу, тоді як плями, що контрастують з тими, що відпали до фону, видно. При цьому часто темні плями сприймаються як тінь від предметів, що знаходяться поряд.

Засоби оптичного маскування, що зазвичай перебувають у речовому постачанні військових підрозділів армій світу, на постачання військ поступають, в переважній більшості випадків, у вигляді комбінезонів або костюмів. Вони складається з брюк, куртки і капюшона, зшитих в одне ціле, і виготовляються в переважній більшості випадків з бавовняної тканини з одностороннім або двостороннім забарвленням (зеленими плямами – імітування зеленої рослинності, сіро- або жовто-зеленого – імітація піску або випаленої сонцем трави) [4].

Останні роки характеризуються загальним прагнення кожної армії країн світу мати один універсальний малюнок, допрацьовуються колірні вирішення його малюнка залежно від типу місцевості. Для Радянського Союзу таким загальним малюнком був спочатку «Бутан» (що існував у вигляді колірних рішень для лісу – на маскувальному костюмі КМ-Л, і у вигляді рішення для пустельно-степової місцевості – на КМ-П), потім «Флора», що також мала більш за одне колірне рішення, і в даний час — маскувальний малюнок «Темний». Якщо «Темний» спочатку розроблявся як універсальний малюнок, а «Бутан» передбачалося використовувати як мінімум в двох колірних рішеннях на різній місцевості (що теж вимагає універсальності), то «Флора» була пристосована саме під зелений рослинний, переважно лісовий фон місцевості, що і зрештою привело до відмови від цього малюнка у Збройних Силах РФ. Камуфляжний малюнок «Дубок», він же «Бутан», розроблений в 1984 році для Радянської Армії, після розпаду СРСР і по теперішній час використовується у підрозділах Збройних Сил України [5]. Рисунок складається з трьох кольорів: ясно-зелений фон із темно-зеленими і коричневими плямами. Цей камуфляж мав на меті «розбивати» силует військового на різних дистанціях на тлі рослинності.

Вітчизняним військово-польовий Брендом P1G-Tac створений новий універсальний камуфляж, в основу якого покладено, за задумом розробників, вивчення різних природних маскуючих рисунків тварин [3]. Камуфляж розроблявся для польового використання в степовій, лісостеповій і лісистій місцевості України в теплу пору року. У процесі створення використовувалося сучасне програмне забезпечення, що дозволяє моделювати різні умови освітлення

камуфльованого об'єкта і навколишнього ландшафту в тривимірному просторі в режимі реального часу. У результаті цієї роботи вийшов, як вважають в окремих колах, ідеальний для території України камуфляж – «Жаба», який, на існуючу думку, успішно камуфлює людську фігуру практично на всіх ландшафтах, що володіють рослинністю, і на будь-яких дистанціях спостереження.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Проведений огляд доступної літератури з питання колористичного оформлення тканин військового призначення з метою надання ним маскуючих властивостей, дозволяє зробити висновок, що матеріали для польового обмундирування військовослужбовців повинні володіти не тільки високою стійкістю фізико-механічних властивостей до дії різноманітних чинників зношування. Велика увага повинна бути приділене зміні колориметричних показників і коефіцієнтів відбивання в різних спектральних інтервалах, оскільки забезпечення виконання забарвленням функцій маскування є основою забезпечення безпечної професійної діяльності військовослужбовців, а також можливості втрати ними маскувальних властивостей та дешифрування при використанні сучасних засобів оптичного та електронного спостереження.

Також, слід враховувати реальні умови експлуатації одягу, проблеми в текстильній та дотичних до неї забезпечуючих галузей промисловості, а також специфічність умов щодо масового виробництва одягу та польового спорядження відомчого призначення та контролю за ним з боку відповідних державних та військових структур.

Література

1. Маскування [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://murmolka.com/post/65148/Entsiklopediya-po-bezopasnosti-SHok-Gaz-Orujie-Vyiderjki.

2. Камуфляж [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://patriotshop.com.ua.

3. Камуфляж «ЖАБА» [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://patriotshop.com.ua/index.php?route=information/news&news_id=293

4. Пугачевский Г.Ф. Трехцветное крашение и его влияние на изнашивание тканей / Г.Ф. Пугачевский, Д.И. Сапожник // Тез. докл. XII Всес. конф. по текстильному материаловедению. Т. 3. – К.: КТИЛП, 1988. – С. 80-81.

5. Сапожник Д. И. Особенности изнашивания тканей с многоцветной окраской и разработка метода оценки светоустойчивости текстильных материалов (на примере одежных тканей ведомственного назначения). Автореферат диссертации. Специальность 05.19.08 – Товароведение промышленных товаров и сырья легкой промышленности. – М.: Типография ЦУМКа Центросоюза, 1989. – 22 с.

6. Сапожник Д.И. Оценка качества тканей с многоцветным рисунком / Сапожник Д.И., Пугачевский Г.Ф. // Материалы международной научной конференции «Новое в технике и технологии текстильной промышленности». – Витебск: Типография Витебского технологического института легкой промышленности, 1994. – С. 101-103.

Стаття поступила в редакцію 10.12.2014 р.

УДК 675.92: 620.2

ШЕГИНСЬКИЙ О.В.
КРАВЧУК П.Я.
Луцький національний технічний університет
СИМЧУК С.Є.
Коледж технологій, бізнесу та права СНУ ім. Л. Українки

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ОСНОВИ НА ГІГІЄНІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ СИНТЕТИЧНИХ ШКІР

Шегинський О.В., Кравчук П.Я., Симчук С.Е. Дослідження впливу основи на гігієнічні властивості синтетичних шкір. *Найбільш жорсткі вимоги висувають до взуттєвих синтетичних шкір, які, як правило, експлуатуються в значно більш складних умовах, ніж одежні та оббивочні. Створення комфорту у внутрішньовзуттєвому і внутрішньо-одежному просторі обумовлюється комплексом гігієнічних показників: паропроникністю, вологопоглинанням (сорбційною ємністю), тепло- і температуропроводністю, гнучкістю і деформаційними характеристиками.*

Ключові слова: синтетична шкіра, паропроникність, вологопоглинання, гігроскопічність, вологовіддача.

Шегинський О. В., Кравчук П.Я., Симчук С.Е. Исследование влияния основы на гигиенические свойства синтетических кож. *Наиболее жесткие требования выдвигают к обувным синтетическим кожам, которые, как правило, эксплуатируются в значительно более сложных условиях, чем одежные и оббивочные. Создание комфорта во внутриобувном и внутренне-одежном пространстве обусловливается комплексом гигиенических показателей: паропроницаемостью, влагопоглощением (сорбционной емкостью), тепло- и температуропроводностью, гибкостью и деформационными характеристиками.*

Ключевые слова: синтетическая кожа, паропроницаемость, влагопоглощение, гигроскопичность, влагооддача.

Sheginskiy O., Kravchuk P., Symchuk S. The influence of basis for hygienic properties of synthetic leather. *The most stringent requirements put forward to the synthetic leather shoe. They operate in difficult conditions compared with the skins for clothing or furniture upholstery. Create comfort shoes and clothing conditioned complex hygiene indicators: vapor permeability, moisture absorption (sorption capacity), heat capacity , flexibility and deformation characteristics.*

Keywords: synthetic leather, dehumidification, water vapor permeability, thermal conductivity.

Постановка проблем в загальному і її зв'язок з важливими науково-практичними завданнями. Ергономічні властивості характеризують синтетичні шкіри з точки зору найкращої відповідності її особливостям людського організму, то вони визначаються комплексом показників гігієнічних властивостей (паропроникність, пароємність, гігроскопічність, вологовіддача, повітропроникність та ін.), що забезпечують умови життєдіяльності і працездатності людини при взаємодії з синтетичною шкірою. Гігієнічні

© Шегинський О.В., Кравчук П.Я., Симчук С.Є., 2015

властивості відіграють істотну роль при розгляді питання про можливість використання синтетичних шкір для виготовлення будь-яких виробів. Будова синтетичної шкіри характеризується основою і полімерним покриттям. Основа, як правило, володіє високою проникністю для парів води і газів. Гігієнічні властивості синтетичної шкіри обмежуються не тільки полімерним покриттям, а і видом основи.

Аналіз останніх досліджень, у яких започатковано вирішення проблеми. Вивченню гігієнічних властивостей взуттєвих та одягових матеріалів присвячені праці багатьох вчених. Предметами їх досліджень були як натуральні взуттєві чи одежні матеріали, так і деякі види штучних, синтетичних шкір. Як показали результати досліджень, проведених Кедровим Л.В., Чалих А.Е., Злобін В.Б., Андріанова Г.П., Рейтлінгер С.А. [1-5] для створення раціональної конструкції взуття або одягу необхідно враховувати різні параметри: умови контакту стопи або тіла з твердим ґрунтом або повітряним середовищем, необхідний час захисту та ін.

Цілі статті. Метою роботи є оцінка гігієнічних властивостей нової синтетичної шкіри, одержаної на основі каркасного матеріалу, який складається з тканини 100% поліефірної нитки 111 текса, продубльованої волокнистим полотном з 100% поліефірних волокон з використанням водного розчину поліуретану.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів.

Залежно від призначення синтетичні шкіри поряд з необхідними фізико-механічними та іншими експлуатаційними показниками повинні мати оптимальні гігієнічні властивості [3].

Встановлено, що найбільш жорсткі вимоги висувають до взуттєвих синтетичних шкір, які, як правило, експлуатуються в значно більш складних умовах, ніж одежні та оббивочні. Створення комфорту у внутрішньовзуттєвому і внутрішньо-одежному просторі обумовлюється комплексом гігієнічних показників: паропроникністю, вологопоглинанням (сорбційною ємністю), тепло- і температуропроводністю, гнучкістю і деформаційними характеристиками.

Однак основними з них більшість дослідників вважає паропроникність і вологопоглинання, оптимальне співвідношення яких визначає комфортні умови експлуатації виробів зі шкір [3-5]. Деякі дослідники наголошують, що найбільш практичне значення мають вологообмінні властивості в цілому, що визначаються показниками паропроникності, гігроскопічності [2]. Саме цей

перелік показників на нашу думку найбільш повно дозволить проаналізувати гігієнічні властивості синтетичної шкіри, виготовленої на різній основі з використанням водного розчину поліуретану.

Було досліджено три види синтетичної шкіри виготовленої на різних основах: зразок 1 - каркасний матеріал, що складався з тканини 100% поліефірної нитки 111 текса, продубльованої волокнистим полотном 100 % поліефірних волокон; зразок 2 - 3-х шарова "Кирза", виготовлена з 50% бавовняних і 50% поліефірних волокон; зразок 3 – основа, виготовлена з 100% поліефірних волокон.

Паропроникність в неізотермічних умовах *($П_{ні}$)* у мг/см^2·год. обчислюють за формулою (ГОСТ 22900-78):

$$Пні = \frac{(m_1 - m_2)\cdot 10^3}{K}, \qquad (1)$$

де m_1 — маса стаканчика із зразком до випробування, г;

m_2 — маса стаканчика із зразкам після випробування, г;

K — коефіцієнт, рівний $S \cdot t$, де

S — робоча площа зразка (10 см^2);

t — час випробування (7, 14, 21, 28 год.).

Результат кожного випробування відображені в табл. 1.

Таблиця 1

Паропроникність синтетичних шкір

Вид синтетичної шкіри	Паропроникність мг/см^2 год,				
	Норматив ТУ 13-0281041-318-97	Фактичне значення			
		7 год.	14 год.	21 год.	28 год.
Зразок 1	Не менше 2,5	9,1	9,1	8,9	8,5
Зразок 2		8,5	7,6	7	6,2
Зразок 3		7	6,3	5,9	5,5

Результати досліджень зміни паропроникності зображені на рис. 1.

Можна зробити висновок, що такий показник, як паропроникність у запропонованому новому виді шкіри, практично не змінюється, а у зразках № 2,3 значно знижується, що доводить вплив основи на ергономічні властивості синтетичних шкір.

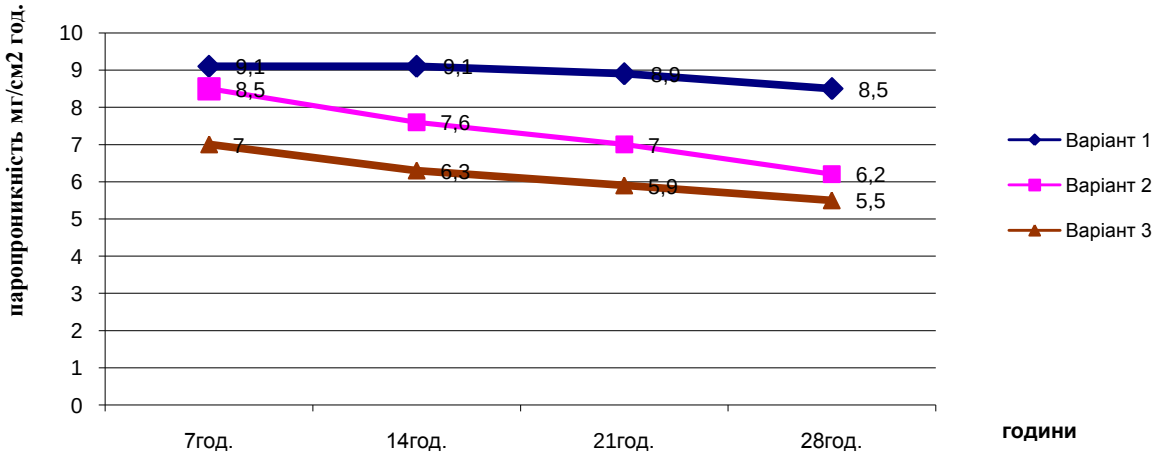


Рис. 1. Дослідження паропроникності синтетичних шкіри

Вологопоглинання (В) у відсотках обчислюють за формулою (ГОСТ 22900-78):

$$B = \frac{(m_5 - m)\cdot 100}{m}, \qquad (2)$$

де m — маса зразка до випробування, г;

m_5 — маса зразка після випробування, г.

Таблиця 2

Вологопоглинання синтетичних шкір

Вид синтетичної шкіри	Вологопоглинання, %	
	Норматив ТУ 13-0281041-318-97	Фактичне значення
Зразок 1	Не більше 55	45,2
Зразок 2		62,2
Зразок 3		62,6

Наведені результати в табл. 2 та рис. 2 свідчать про покращання здатності нової синтетичної шкіри (зразок № 1) поглинати пари води. Що стосується зразків № 2,3 то вони за таким показником, як вологопоглинання не відповідають нормативам.

Поряд з високою паропроникністю синтетичні шкіри для одягу, взуття повинні мати здатністю поглинати пари води. Якщо величину паропроникності можна регулювати зміною фазової структури, товщиною матеріалу, кількістю відкритих транспортних каналів (так шляхом зміни розмірів і характеру

розподілення пор по розмірах у матеріалах пористої структури може бути досягнуто збільшення кількості сорбованої вологи, особливо при високій відносній вологості, приблизно у 2-2,5 рази порівняно з монолітними зразками), то гігроскопічність більшою мірою визначається хімічною природою полімерної матриці та полярністю макромолекулярних ланцюгів.

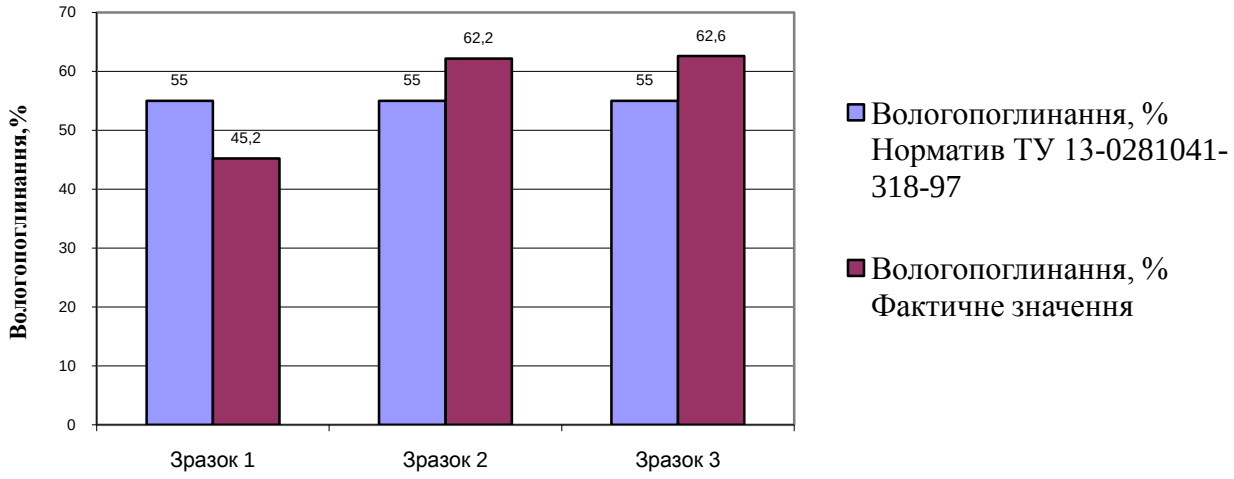


Рис. 2. Результати дослідження вологопоглинання синтетичних шкір

Гігроскопічність визначає здатність синтетичної шкіри поглинати пари води із атмосфери зі 100% вологістю.

Гігроскопічність (Г) у відсотках обчислюють за формулою (ГОСТ 8971-78)

$$Г = \frac{m_1 - m}{m} \cdot 100, \qquad (3)$$

де m_1 — маса зразка після поглинання вологи, г;

m — маса зразка до поглинання вологи, г.

Вологовіддачу (В) у відсотках обчислюють за формулою (ГОСТ 8971-78).

$$B = \frac{m_1 - m_2}{m} \cdot 100, \qquad (4)$$

де m – маса зразка до поглинання вологи, г;

m_1 – маса зразка після поглинання вологи, визначена по ГОСТ 22900 - 78, г;

m_2 – маса зразка після віддачі вологи, г;

Результати досліджень представлені в табл. 3

Таблиця 3

Гігроскопічність та вологовіддача синтетичних шкір

Вид синтетичної шкіри	Гігроскопічність, %	Вологовіддача, %
Зразок 1	10,7	7,8
Зразок 2	10,9	7,7
Зразок 3	9,4	6,3

Здатність матеріалу поглинати вологу залежить від багатьох факторів: хімічної природи, надмолекулярної структури, характеру поверхні і т.д. Значне підвищення гігроскопічності синтетичної шкіри, яка не забезпечить достатнє видалення вологи із її товщі, може шкідливо вплинути на експлуатаційні властивості взуття, оскільки це буде сприяти її значному зволоженню, тому також важливою характеристикою гігієнічних властивостей синтетичної шкіри є вологовіддача, яка характеризує здатність матеріалу віддавати пари води при висушуванні його при звичайних кімнатних умовах протягом 8 год. Чим скоріше матеріал віддає поглинену воду, тим кращими волого обмінні властивості він має. Вологовіддача взаємопов'язана зі складом і фізичною структурою матеріалу і на швидкість сушіння впливає характер зв'язку вологи з матеріалом.

Висновок. Для отримання синтетичних шкір з високими показниками гігієнічних властивостей найпростішим способом є створення пористої структури, однак для нової синтетичної шкіри було важливо визначити особливості зміни волого обмінних процесів залежно від основи. Проведені дослідження виявили характерні зміни показників гігієнічних властивостей, що дозволить створювати синтетичні шкіри відповідно до заданих вимог.

Література

1. Рейтлингер С.А. Проницаемость полимерных материалов / Рейтлингер С.А. – М.: Химия, 1974. – 272 с.

2. Чалых А.Е. Проницаемость многослойных полимерных пористых систем / А.Е.Чалых, В.Б.Злобин, Г.П. Андрианова // Кожевенно–обувная пром-сть.–1986. –№4.– С.46–49.

3. Шегинський О.В. Вплив основи на фізико-механічні властивості синтетичної шкіри типу «кирза» / О.В. Шегинський, Л.І. Байдакова // Збірник тез доповідей XX-ї науково-технічної конференції професорсько-викладацького складу (гуманітарний напрямок) (листопад 2005). – Луцьк: ННВ ЛДТУ, 2005. – С.56–57.

4. Шегинський О.В. Дослідження гігієнічних властивостей синтетичних шкір / Олег Володимирович Шегинський // Товарознавчий вісник: Збірник наукових праць. – Луцьк: ЛНТУ, 2010. - №2. - С. 204 - 211.

5. Шегинський О.В. Товарознавча оцінка синтетичної шкіри на основі поліуретану : дис. Кандидата технічних наук / О.В. Шегинський. – Л.: 2010. – 145 с

Стаття поступила в редакцію 19.11.2014 р.

УДК 620.193.94

ШУНЬКІНА О.В.
Львівська комерційна академія

ОЦІНКА ПОЖЕЖОНЕБЕЗПЕКИ МОДИФІКОВАНИХ ПОЛІЕТИЛЕНОВИХ ТРУБ ДЛЯ ПОДАЧІ ХОЛОДНОЇ ВОДИ

Оцінено пожежонебезпеку модифікованих поліетиленових труб для подачі холодної води. Зроблено висновок щодо застосування модифікованих поліетиленових труб у мережі водопостачання, враховуючи норми пожежної безпеки.

Ключові слова: пожежонебезпека, модифіковані ПЕ труби, температура займання, температура самозаймання, група горючості, коефіцієнт димоутворення, група поширення полум'я.

Шункина Е.В. Оценка пожароопасности модифицированных полиэтиленовых труб для подачи холодной воды. *Оценено пожароопасность модифицированных полиэтиленовых труб для подачи холодной воды. Сделан вывод о применении модифицированных полиэтиленовых труб в сети водоснабжения, учитывая нормы пожарной безопасности.*

Ключевые слова: пожароопасность, модифицированные ПЭ трубы, температура воспламенения, температура самовоспламенения, группа горючести, коэффициент дымообразования, группа распространения пламени.

Shunkina O.V. Fire resistant estimation of modified polyethylene pipes for running cold water supply. *Fire-resistant of the modified polyethylene pipes for the serve of cold water has been estimated. The conclusion for application of the modified polyethylene pipes in the network of water supply was made, according to the norms of fire safety.*

Keywords: fire-resistant, modified PE pipes, temperature of selfignition, temperature of spontaneous ignition, group of flammability, smoke – developed index, flame propagation group.

Постановка проблеми у загальному вигляді і її зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями. При створенні полімерних виробів, особливо будівельного призначення, в тому числі модифікованих поліетиленових труб завжди постає питання – який рівень безпеки може бути забезпечений для життя і здоров'я людини, майна та навколишнього середовища.Оцінка пожежонебезпеки полімерного трубопроводу особливо важлива при проектуванні систем водопостачання на етапі розробки інженерних рішень, пов'язаних з виконанням протипожежних вимог.

Аналіз останніх досліджень, у яких започатковано вирішення проблеми. Одним із найбільших недоліків органічних матеріалів є їх горючість, що не є виключенням і для поліетилену. Полімер характеризується помірною займистістю, загоряється без вибуху, горить з виділенням кіптяви з

© Шунькіна О.В., 2015

утворенням розплаву та газоподібних продуктів і стікає краплями. У зв'язку з цим, сьогодні ведуться інтенсивні дослідження, з метою надання поліетилену та іншим полімерам більшої вогнестійкості. Дану проблему можна вирішити шляхом фізичної або хімічної модифікації полімеру.

На сьогодні, введення антипіренів у композицію полімерних труб для водопостачання не можливе, тому що у більшості антипірени є непридатними для контакту з харчовими продуктами або несумісні з певним полімером. Тому, для полімерних труб, також і для поліетиленових використовують протипожежні муфти. Дані муфти використовують з метою запобігання розповсюдження вогню та продуктів горіння через місця проходу труб, будівельні огороджувальні конструкції – стіни, перегородки і т.д. [1-2].

Цілі статті. Дослідити пожежонебезпеку модифікованих поліетиленових труб для холодного водопостачання за показниками: температура займання, температура самозаймання, група горючості, коефіцієнт димоутворення та група поширення полум'я. Оцінити пожежонебезпеку модифікованих поліетиленових труб для холодного водопостачання.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Показники пожежонебезпеки матеріалів визначають з метою отримання даних для розробки систем, щодо забезпечення пожежної безпеки та вибухобезпеки відповідно до вимог будівельних норм і правил; для вибору категорії приміщень і будівель відповідно до норм технологічного проектування; а також, для технічного нагляду за виготовленням матеріалів і виробів у спорудах.

Займистість, горючість та вогнестійкість полімерних матеріалів залежить від їх складу і структури. Наповнювачі та добавки значно впливають на горючість полімеру в цілому, та в результаті можуть призвести до зміни групи займистості. Значення величин, що характеризують швидкість горіння або займання, залежать від вологості, температури та конвективних потоків повітря.

Методи визначення горючості матеріалів можна розділити на чотири групи: кінетичні (за швидкістю горіння, швидкістю поширення полум'я), теплові, температурні (за температурою займання, самозаймання), концентраційні (за вмістом необхідного для горіння окиснювача, за кисневим індексом та іншими показниками) [3-4].

Об'єктом нашого дослідження є модифіковані поліетиленові труби для холодного водопостачання ПЕ 80 SDR 13.6 ПП «Інсталпласт-ХВ».

Визначення температури займання і температури самозаймання твердих

матеріалів проводиться згідно з п.п. 4.7 та п.п. 4.9 ГОСТ 12.1.044-89 «Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения» [5].

Горіння полімерних матеріалів залежить від кінетичних параметрів хімічних процесів, що протікають при горінні, а також від коефіцієнта дифузії горючих летких речовин із матеріалу в газову фазу, в якій власне і розвивається горіння.

Сутність експериментального методу визначення температури займання полягає у нагріванні певної маси речовини із заданою швидкістю, періодичному запалюванні пар, що виділяються і встановленні факту наявності або відсутності займання при фіксованій температурі. Методом послідовних наближень визначають мінімальну температуру зразка, при якій за час витримки в печі не більше 1200 секунд зразок займається і горить більше 5 секунд після віддалення пальника, а при температурі на 10°С менше займання відсутнє. За температуру займання приймається середнє арифметичне двох значень температури, що відрізняються не більше ніж на 10°С, за одним з яких спостерігалося займання трьох зразків, а за іншим – три відмови (займання відсутнє) [5].

Результати даного дослідження є наступні: температура займання матеріалу труби з поліетилену складає 365˚С, температура самозаймання матеріалу труби складає 466˚С (експериментальні дані подано у табл. 1). Отримані результати відповідають вимогам ДСТУ Б. В. 2.7-151:2008 «Поліетиленові труби для подачі холодної води», що дозволяє використовувати модифіковані поліетиленові труби в системах холодного водопостачання [6].

Таблиця 1

Експериментальні дані визначення температури займання і самозаймання

№ зразка	Температура випробування, °С	Результат випробування
Визначення температури займання		
1	363	відмова
2	363	відмова
3	363	відмова
4	365	займання
5	365	займання
Визначення температури самозаймання		
1	460	відмова
2	460	відмова
3	460	відмова
4	466	самозаймання
5	466	самозаймання

Визначення групи важкогорючих і горючих твердих матеріалів проводиться згідно з п.п. 4.3 ГОСТ 12.1.044-89 [5]. Випробування полягає у впливі на зразок, розташованого в керамічній трубі установки ОТМ, полум'я пальника з заданими параметрами: температура газоподібних продуктів горіння на виході з керамічної труби повинна становити 200±5°С. Під час проведення експериментальних досліджень фіксується максимальний приріст температури газоподібних продуктів горіння (ΔТ) та втрата маси зразка (Δm).

Отримані результати дослідження зразків полімерних труб – час досягнення максимальної температури 120 секунд, максимальна температура горіння складає 701˚С при цьому втрата маси зразків 76,95% (результати дослідження сформовано у вигляді табл. 2). Модифіковані поліетиленові труби відносяться до групи горючих матеріалів, тому що максимальна температура горіння ΔТ≥60˚С (701˚С) а втрата маси зразків Δm≥60% (76,95%). Горючі матеріали поділяються у залежності від часу досягнення максимальної температури газоподібних продуктів горіння, при часі 120 секунд полімер відноситься до середньої займистості (30≤t≤240 секунд). Більшість полімерів є горючими матеріалами, не є виключенням і поліетилен, показник горючості впливає на застосування труб у відповідності категорії приміщень і будівель з врахуванням норм технологічного проектування.

Таблиця 2

Результати визначення групи важкогорючих і горючих твердих речовин та матеріалів

№ п/п		1	2	3	Середнє арифметичне
Температура в камері до введення зразка, °С		204	200	202	202
Максимальна температура газоподібних продуктів горіння, °С		691	698	714	701
Тривалість дії полум'я, с		120	120	120	120
Маса зразка, кг	до випробувань	0,012851	0,012818	0,012523	-
	після випробувань	0,00307	0,00277	0,00296	-
Втрата маси зразка, кг		0,00978	0,01005	0,00956	0,00980
Втрата маси зразка, %		76,11	78,39	76,36	76,95
Самостійне горіння, с		25	24	30	26

Коефіцієнт димоутворення характеризує оптичну щільність диму, що утворюється при полум'яному горінні або при термоокиснювальній деструкції (тлінні) певної кількості твердого матеріалу в умовах спеціальних випробувань. Значення коефіцієнту димоутворення слід застосовувати для класифікації матеріалів за димоутворювальною здатністю. Розрізняють три групи матеріалів:

з малою, помірною та високою димоутворювальною здатністю.

Показник коефіцієнт димоутворення визначається згідно п.п. 2.14.2 ГОСТ 12.1.044-89 [5]. Даний показник для модифікованих поліетиленових труб складає 43,61 м²/кг, у режимі тління 132,52 м²/кг (результати випробувань подано в таблиці 3). За коефіцієнт димоутворення матеріалу, що досліджується приймають більше значення коефіцієнта димоутворення, яке обчислено для двох режимів випробування, відповідно приймається значення 132,52 м²/кг. Коефіцієнт димоутворення більше 50 м²/кг і менше 500 м²/кг, тому класифікується як матеріал із помірною димоутворювальною здатністю. Будівельні матеріали в залежності від значень параметрів димоутворювальної здатності матеріалу розподіляють на три групи – зразки модифікованих поліетиленових труб відносяться до Д2. Показник впливає на застосування труб у виборі категорії приміщень і будівель та є важливим при гасінні пожежі.

Таблиця 3

Результати випробувань з визначення коефіцієнта димоутворення

Режим випробувань та густина теплового потоку	Номер зразка для випробувань	Маса зразка, m (кг)	Світлопропускання, %		Коефіцієнт димоутворення для кожного зразка (Dm), м²/кг
			початкове	кінцеве	
Полум'яне горіння (35 кВт/м²)	1	0,000654	100	95,6	43,00
	2	0,000657	100	95,5	43,80
	3	0,000639	100	95,7	42,99
	4	0,000668	100	95,3	45,04
	5	0,000651	100	95,6	43,20
Середнє значення коефіцієнта димоутворення, м²/кг					43,61
Тління (25 кВт/м²)	1	0,000529	100	89,5	131,07
	2	0,000531	100	89,7	127,95
	3	0,000519	100	89,3	136,29
	4	0,000527	100	89,4	132,89
	5	0,000542	100	89,0	134,39
Середнє значення коефіцієнта димоутворення, м²/кг					132,52

Показник «Група поширення полум'я» умовний безрозмірний, що характеризує здатність речовин займатися, поширювати полум'я по поверхні та виділяти тепло. Суть методу випробування полягає у визначенні критичної поверхневої щільності теплового потоку, величину якого встановлюють по довжині розповсюдження полум'я на зразку. У процесі дослідження фіксують час спалахування та протяжність полум'яного горіння, вимірюють довжину пошкодженої частини зразка по його поздовжній осі, з точністю до 0,001 м. Довжину розповсюдження полум'я визначають як середньоарифметичне

значення по довжині пошкодженої частини п’яти зразків. Визначення групи поширення полум’я проводиться у відповідності з п.п 5.1 ДСТУ Б.В.2.7-70-98 [7]. Залежно від величини критичної поверхневої щільності теплового потоку розподіляють на чотири групи розповсюдження полум’я, матеріали: які не поширюють полум’я, повільно поширюють полум’я та швидко поширюють полум’я по поверхні.

Згідно дослідження критична поверхнева щільність теплового потоку (КПЩТП) становить менше 5,0 кВт/м². При КПЩТП менше 5,0 відповідно зразки модифікованих поліетиленових труб відносяться до групи розповсюдження полум’я РП4, тобто, які значно поширюють полум’я (результати випробувань наведено у табл. 4). Значення групи поширення полум’я слід застосовувати для класифікації матеріалу за горючістю.

Таблиця 4

Результати випробувань визначення групи поширення полум’я

№ п/п	Довжина пошкодженої частини зразка, м	Середнє арифметичне довжини пошкодженої частини зразка, м	Критична поверхнева густина теплового потоку, кВт/м²	Час спалахування зразка, с	Час полум’яного горіння зразка, с
1	1,10	1,10	менше 5,0	5	більше 1800
2	1,10			6	більше 1800
3	1,10			5	більше 1800
4	1,10			5	більше 1800
5	1,10			6	більше 1800

Експериментальні дані досліджень пожежонебезпеки модифікованих поліетиленових труб значень показників: температури займання та самозаймання, групи горючості, коефіцієнт димоутворення та групи поширення полум’я подано у табл. 5.

Таблиця 5

Показники пожежонебезпеки модифікованих поліетиленових труб

№	Показник	Вимоги нормативних документів	Результати досліджень	Відповідність нормативним документам
1	Температура займання Температура самозаймання	не менше 365˚С не нормується	365˚С 466˚С	відповідає –
2	Група горючості	горючі	горючі	відповідає
3	Коефіцієнт димоутворення	не нормується	помірна димоутворювальна здатність – Д2	–
4	Група поширення полум’я	не нормується	РП4 значно поширюють полум’я	–

Висновки та перспективи подальших досліджень. Модифіковані поліетиленові труби для холодного водопостачання ПЕ 80 SDR 13.6 ПП «Інсталпласт-ХВ» відповідають вимогам ДСТУ Б. В. 2.7-151: 2008 «Труби поліетиленові для подачі холодної води» та є придатними для використання у системах водопостачання. Однак, при встановленні трубопроводу із даного матеріалу необхідно враховувати будівельні норми та правила пожежної безпеки тому, що вони є горючими які значно поширюють полум'я із помірною димоутворювальною здатністю. Для протипожежного водопостачання трубопроводи з модифікованих поліетиленових труб використовувати заборонено. Прихований трубопровід з поліетиленових труб у стінах (штабах) вимагає прокладання полімерних труб у кожусі [8]. При проходженні полімерних труб крізь стіни та міжповерхові перекриття необхідно застосовувати прохідні вогнезахисні гільзи [9].

Результати оцінки пожежонебезпеки застосовують при класифікації матеріалів за горючістю і включають ці дані в стандарти і технічні умови на матеріали, при визначенні категорії приміщень за вибухопожежною та пожежною небезпекою відповідно до норм технологічного проектування, при розробці заходів щодо забезпечення пожежної безпеки, також для визначення способу гасіння пожежі [10].

Література

1. Кодолов В. И. Замедлители горения полимерных материалов / В. И. Кодолов. – Москва : Химия, 1980. – 269 с.

2. Асеев Р. М. Горение полимерных материалов / Р. М. Асеев, Г. Е. Залков. – Москва : Наука, 1981. – 280 с.

3. Крупак І. М. Інженерні мережі з полімерів: Посібник / І. М. Крупак. – Львів : ЕКОінформ, 2008. – 372 с.

4. Гетьманчук Ю. П. Хімія та технологія полімерів / Ю. П. Гетьманчук, М. М. Братичак. – Львів : Бескид Біт, 2006. – 495 с.

5. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения : ГОСТ 12.1.044-89. – [Чинний від 1991-01-01]. – М. : Стандартинформ, 2000. – 99 с. – (Система стандартов безопасности труда).

6. Труби поліетиленові для подачі холодної води : ДСТУ Б. В. 2.7-151:2008. – [Чинний від 2009-01-06]. – К. : Мінрегіонбуд України, 2009. – 33 с.

7. Будівельні матеріали. Метод випробувань на розповсюдження полум'я : ДСТУ Б.В.2.7-70-98. – [Чинний від 1998-25-05]. – К. : Держбуд, 1998. – 32 с.

8. Проектування та монтаж мереж водопостачання та каналізації з пластикових труб : ДСТУ-Н Б В.2.5-40:2009. – [Чинний від 2009-21-12]. – К. : Мінрегіонбуд України, 2010. – 44 с. – (Національний стандарт України).

9. Пожежна безпека об'єктів будівництва : ДБН В.1.1-7-2002. – [Чинний від 2003-01-05]. – К. : Держбуд України, 2003.– 42 с. – (Національний стандарт України).

10. Водоснабжение наружные сети и сооружения : СНиП 2.04.02-84. – [Чинний від 1985-01-01]. – М. : Стройиздат, 1985. – 136 с. – (Строительные нормы и правила).

Стаття поступила в редакцію 29.11.2014 р.

УДК 664:675

ЯГЕЛЮК С. В., СИДОРУК А. В.
Луцький національний технічний університет

ЄВРОПЕЙСЬКІ СТАНДАРТИ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕЧНОСТІ

Подана характеристика сучасної системи європейських стандартів щодо якості та безпечності продовольчих товарів і сировини. Розглянуті чинні міжнародно-визнані стандарти в даній галузі, які використовуються в країнах ЄС. Узагальнені відомості щодо системи стандартів в галузі управління якістю у харчовій промисловості із врахуванням Європейського харчового кодексу.

Ключові слова: міжнародний стандарт, якість, сертифікація, продовольчі товари, сировина.

Ягелюк С.В., Сидорук А.В. Европейские стандарты качества и безопасности. *Охарактеризована современная система европейских стандартов качества и безопасности продовольственных товаров и сырья. Рассмотрены действующие международно-признаные стандарты, использующиеся в странах ЕС. Подано обобщение сведений о системе стандартов в области управления качеством в пищевой промышленности с учетом Европейского пищевого кодекса.*

Ключевые слова: международный стандарт, качество, сертификация, продовольственные товары, сырье.

Yagelyuk S., Sydoruk A. European quality and safety standards. *Described a modern system of European standards of quality and safety of food products and raw materials. Reviewed the current standards used in the EU. Submitted compilation of information about the system of standards for quality management in the food industry with the European Codex Alimentarius.*

Keywords: international standard quality certification, food products, raw materials.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок з важливими науковими і практичними завданнями. Вимоги споживачів до якості продовольчих товарів постійно зростають. Виробникам необхідно не лише контролювати процес якості виробництва своєї продукції, але і вести контроль за безпекою сировини, яка застосовується. Саме тому уніфікується та гармонізується база міжнародних стандартів щодо якості та безпечності продовольчих товарів та сировини. Завдяки підписаній Асоціації України з ЄС [1], Європейським парламентом було прийнято рішення про запровадження для України режиму автономних торговельних преференцій. Це дає змогу українським виробникам продовольчих товарів отримати безмитний доступ до ринку ЄС. Але більшість українських виробників не мають досвіду

© Ягелюк С.В., Сидорук А.В., 2015

використання міжнародних стандартів якості, інформація щодо них міститься в різних джерелах і переважно іноземною мовою. Стандарти змінюються, їх дія може поширюватись лише на певні території або товарну групу, можуть бути розроблені на терміни і визначення, методи відбору проб і зразків, технічні вимоги. Тому дослідження в даній галузі актуальні, мають практичне значення і потребують додаткових роз'яснень.

Аналіз останніх досліджень, у яких започатковано вирішення проблеми. Через велику кількість стандартів світове товариство зрозуміло, що потрібно розробити всебічно визнаний міжнародний стандарт щодо аудиту виробників власних марок. Для цього з ініціативи міжнародного форуму з якості й безпечності харчових продуктів CIES була створена Task Force [2]. Схожий принцип єдиного стандарту, єдиних випробувань, сертифікатів визнаних усюди, запропонований в проекті ISO «Мрія 1/1/1» (1/1/1 «Dream», ідея Маріо Джильберто Картопассі, президента ISO). Зміст проекту полягає в усуненні різноманітності в стандартах, у виключенні повторів у випробуваннях і процедурах підтвердження. Проте в Україні таких досліджень і узагальнень проведено недостатньо.

Цілі статті. Метою роботи є дослідження та узагальнення інформації щодо існуючих стандартів, які впроваджені в країнах ЄС.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Task Force розробила «Ключові критерії», із якими порівнюються стандарти безпечності харчових продуктів. «Ключові критерії» (які також називають «Key-Elements»): система управління для безпечності харчових продуктів; застосування «якісної практики» (GAP, GMP, GDP); HACCP. Ці ключові критерії описують мінімальні вимоги, що їх мають виконувати різні стандарти безпечності харчових продуктів, які зараз є на ринку, щоб бути визнаними Global Food Safety Initiative (Глобальною ініціативою з безпечності продуктів харчування – GFSI). Це також пояснюється у тезах GFSI, у Керівному документі GFSI. Основні завдання Керівного документа GFSI – визначення ключових критеріїв; метод оцінювання і допуску стандартів безпечності харчових продуктів; посібник для сертифікаційних установ; вимоги до контролерів; вимоги для застосування логотипів. У GFSI стандарти на харчові продукти, направлені на визнання, проходять перевірку на дотримання зазначених вище ключових критеріїв і у випадку відповідності отримують дозвіл. На сьогодні визнані такі стандарти: «BRC Technical Standard»; «Dutch HACCP Standard» (голландський стандарт HACCP); «International Standard for Auditing Food Suppliers» (міжнародний стандарт

аудиту постачальників харчових продуктів); міжнародний стандарт на харчові продукти (IFS); «SQF 2000 Standard» (стандарт безпечності і якості харчових продуктів) [3].

В Україні широкого застосування набув міжнародний стандарт ISO 9000 як системний стандарт для системи управління якістю. Стандарт розроблено Технічним комітетом ISO/TC 176 «Управління якістю і забезпечення якості», Підкомітетом SC 1 «Поняття та термінологія». Стандарт складається з таких розділів: «Сфера застосування», «Основні положення систем управління якістю», «Терміни та визначення». Системний стандарт специфікує вимоги до системи, але не до продуктів. Сфера застосування ISO 9000 охоплює всі організації незалежно від галузей (від автомобільної до цукрової промисловості), які хочуть створити на своєму підприємстві систему управління якості, що відповідає стандарту. Для харчової галузі немає спеціальних, вирішальних для безпечності харчових продуктів критеріїв, які повинні дотримуватись як основні вимоги для сертифікації підприємства. Підприємства, які підтримують «живу» систему управління якістю згідно з ISO 9000, мають набагато менше труднощів у виконанні вимог стандартів на продукти, ніж організації без цих структур. На даний момент більше 90 країн використовують цей стандарт, а більше 50 з них присвоїли стандарту національне значення [2].

Міжнародний стандарт на продукти харчування (International Food Standard (IFS) версія 4) був створений німецькою та французькою федераціями торговців з метою єдиної основи оцінювання для всіх виробників власних марок, уніфікації формулювань і проведень аудиту, взаємного визнання проведеного аудиту і високої прозорості всередині всього ланцюга постачання. IFS визначає також змістовні вимоги, хід і оцінку аудиту, а також специфіку вимог до організацій, що проводять сертифікацію. До того ж IFS визначає окремі критерії на основі різних рівнів: «Основний рівень» описує мінімальні вимоги для виробників; «Вищий рівень» вказує найвищий стандарт для виробників; «Рекомендації» слугують для всіх підприємств, що проходять аудит, які бажають спеціалізуватись у відповідній галузі як зразкове підприємство для «вартих наслідування практик». IFS поділяється на такі розділи: вимоги до системи управління якістю; відповідальність керівництва; управління ресурсами; процес виробництва; виміри, аналізи, виправлення. Міжнародний стандарт на харчові продукти пропонує ефективний та прозорий іструмент для аудиту виробників власних марок. Інтернет-портал аудиту пропонує безпечну всеосяжну базу даних, яка пристосована для всіх, хто

працює в рамках стандарту IFS [4]. Після свого запровадження IFS отримав значне визнання і почав швидко поширюватись. Для всіх німецьких і французьких продавців харчових продуктів сертифікація потенційного виробника власних марок сьогодні є передумовою для встановлення постачальницьких зв'язків.

BRC Global Standard – Food був розроблений британським консорціумом підприємств роздрібної торгівлі в 1998 році як загальний стандарт для англійських підприємств. Стандарт застосовують для всіх типів харчової продукції. На відміну від Міжнародного стандарту на харчові продукти BRC Global Standard Food (версія 4) містить лише один рівень, вимоги ж Вищого рівня (версія 3) тепер повинні виконуватись на основному рівні. BRC Global Standard – Food поділяється на такі розділи: «Система HACCP»; «Система управління якістю»; «Стандарти для території підприємства»; «Контроль продукту»; «Контроль методів»; «Персонал» [5]. Стандарт використовують всі підприємства, які постачають свою продукцію в мережу British Retail Consortium. ПАТ «Сандора» змогло отримати сертифікат British Retail Consortium (BRC) Global Standart – Food, що дало право на дистрибуцію продукції компанії в торгівельній мережі Великої Британії. З огляду на це «Сандора» реалізує свою продукцію у великих мережах британських супермаркетів, таких як Sainburi, Asda, Tesco, Waitrose, а також у Фінляндії, Норвегії, Швейцарії та Нідерландах.

Система відома за назвою Hazard Analysis Critical Control Point – Аналіз небезпечних чинників і критичні точки контролю (HACCP), яка почала розроблятися в 1959 році Піллсбері Компані, армією США та відомством з космічних польотів НАСА. У 1971 році концепція HACCP вперше публічно представлена у США. Проте лише у 1985 році її рекомендувала для широкого застосування у харчовій промисловості Національна академія наук (NAS). Система HACCP після цього систематично доопрацьовувалася. За ініціативою Нідерландів останніми роками було перероблено розділ «Application» як частину Кодексу HACCP, яка надає детальніші вказівки щодо застосування HACCP. Концепція HACCP сьогодні має міжнародне визнання як особлива система для харчових продуктів, завдяки якій гарантується безпека здоров’я споживачів. Головна мета даної концепції полягає у систематичному аналізі потоку продукції від сировини, всіма етапами обробки й переробки, аж до продажу готової продукції. До того ж слід ідентифікувати потенційні загрози і знайти можливості завести їх під контроль або ліквідувати їх, або зменшити до допустимого рівня. Принципи системи HACCP згідно з Codex Alimentarius:

принцип 1 – проведи аналіз небезпечних чинників; принцип 2 – визнач критичні контрольні точки (CCPs); принцип 3 – визнач критичну межу; принцип 4 – створи систему моніторингу контролю ССР; принцип 5 – визнач коригувальну дію, яку слід вжити, коли моніторинг вказує, що певна ССР не є під контролем; принцип 6 – визнач заходи перевірки, що підтверджують ефективність системи НАССР; принцип 7 – склади документацію, що охоплює всі методи і проколи, які стосуються цих принципів та їх застосування [2]. Система НАССР є обов'язковою до застосування в усіх країнах ЄС. З 1 липня 2013 року в Республіці Білорусь, Республіці Казахстан, Російській Федерації введення принципів НАССР для всіх організацій, які беруть участь в ланцюгу створення харчових продуктів, є обов'язковим згідно технічного регламенту Митного союзу «Про безпеку харчової продукції» (ТР ТС 021/2011). В Україні введений стандарт ДСТУ-Н CAC/RCP 1:2012 «Продукти харчові. Настанови щодо загальних принципів гігієни» CAC/RCP 1- 1969, Rev/ 4-2003, IDT). НАССР являється основою для стандартів BRC, IFS, SQF, Dutch НАССР та інших. Нижче перераховані найвідоміші стандарти в галузі харчових продуктів у вигляді огляду в табл. 1.

Таблиця 1

Короткий огляд стандартів

Назва стандарту	Орієнтація вимог	Глибина застосування	Широта застосування
BRC Food	Стандарт на продукт	Виробництво, переробка харчових продуктів	Міжнародне застосування (центр – Об'єднане королівство)
BRC IoP	Стандарт на продукт	Виробництво переробка упаковки	Міжнародне застосування (центр – Об'єднане королівство)
Dutch HACCP	Стандарт на продукт	Виробництво, переробка харчових продуктів	Міжнародне застосування (центр – Нідерланди)
EFSIS Food	Стандарт на продукт	Виробництво, переробка харчових продуктів	Міжнародне застосування (центр – Об'єднане королівство)
EUREPGAP	Стандарт на продукт	Сільськогосподарське виробництво харчових продуктів	Міжнародне застосування
IFS	Стандарт на продукт	Виробництво переробка харчових продуктів	Міжнародне застосування (центри – Німеччина, Франція)
ISO 9000:2000	Стандарт на систему	Виробництво переробка всіх товарів	Міжнародне застосування
ISO 14001	Стандарт на систему	Безпечне для довкілля і тривале виробництво, переробка всіх товарів	Міжнародне застосування
ISO 22000	Стандарт на систему	Виробництво, переробка, відправка і продаж харчових продуктів	Міжнародне застосування

У зв'язку з численністю європейських стандартів тут наведено лише ті, які мають широке застосування. Є декілька можливостей розрізняти стандарти або системи один від одного, наприклад: за орієнтацією вимог (стандарт на систему чи продукт); за глибиною застосування (горизонтальний або вертикальний стандарт); за широтою застосування (регіональний, національний чи міжнародний).

Висновки. На сьогоднішній день країни ЄС мають потужну базу стандартів щодо якості та безпечності продовольчих товарів та сировини. Оскільки інформації є багато, але іноземною мовою, то потрібно розробити всебічно визнаний міжнародний стандарт щодо аудиту виробників власних марок.

Література

1. Закон Верховної Ради України «Про ратифікацію Угоди про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами, з іншої сторони» від 16.09.2014 № 1678-VII

2. Михальські Торстен. Управління якістю у харчовій промисловості із врахуванням Європейського харчового кодексу і міжнародно визнаних стандартів : Довідник. – Львів: ПАІС, 2006. – 336с.

3. Global Food Safety Initiative (Глобальна ініціатива з безпечності продуктів харчування – GFSI). http://www.theconsumergoodsforum.com/strategic-focus/product-safety/our-product-safety-pillar

4. IFSInternetportal, http://www.ifscertification.com/index.php/en/?SID=3c1d9d900c77ef002a5af0322d7eba68&page=home&content=ueber_uns

5. Технічний стандарт Британського консорціуму роздрібних продажів http://www.brc.org.uk/

Стаття поступила в редакцію 10.11.2014 р.

УДК 658.512.2

ЯГЕЛЮК С. В., ЯГЕЛЮК О. О.
Луцький національний технічний університет

ФОРМУВАННЯ ЕСТЕТИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ СУЧАСНИХ МЕБЛІВ

Стаття присвячена дослідженню формування естетичних властивостей меблів. Розглянуті особливості сучасних меблів - раціональність і чіткість пропорцій, строгість і обмеженість застосування декору, «легкість», що досягаються гладкістю поверхонь, чистотою ліній, гармонійним співвідношенням окремих частин між собою і готових меблів з приміщенням та іншими предметами інтер'єру, вмілим використанням матеріалу і кольору.

Ключові слова: естетичні властивості, меблі, колір, форма, пропорції.

Ягелюк С.В., Ягелюк О.О. Формирование эстетических свойств современной мебели. *Статья посвящена исследованию формирования эстетических свойств мебели. Рассмотрены особенности современной мебели - рациональность и четкость пропорций, строгость и ограниченность применения декора, «легкость», достигаемые гладкостью поверхностей, чистотой линий, гармоничным соотношением отдельных частей между собой и готовых предметов с помещением и другими предметами интерьера, умелым использованием материала и цвета.*

Ключевые слова: эстетические свойства, мебель, цвет, форма, пропорции.

Yagelyuk S., Yagelyuk O. Formation aesthetic qualities of modern furniture. *The article investigates the formation of aesthetic qualities furniture. Features modern furniture - rationality and clarity proportions, rigor and limited use of the decor, "lightness", achieved smoothness of surfaces, clarity of lines, harmonious relationship between the individual parts themselves and finished with room and other home furnishings, skillful use of the material and color.*

Key word: aesthetic properties, furniture, color, shape, proportion.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок з важливими науковими і практичними завданнями. Колір та форма з майстерні художника давно вийшли на вулицю і почали використовуватися дизайнерами для створення певного настрою людей в інтер'єрі, при створенні побутових споживчих товарів [3]. На початку XX-го століття виникли ідеї практичного з'єднання естетичних та ергономічних властивостей предметів споживчого побуту. У випущеному школою Баухауз «Маніфесті» 1919 провідними в дизайні проголошувалися принципи рівності між прикладними і витонченими мистецтвами, декларувалися ідеї підвищення якості промислової продукції.

© Ягелюк С.В., Ягелюк О.О., 2015

Засновники руху бачили метою задоволення масових потреб населення і прагнули зробити промислові товари красивими, доступними за ціною і максимально зручними. Ці принципи залишаються актуальними і сьогодні. Тому вивчення питань гармонії кольору, форми, властивостей матеріалів для створення сучасних меблів актуальне і має велике практичне значення.

Аналіз останніх досліджень, у яких започатковано вирішення проблеми. Дослідження естетичних властивостей меблевих та інших споживчих товарів проводили багато науковців. А.В. Іконніков розробляє питання естетичної цінності предметно-просторового середовища [2], М.С.Каган і М.А.Коськов звертаються до проблем комплексної оцінки якості в дизайні, Задесенець Є.Є., Сергеєва Г.К. розглядають питання дизайнерських технологій створення і просування споживчих товарів [2]. Проте і фахівці у галузі товарознавства зобов'язані володіти різноманітними методами та засобами об'єктивної оцінки, основами аналізу естетичних властивостей різних товарних груп, в тому числі меблів. Естетична освіта фахівців стає особливо актуальною в умовах значної конкуренції на ринку споживчих товарів

Цілі статті. Розглянути основні закономірності формування естетичних властивостей меблевих товарів з урахуванням просторових і масштабних зв'язків «людина - меблі - середовище»

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обгрунтуванням отриманих наукових результатів. Меблі за [4] класифікують за різними ознаками: експлуатаційними, функціональними, конструктивно-технологічними. Для задоволення потреб людини меблеві вироби повинні мати комплекс функціональних, ергономічних, естетичних властивостей, бути надійними в експлуатації. На споживчі властивості меблів впливає ряд факторів, перш за все матеріали і виробництво. Матеріали, які використовують у виробництві меблів, поділяють за призначенням: для жорстких конструкцій, для м'яких елементів, облицювальні, оздоблювальні, меблева фурнітура, скло і дзеркала. Для жорстких конструктивних елементів використовують дерев'яні, металеві і пластмасові матеріали. Дерев'яні матеріали використовують у вигляді пиломатеріалів, дерев'яноструганих (ДСП) і дерев'яноволокнистих (ДВП) плит, сучасних композиційних матеріалів, клеєної фанери, дощок, брусків, МДФ.

Естетичні властивості меблів – цілісність форми, композиційна єдність елементів, образна виразність досягаються художником-конструктором в процесі роботи над формою. Композиційні засоби в роботі над формою повинні використовуватися в тісному зв'язку з функцією виробу, його конструктивною

схемою, технологією виготовлення, з врахуванням просторових і масштабних зв'язків «людина – меблі – середовище».

Співвідношення і пропорції можуть бути простими (арифметичними), заснованими на цілісних співвідношеннях величин, і ірраціональними (геометричними). Прикладами простих співвідношень у вимірах є модульні системи, в яких розміри виробів і їх елементів встановлюються кратними єдиній розрахунковій величині модулю, що є мірою всіх елементів конструкцій, наприклад, відношення сторін в квадраті 1:1, в єгипетському трикутнику 5:4:3 і ін. У основі ірраціональних відношень лежать геометричні побудови, засновані на несумірному (ірраціональному) співвідношенні величин. Більшість форм меблів можна представити у вигляді простих геометричних фігур, а співвідношення елементів виробів звести до співвідношення сторін прямокутників. Квадрат, що є окремим випадком, як в арифметичних, так і в геометричних співвідношення їх, може служити відправною фігурою при вивченні геометричних побудов.

Великого поширення в практиці пропорціонування набув метод побудови складних прямокутників відносно «золотого перетину». У основі методу лежить ділення відрізку прямою на дві частини, причому більший відрізок А так відноситься до меншого Б, як сума А+Б до більшого, тобто А/Б=(А+Б)/А. Характерною особливістю «золотого перетину» є те, що сума двох величин відноситься до більшої величини також відносно «золотого перетину», тобто величина, розчленована відносно «золотого перетину», сама як ціле вступає у взаємодію зі своїми частками.

Не менш важливим засобом, що забезпечує цілісність побудови і сприйняття композиції і гармонійної єдності між частками, є ритм. Ритм це закономірне чергування або повторення форм і інтервалів між ними. Простою закономірністю подібного роду є повторення рівних форм без інтервалів або рівних форм при рівних інтервалах. У першому випадку елементами, що ділять форму, служать границі форми. Таке розташування елементів в межах форми називається простим метричним рядом. Метричний ряд, утворений поєднанням двох або більше простіших рядів, називається складним. Складні ряди утворюються чергуванням різних форм при рівних інтервалах, чергуванням рівних форм при нерівних інтервалах і чергуванням нерівних форм при нерівних інтервалах.

Ритмічний ряд утворюється послідовним закономірним зростанням або зменшенням елементів форм або інтервалів між ними в арифметичній або геометричній прогресії. Складні ритмічні ряди утворюються поєднанням

простих або складних метричних рядів, поєднанням метричних і ритмічних рядів, поєднанням ритмічних рядів.

Метричний і ритмічний ряд може бути застосовний не лише до геометричної побудови форми, її розмірів і інтервалів, але і до кольору, фактури, текстури деревини. Ступінь складності ритмічних побудов визначається композиційними завданнями і може змінюватися в значних межах як по вертикалі, так і по горизонталі, забезпечуючи єдність елементів форми, підкреслюючи її статику або динаміку, характер елементів, виявляючи центр композиції, і так далі

Характеризуючи вимоги, що пред'являються до сучасних меблів, ми встановили основні завдання, що вирішуються на стадії функціонального аналізу і направлені на створення необхідного комплексу естетичних властивостей. Вирішення цих завдань тісно пов'язане з пошуком естетично доцільної форми і конструктивної схеми, що забезпечує надійність виробу. Одним з найважливіших питань в зв'язку з цим є тектоніка конструкції, під якою розуміється виявлення і використання в художніх цілях конструктивних особливостей виробів. При цьому елементи форми перетворюються в єдину систему, яка виявляє головні художні особливості конструкції, характер її роботи, співвідношення мас, розподіл навантажень і так далі.

Конструктивна виразність форми особливо виявляється у виробах меблів з відкритою просторовою структурою, в яких тектонічна основа конструкції може бути виражена найчіткіше. Форма сприймається спостерігачем як працююча конструктивна схема через окремі елементи конструкції, тобто форма ототожнюється з конструкцією. В цьому випадку раціональне конструктивне рішення визначає естетична досконалість форм. У виробах з об'ємною формою зв'язок з конструктивною схемою виявляється менш чітко. Проте і тут є певна залежність між конструкцією виробу і зовнішньою формою. Об'ємні форми меблів настільки ж різноманітні, як і просторові, починаючи із строгих «геометричних» форм, обмежених площиною, закінчуючи складними пластичними – «скульптурними». У тому і іншому випадку завдання полягає в забезпеченні максимальної відповідності форми функціональному призначенню меблів, конструкції виробу і матеріалу. Розробник меблів прагне прибрати все зайве, не пов'язане з конструкцією і функцією виробу, забезпечуючи чистоту сприйняття форми.

Висновки. Естетичні властивості меблів – цілісність форми, композиційна єдність елементів, образна виразність досягаються розробником в процесі роботи над виробом. Композиційні засоби в роботі над формою

повинні використовуватися в тісному зв'язку з функцією виробу, його конструктивною схемою, технологією виготовлення, матеріалами, з врахуванням просторових і масштабних зв'язків «людина – меблі – середовище».

Література

1. Задесенец Е.Е. Дизайн-технологии создания и продвижения инновационной продукции на потребительский рынок / Задесенец Е.Е., Сергеева Г.К.. – М.: ВНИИТЭ, 2009.
2. Иконников А.В. Влияние комплекса предметно-пространственной среды на эстетическую ценность объекта :Текст / А.В.Иконников /Тр. ВНИИТЭ. Вып.ЗО-М., 1981.-77с.
3. Електронний ресурс: режим доступу http://abc.vvsu.ru/Books/up_kolorit_kak_osn_zshivop/default.asp
4. ГОСТ 19917-93. Меблі для сидіння і лежання. Загальні технічні умови. – М.: Вид-во стандартів, 1994.

Стаття поступила в редакцію 11.11.2014 р.

УДК 637.05:637.068

АКМЕН В.О.
Харківський державний університет харчування та торгівлі

ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ ДІЄТИЧНИХ ДОБАВОК, ЩО МІСТЯТЬ ГЕМОВЕ ЗАЛІЗО, ПРИ РІЗНИХ СПОСОБАХ ЇХ ПОДРІБНЕННЯ

Вивчено вплив способів подрібнення дієтичних добавок, що містять гемове залізо на показники їх якості: органолептичні, кількість гемового заліза, співвідношення форм гемоглобіну, набухання, формування кольору. Встановлено, що криогенне подрібнення в порівнянні з подрібненням на кульовому млині, дає можливість одержати біологічно-активні добавки з вищими показниками якості

Ключові слова: гемове залізо, кульковий млин, криогенний млин, форми гемоглобіну, якість.

Акмен В.А. Показатели качества диетических добавок, содержащих гемовое железо, при разных способах их измельчения. *Изучено влияние способов измельчения диетических добавок, содержащих гемовое железо на показатели их качества: органолептические, количество гемового железа, соотношение форм гемоглобина, набухание, формирование цвета. Установлено, что криогенное измельчение по сравнению с измельчением на шаровой мельнице, даёт возможность получить биологически-активные добавки с более высокими показателями качества*

Ключевые слова: гемовое железо, шаровая мельница, криогенная мельница, формы гемоглобина, качество.

Akmen V.O. The indicators of heme iron containing dietary additives quality at different methods of grinding them. *Here was studied the influence of methods of heme containing dietary additives grinding on indicators of their quality; that is on their organoleptic quality, the amount of heme iron, the haemoglobin forms ratio, their swelling, and colour formation. It was discovered that cryogenic grinding enable containing biologically active additives with higher quality indicators, than those obtained by means of grinding in a ball mill.*

Keywords: heme iron, ball mill, cryogenic mill, forms of hemoglobin, quality.

Постановка проблеми в загальному вигляді і її зв'язок з важливими науковими і практичними завданнями. Відомо, що одним з найдієвіших способів корекції дефіциту заліза є розробка асортименту БАД нового покоління, які містять залізо в легкозасвоюваній для організму гемовій формі і збагачення ними продуктів масового харчування. Відомі дієтичні добавки «Iron Chelate», «Сахарат заліза», «Рідкий хлорофіл», «Гемактін» і «Гемобін», білкові, білково-

© Акмен В.О., 2015

поліцукристі комплекси і кольороформуючі добавки на основі крові ВРХ, «Біогем», порошковий гемоглобін, функціональна біологічна добавка 20 Р, сухий харчовий концентрат, «Гемодар», «Гематоген», «Вітагем», «Гемалад», «Гемовітал», які випускають в різних формах – у формі солей заліза, порошків, гранул, паст, масел, концентратів, бальзаму і ін. [1-4].

Для можливості використання будь-якої добавки, що містить залізо, в продуктах харчування важливо визначити ряд показників якості, на які вона може вплинути. Як правило, вплив на якість виробів залежить від функціонально-технологічних властивостей: ступені набухання, вміст заліза і його засвоюваності в організмі людини, форми введення, способу введення, масової частки добавки і її органолептичних характеристик, показників безпеки і ін. показників. Застосування дієтичних добавок, що містять залізо, обмежується у випадку не відповідності даних показників встановленим нормам.

Встановлено, що велике значення при введенні добавок в харчові продукти має не тільки ряд перерахованих функціонально-технологічних властивостей, але і форма введення, яка може бути рідкою, гелеподібною, порошкоподібною і т.д.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Найсприятливішою формою введення добавки є порошкоподібна форма, що забезпечує рівномірний її розподіл в продукті, технологічність при введенні (точність дозування і можливість поступового введення, відсутність значного впливу на вологовміст продукту) [5, 6, 7]. Найпоширенішими способами подрібнення є механічні пристрої, які відрізняються між собою наявністю всіх або декількох принципів: зрушення, стиснення, удар. До цих пристроїв належать: відцентрові дезінтегратори, колоїдні млини, звичайні млини, кульові млини і т.п.

В сировині або в готовому продукті під час подрібнення відбувається збільшення температури, що може вплинути на показники якості (кольороформуючі характеристики, колір, смак, вміст мікронутрієнтів і ін.). Для зниження температурної дії використовують пристрої для охолоджування. Поширеним сучасним способом можна вважати охолодження робочих органів млина і сировини рідким азотом – криогенні млини. При цьому слід враховувати, що сама сировина за низьких температур набуває крихких властивостей і легко руйнується при ударі, що по різному впливає на якість продукту. Тому вивчення впливу способів подрібнення біологічно активних добавок на їх показники якості є актуальним завданням.

Мета статті. Метою роботи було дослідження впливу різних способів подрібнення на показники якості нових дієтичних добавок, що містять гемове залізо, одержаних з харчової крові і рослинної сировини.

Виклад основного матеріалу дослідження. Для досягнення поставленої мети необхідно було обрати способи подрібнення готових дієтичних добавок і досліджувати функціонально-технологічні показники якості добавок, а саме розмір і форму частинок, вміст гемового заліза, співвідношення форм гемоглобіну, розчинність, зміну колірних параметрів.

Дієтичні добавки, що містять гемове залізо, одержували з харчової крові і порошків календули, шипшини і кропиви. Рослинні порошки визначеної дисперсності, (20.25 х 10-6 м) в основній фракції, заздалегідь замочували в частині харчової крові впродовж 10 х 60 хв. у співвідношенні 1:0,5, потім вводили у визначений обсяг харчової крові, при перемішуванні, в двох досліджуваних масових частинах 2% і 4% від маси крові. Одержану суміш залишали на 30 ... 40 х 60 з при зниженні температури до 6...8° С, після чого піддавали нагріванню до температури 85± 2° С в паровому казані при тиску пари в сорочці казана 0,12 Мпа до отримання маси сирної консистенції (пасти) червоно-коричневого кольору. Загальна тривалість обробки складала 20... 25± 1 хв.

Далі пасти сушили з використанням сушки із змішаним теплопідведенням (ЗТП-сушка) до залишкового вологовмісту 6±1% за температури 75° С впродовж 90 × 60 с. Такий режим забезпечує максимальне збереження форм гемоглобіну і кількість гемового заліза [4]. Висушені дієтичні добавки «Редгем», «Калгем», «Фітогем» являли собою щільні гранули невеликого розміру червоно-коричневого кольору. Тому наступним етапом був етап подрібнення, для чого необхідно було обрати спосіб помелу (подрібнення).

З метою вибору способу помелу, що забезпечує рівномірне подрібнення сушеної пасти до заданої величини частинок основної фракції порошку $(25…30)\times10^{-6}$ м, нами вибрано два способи помелу: з використанням кульового і криогенного млинів, і проведене порівняльне дослідження якісних показників порошків, подрібнених двома способами.

Такий вибір обумовлений істотною різницею процесів подрібнення за показниками тривалості і температури. Відомо, що тривалість криогенного подрібнення у декілька разів менша, ніж на кульовому млині. Проте кріогенний млин і його обслуговування є дорогим способом подрібнення для умов виробництва і приводить до збільшення собівартості порошків, тому його застосування повинно бути доцільним.

В подрібненому продукті мікроскопічним методом (з використанням МБС-10) визначені розміри частинок (мкм), їх розподіл – відносний вміст частинок даного розміру, а також форма частинок основної фракції. Проведені дослідження по вивченню розподілу частинок за діаметром в порошках,

одержаних різними способами подрібнення, результати яких наведені на рис. 1. і в табл. 1.

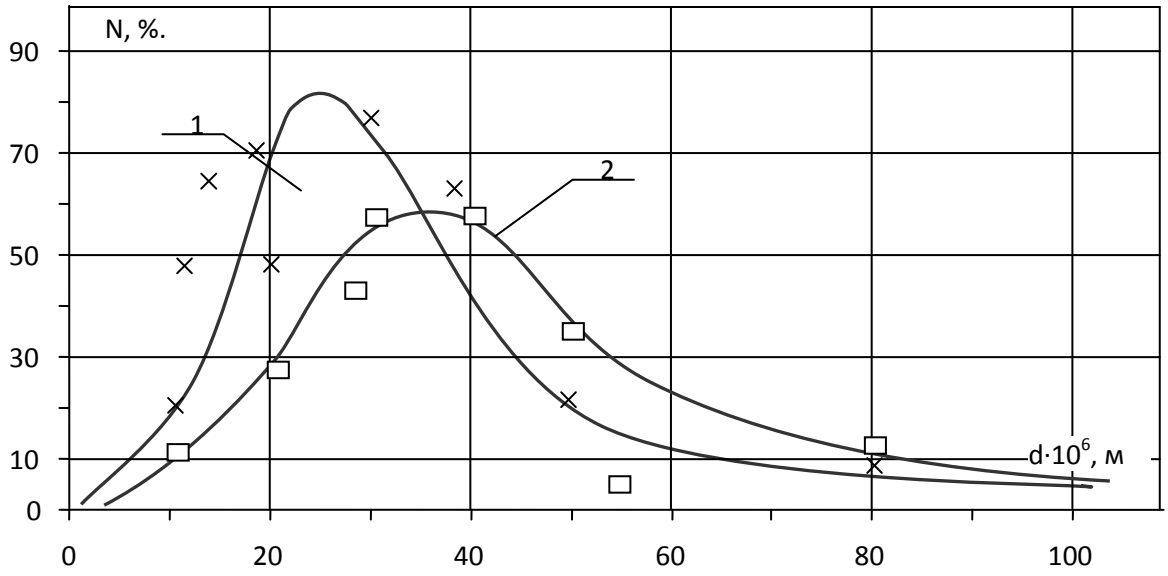


Рис. 1. Розподіл частинок в порошках по діаметрах при подрібненні на: 1 – криогенному млину; 2 – кульовому млину

Як видно з рис. 1 і табл. 1, обидва види млинів подрібнюють сухий продукт до розмірів частинок (20…25 $\times 10^{-6}$ м).

Проте, рівномірність подрібнення і форма частинок порошку різні при помелі в кульовому млині і криогенним способом. Так, основна фракція частинок порошку при подрібненні на кульовому млині має розміри (30…40) $\times 10^{-6}$ м (60 %), а при криогенному помелі – (20…25) $\times 10^{-6}$ м (75 %).

Таблиця 1

Характеристика частинок біологічно-активних добавок одержаних при різних способах подрібнення

Фракції	Кульковий млин		Криогенний спосіб помелу	
	розміри частинок, $d\times10^{-6}$ м	кількість частинок, %	розміри частинок, $d\times10^{-6}$ м	кількість частинок, %
Велика	70…100	12	60…70	5
Середня	30…40	60	20…25	75
Дрібна	10…15	28	10…15	20
Форма	наріжна		ізометрична	

Так само з табл. 1 видно, що при подрібненні в кульовому млині істотно погіршується рівномірність подрібнення: у цих зразках виявляється до 12 % великих (до 100 $\times 10^{-6}$ м) частинок, тоді як в зразках кріогенного помелу – не більше 5 % (до 70×10^{-6} м).

Також, з таблиці видно, що при криогенному подрібненні одержуємо ізометричну форму частинок – це в більшій мірі відповідає необхідним технологічним характеристикам фарбувальної речовини.

Шляхом мікроскопування було вивчено форми та розміри частинок, отримано їх мікрофотографії. Встановлено, що водна суспензія порошку добавки має частинки кулястої форми. Очевидно, така форма обумовлена не стільки подрібненням, скільки частковим набуханням порошку.

При вивченні показника відносного набухання (рис. 2) встановлено, що набухання порошку одержаного при криогенному подрібненні в 1,1 рази вище ніж при використанні кульового млина, що є важливим фактором формування функціонально-технологічних показників якості добавок .

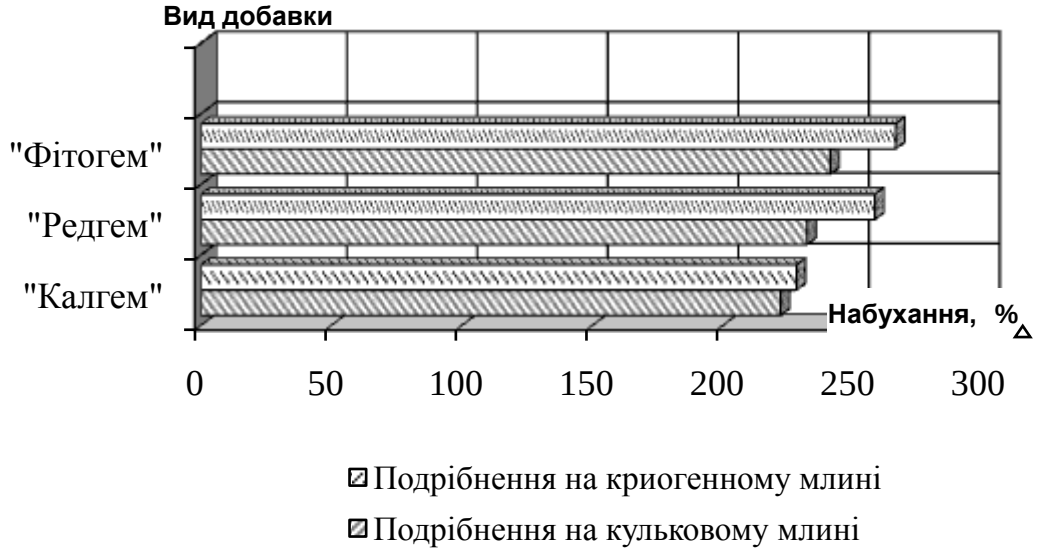


Рис. 2. Характеристика відносного набухання порошків дієтичних добавок «Редгем», «Калгем», «Фітогем»

Оскільки під час подрібнення відбувається окислення заліза за рахунок збільшення дисперсності частинок і тривалості подрібнення, а також підвищення температури за рахунок перетворення механічної енергії [4], необхідно досліджувати вплив способу подрібнення на такі важливі показники якості як вміст гемового заліза і співвідношення форм гемоглобіну в одержаних

порошках дієтичних добавок. Саме від значення цих показників залежить доцільність використання дієтичних добавок для збагачення харчових продуктів Результати дослідження наведені в табл. 2.

Таблиця 2

Форми гемоглобіну і кількість гемового заліза в зразках порошків, залежно від способу їх подрібнення

Зразки порошків дієтичних добавок	Форми гемоглобіну, %			Гемове залізо, г / кг (± 0,01 г / кг)
	Fe^{2+}		Fe^{3+}	
	HbO_2	Hb	MtHb	
подрібнення на криогенному млині				
«Редгем»	7 ± 0,5	43 ± 2	50± 3	0,6
«Калгем»	6 ± 0,5	46 ± 2	48 ± 3	0,65
«Фітогем»	8 ± 1	42 ± 2	50 ± 3	0,6
подрібнення на кульовому млині				
«Редгем»	2 ± 0,5	47 ± 2	54 ± 3	0,6
«Калгем»	3 ± 0,4	45 ± 2	52 ± 3	0,65
«Фітогем»	4 ± 1	44 ± 2	52 ± 3	0,6

Встановлено, що при криогенному помелі розмір частинок дещо менше, ніж при кульовому подрібненні. Але зважаючи на вищу вартість криогенного млина і витрати на її обслуговування, в умовах виробництва, можливо використання кульового млина, оскільки, з табл. 2 видно, що спосіб подрібнення не впливає на вміст гемового заліза, а співвідношення форм гемоглобіну (Fe^{2+} : Fe^{3+}) в порошках, одержаних з його використанням, хоч і поступається криогенному подрібненню (відбувся перерозподіл за рахунок зменшення частини HbO_2, яка перейшла в Hb форму і частково в MtHb), але знаходиться в співвідношенні близькому до оптимального (50:50). Це відповідає вимогам по формуванню якості дієтичних добавок, що містять гемове залізо.

Пофарбування суспензії в різні колірні відтінки (колірні характеристики), а також бачимо збільшення в'язкості суспензії свідчить про часткове розчинення, як білків, так і полісахаридів. Вивчено колірні характеристики порошків дієтичних добавок, одержаних на криогенному і кульовому млинах, результати приведені в табл. 3.

Таблиця 3

Колірні характеристики зразків дієтичних добавок «Редгем», «Калгем», «Фітогем», що були одержані при різних способах помелу

Зразки порошків дієтичних добавок	Колірні характеристики				
	Координати кольору			Колірний тон (λ), нм $\lambda \pm S_\lambda$, $S_\lambda = \pm 4$	Колориметрична чистота кольору (P_c), відн.од.
	$X \cdot 10^{-3}$	$Y \cdot 10^{-3}$	$Z \cdot 10^{-3}$		
при подрібненні на криогенному млині					
«Редгем»	0,95	0,7	0,2	595	0,80
«Калгем»	0,7	0,6	0,2	586	0,77
«Фітогем»	0,7	0,7	0,2	580	0,71
при подрібненні на кульовому млині					
«Редгем»	0,9	0,7	0,2	592	0,78
«Калгем»	0,8	0,7	0,2	584	0,76
«Фітогем»	0,7	0,7	0,2	581	0,69

Як видно з табл. 3, колірний тон всіх досліджуваних зразків дієтичних добавок знаходиться в помаранчевій області видимого спектру. При цьому відмічено, що в умовах криогенного подрібнення спостерігається незначне збільшення значення колірного тону (зсув у бік червоних довжин хвиль) і вищі показники колориметричної чистоти. Отримані результати корелюють з даними по співвідношенню форм гемоглобіну, оскільки співвідношення 50:50 забезпечує краще збереження гемоглобіну, а відповідно і червоного відтінку в кольорі добавки.

Досліджено вміст водорозчинного білка в дієтичних добавках (шляхом їх екстракції водою з наступним осадженням етанолом і висушуванням осаду до постійної маси), що визначає їх функціональні і технологічні властивості. Встановлено, що незалежно від способу подрібнення добавка «Редгем» містить 7,9% водорозчинного білка, добавка «Калгем» – 8,3%, добавка «Фітогем» – 8,6%, це свідчить про те, що разом з протианемійною дією дослідні добавки можуть розглядатися, як білкові добавки в продуктах лікувального і дієтичного напряму.

Вивчено показники безпеки дієтичних добавок. Встановлено, що вміст важких металів, показники КМАФАМ, кількість дріжджів і цвілевих грибів в нових дієтичних добавках не перевищує нормативів для продуктів з крові, що діють на території України. При цьому при подрібненні на криогенному млині дріжджі і цвілеві гриби в дієтичних добавках були майже відсутні, а після

зберігання їх вміст був в п'ять разів менше, ніж при подрібненні на кульовому млині.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Як показали дослідження, при подрібненні дієтичних добавок «Редгем», «Калгем», «Фітогем» реалізуються відомі переваги криогенного помелу сухих продуктів, що дозволяє підвищити показник набухання, одержати добавки з оптимальним співвідношенням форм гемоглобіну, а отже з більш вираженими колірними характеристиками. Таким чином дієтичні добавки, що містять гемове залізо при криогенному способі подрібнення характеризуються вищими показниками якості порівняно з аналогом одержаним при подрібненні на кульовому млині, тому криогенний спосіб подрібнення в дослідженому режимі доцільно рекомендувати для випуску дієтичних добавок «Редгем», «Калгем», «Фітогем» в умовах виробництва. Проте, за відсутності дорогого кріообладнання, кульовий млин може бути також використаний в промислових умовах. При цьому необхідно контролювати об'ємне співвідношення між кулями, що мелють, і добавкою, а також стежити, щоб температура протягом помелу значно не підвищувалася.

У подальшому плануються дослідження по підвищенню споживних властивостей продуктів харчування шляхом введення дієтичних добавок «Редгем», «Калгем», «Фітогем», що містять гемове залізо.

Література

1. Пат. 2025718 ФРГ МПК А 61 К 35/18. Препарат – диетическая добавка / Тихонов С. Н., Шишляков К. Н. ; заявители и патентообладатели Тихонов С. Н., Шишляков К. Н. – № 99125158/13 ; заявл. 06.12.99 ; опубл. 10.03.01, Бюл. № . – 4 с.

2. Рогов И. А. Гемсодержащие белково-полисахаридные комплексы, получаемые при комплексной переработке крови / И. А. Рогов, Л. Б. Макарова, М. П. Макарова // Переработка и уничтожение полимерных промышленных и сельскохозяйственных отходов. Экология производства полимерных материалов : науч.-техн. конф., 31 мая – 3 июня 1994 г. : тез. докл. – М., 1994. – С. 54–55.

3. А. с. 2057536 А 61 К 35/14. Способ получения гематогена / В. А. Фигурнов. – № 5043058/14 ; заявл. 21.05.92 ; опубл. 10.04.96, Бюл. № 10.

4. Евлаш В. В. Научное обоснование технологии диетической добавки и пищевых продуктов антианемической направленности со стабилизированным гемовым железом : дис. … доктора. техн. наук : 05.18.16 / Евлаш В. В. – Харьков, 2009. – 381 с.

5. Спиричев В. Б. Обогащение пищевых продуктов микронутриентами: научные подходы и практические решения / В. Б. Спиричев, Л. Н. Шатнюк, В. М. Позднякoвский // Пищевая промышленность. – 2003.–№3. – С. 10–17.

6. Мачихин, Ю.А. Инженерная реология пищевых материалов.[Текст] / Ю. А Мачихин, Е.С. Мачихин // Лёгкая и пищевая промышленность. – М., 1981. – 216с.

7. Ребиндер П. А. О формах святи влаги с материалом в процессе сушки / П. А. Ребиндер // ВНТ совещание по интесификации процесов и улучшению качества материалов при сушке в основных отряслях промышлености и с/х. – М. : Проф. издат. – 1958. – С. 20–33.

Стаття поступила в редакцію 25.12.2014 р.

УДК 006:637.1 (477+4-672 ЄС)

АРТЮХ Т.М., БОГАЦЬКА О.О.
Національний університет харчових технологій

СТАН СИСТЕМИ ТЕХНІЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ МОЛОКА ТА МОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ В УКРАЇНІ ТА ЄВРОПЕЙСЬКОМУ СОЮЗІ

В статті розглянуто проблеми реформування системи технічного регулювання продукції молочної галузі в Україні, а також досвід побудови системи технічного регулювання в країнах ЄС.

Ключові слова: система технічного регулювання, молочна продукція, стандартизація, акредитація, метрологія, оцінка відповідності, ринковий нагляд.

Артюх Т. Н., Богацкая О.О. Состояние системы технического регулирования молока и молочных продуктов в Украине и Европейском союзе. *В статье рассмотрены проблемы реформирования системы технического регулирования продукции молочной отрасли в Украине, а также опыт построения системы технического регулирования в странах ЕС.*

Ключевые слова: система технического регулирования, молочная продукция, стандартизация, аккредитация, метрология, оценка соответствия, рыночный надзор.

Bogatskaya O. State system of technical regulation of milk and dairy products in Ukraine and the European Union. *The article deals with the problem of reforming the system of technical regulation of products of the dairy industry in Ukraine, as well as the experience of building a system of technical regulation in the EU.*

Keywords: system of technical regulation, dairy products, standardization, accreditation, metrology, conformity assessment, market surveillance.

Постановка проблеми у загальному вигляді і її зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями. Сучасний ринок молока і молочних продуктів у розвинутих країнах не є стихійним, він регулюється державою. Єдиний ринок молока і молочних продуктів розпочав функціонування в ЄС в 1968 році. Більше третини фермерів в ЄС займається виробництвом молока і молочних продуктів. При цьому понад 80% молока на молокопереробні підприємства постачають кооперативи. Під впливом структурно-технологічних факторів молочні кооперативи стали великими вертикально інтегрованими об'єднаннями і тому можуть впливати на закупівельні ціни на молоко-сировину, оскільки члени кооперативу є співвласниками виробництва, переробки, торгівлі. Регулювання функціонування ринку молока і молочних

© Артюх Т.М., Богацька О.О., 2015

продуктів є одним з найважливіших напрямків реалізації Єдиної сільськогосподарської політики і охоплює такі товари: молоко, вершки (свіжі, концентровані, згущені), масло, тверді та м'які сири, лактозу та лактозний сироп, кормові продукти на основі молока [10].

На сьогоднішній день стан технічного регулювання в Україні не відповідає основним положенням законодавства ЄС, тому, як наслідок, іноземні партнери не визнають результати діяльності національних органів з оцінки відповідності та метрології. Низька інвестиційна привабливість призводить до відтоку інвестицій та унеможливлює впровадження сучасних систем управління якістю, внаслідок чого відбувається поширення недобросовісної конкуренції і, як результат, виготовлення недоброякісної продукції.

Аналіз останніх досліджень, у яких започатковано вирішення проблеми. Загальні питання державної підтримки сільського господарства розглядаються у працях багатьох науковців, зокрема О. Бородіної, П. Гайдуцького, М. Дем'яненка, А. Діброви, І. Кобути, П. Лайка, Ю. Лузана та ін. [12]. В роботах Осадчук О. П., Скорченко Т. А., Щербак Т. С., Фещенко Г. П., Поліщук Г. Є., Кочубей-Литвиненко О. В., Кравцової О. В. висвітлено результати поліпшення показників якості в технологічних процесах виготовлення молочної продукції. Головною проблемою залишається питання безпеки молочної продукції, її якість та відповідність вимогам, передбаченим зобов'язаннями та угодами з ЄС, в рамках СОТ.

Цілі статті. Дослідження механізму імплементації системи технічного регулювання ЄС у законодавчо-правову базу України та наслідки цього впровадження на прикладі продукції молочної галузі.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Ефективна система міжнародного технічного регулювання є важливим компонентом бізнес-середовища будь-якої країни, яка створює базову інфраструктуру для підтримки національної економіки та її стійкого розвитку. Базова модель системи технічного регулювання представлена на рис. 1.

На міжнародному рівні стандартизація вже давно є предметом діяльності Міжнародної організації зі стандартизації. Стандартизація продовольчих товарів підпадає під компетенцію спільної Комісії ФАО/ВООЗ Кодекс Аліментаріус.

Національна комісія України з Кодексу Аліментаріус створена постановою Кабінету Міністрів України №169 від 16 лютого 1998 р. «Про

створення Національної комісії України зі зводу харчових продуктів Кодексу Аліментаріус».

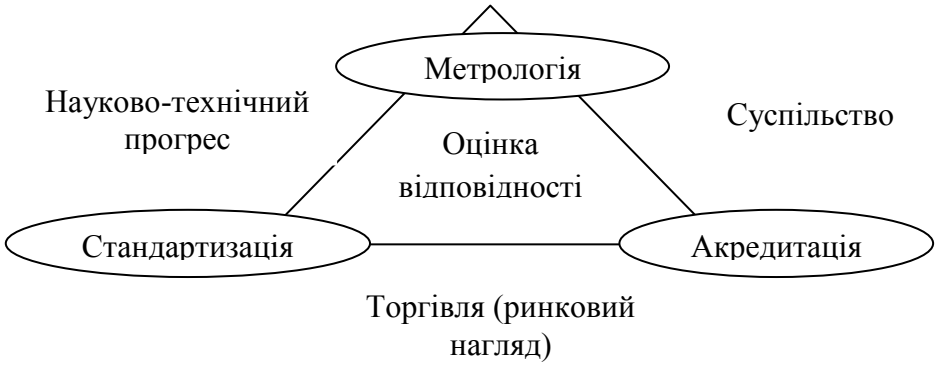


Рис. 1. Базова модель системи технічного регулювання

На даний час Комісія діє на підставі ст. 8 чинного Закону України «Про безпечність та якість харчових продуктів» та Постанови Кабінету Міністрів України від 3 липня 2006 р. №903 «Питання Національної Комісії України з Кодексу Аліментаріус». Основними завданнями НККАУ є аналіз міжнародного та вітчизняного законодавства і розроблення пропозицій щодо удосконалення законодавства у сфері безпечності та якості харчових продуктів; гармонізація вітчизняного законодавства з міжнародним у зазначеній сфері; сприяння впровадженню нових технологій, міжнародних стандартів, вітчизняних технічних регламентів і міжнародних санітарних заходів у сфері виробництва харчових продуктів та нових методів їх дослідження [7].

На молоко і молочні продукти чинними є різні види стандартів, серед яких стандарти на технічні умови: ДСТУ 7006:2009, ДСТУ 4273:2003, ДСТУ 4274:2003, ДСТУ 4275:2003 та РСТ УССР 2016-91, РСТ УССР 1326-88, РСТ УССР 1932-83, РСТ УССР 1961-85. Методи дослідження відображені у двох ДСТУ та дев'ятнадцяти стандартах ДСТУ ISO. Більшість із них поширюються на продукти переробки молока та методи контролю показників якості. Національним стандартом ДСТУ 3662–97 «Молоко коров'яче незбиране. Вимоги при закупівлі» встановлені більш жорсткі вимоги до якості молока порівняно з попередніми (ГОСТ 13264–70 та ГОСТ 13264–88), особливо вимоги щодо санітарно-гігієнічних та мікробіологічних показників. Загальне бактеріологічне обсіменіння і кількість соматичних клітин для вищого сорту відповідно не більше 300 і 400 тис/см^3, для першого — 500 і 600, а для другого — не більше 3000 та 800 тис/см^3.

У молоці не допускається вміст інгібувальних речовин (мийно-дезінфікуючих засобів, консервантів, формаліну, соди, аміаку, перекису водню, антибіотиків). Встановлені вимоги щодо показників безпеки (токсичних елементів, мікотоксинів, антибіотиків, пестицидів, нітратів, гормональних препаратів, радіонуклідів) на рівні чинних в Україні. В інших національних стандартах встановлені вимоги до продуктів переробки молока (вершків, сметани, сирів тощо), а в галузевих — вимоги до молочних консервів (молоко згущене з цукром, молоко згущене і збагачене біологічно активними добавками тощо).

Стандартизацією продуктів переробки молока і м'яса займається, в основному, Технологічний інститут молока і м'яса УААН, при якому працює і ТК-140 «Молоко, м'ясо та продукти їх переробки». Вченими і спеціалістами цього інституту розроблені національні стандарти на виробництво масла, сиру, масла вершкового, ковбас напівкопчених, на консерви м'ясні; блоки із м'яса та субпродукти тощо. Планується розробити понад 100 стандартів, гармонізованих з міжнародними та європейськими [11].

Гігієнічні нормативи за мікробіологічними показниками безпеки харчових продуктів регулюються згідно Державних санітарних норм та правил «Медичні вимоги до якості та безпечності харчових продуктів та продовольчої сировини» [3].

Допустимі параметри молочної сировини, встановлені в країнах Європейського Союзу та в Україні надано в табл. 1.

Таблиця 1

Допустимі параметри мікробіологічних показників молока в ЄС та Україні

Параметри якості молока в країнах ЄС				Параметри якості в Україні (згідно з ДСТУ 3662-97)		
Класифікація в країнах ЄС	КСК (тис./см^3)	Бактеріальне обсіменіння (тис./см^3)	Кишкова паличка (тис./см^3)	Класифікація в Україні	КСК (тис./см^3)	Бактеріальне обсіменіння (тис./см^3)
Дуже добре	<100	<30	<25			
Добре	100-200	30-50	25-50			
Середнє	200-350	50-300	50-100	Екстра	<400	<100
Стерпне	350-500	300-500	100-400	Вищий	≤400	≤300
Непридатне	>500	>500	>400	I	≤600	≤500
				II	≤800	≤3000

Отже, молоко ґатунку «екстра» та «вищий», згідно з українськими вимогами, визначається як «середнє» та «стерпне» і відноситься до найнижчого класу згідно європейських вимог, але є придатним до переробки. Молоко I та II сорту взагалі не визнається придатним для промислової переробки у країнах ЄС.

Другою визначальною складовою технічного регулювання є акредитація – процедура, у ході якої національний орган з акредитації засвідчує компетентність юридичної особи чи відповідного органу з оцінки відповідності (ООВ) виконувати певні види робіт (випробування, калібрування, сертифікацію, контроль). В Європейському союзі питання акредитації вирішують: Міжнародна конференція з акредитації (ILAC) та Міжнародний форум з акредитації (IAF). Акредитацією в Україні займається Національне агентство з акредитації України, яке акредитувало, згідно з реєстром, 80 випробувальних лабораторій (випробування продуктів харчування, в т.ч. молочної продукції) на відповідність вимогам ДСТУ ISO/IEC 17025.

Так, Центр оцінки якості сировини та готової продукції надає послуги з випробувань продуктів харчування та сировини для виготовлення продуктів харчування, харчових добавок, спеціальних харчових продуктів, продукції ресторанного господарства, косметично мийних засобів, тари та упаковки для харчових продуктів з метою: сертифікації продукції; отримання висновку санітарно-епідеміологічної експертизи; визначення органолептичних, фізико-хімічних показників та показників безпеки; експертизи нормативно-технічної документації. Центр оцінки якості сировини та готової продукції акредитований Національним агентством з акредитації України на відповідність вимогам міжнародного стандарту ДСТУ ISO/IEC 17025-2006 «Загальні вимоги до компетентності випробувальних та калібрувальних лабораторій» та атестований у Міністерстві охорони здоров'я України [9].

Випробувальна лабораторія (ВЛ), яка являється структурним підрозділом ДП «Київоблстандартметрологія», акредитована в НААУ на відповідність ДСТУ ISO/IEC 17025:2006 на проведення випробовувань харчових продуктів та сільськогосподарської сировини, парфумерно-косметичних засобів, мийних засобів, посуду господарчого з чорних та кольорових металів, фарфору, фаянсу, скла, а також випробовування паперу (картону), призначеного для пакування харчових продуктів [4].

Третьою складовою технічного регулювання є метрологія. Згідно із законом України «Про метрологію та метрологічну діяльність» метрологічна

діяльність – це діяльність, яка пов'язана із забезпеченням єдності вимірювань [1].

На міжнародному рівні координація наукових вимірів і розробок у сфері метрології здійснюється через Міжнародне бюро мір і ваг (BIPM), а дорадчим органом виступає Міжнародна організація законодавчої метрології (OIML).

На державне підприємство «Всеукраїнський державний науково-виробничий центр стандартизації, метрології, сертифікації та захисту прав споживачів» (ДП «Укрметртестстандарт») покладено державні функції у сфері стандартизації, метрології, сертифікації, підтвердження відповідності, управління якістю, державного нагляду за додержанням стандартів, норм і правил та державного метрологічного контролю та нагляду згідно з вимогами чинного законодавства.

Безпосередньо повірці усіх приладів, що необхідні для дослідження молочної продукції, підлягають засоби вимірювальної техніки, які знаходяться в експлуатації, випускаються з виробництва або ремонту, продаються, видаються напрокат. Повірка проводиться згідно з ДСТУ 2708:2006 «Метрологія. Повірка засобів вимірювальної техніки. Організація і порядок проведення» і є обов'язковою для засобів вимірювальної техніки, на які поширюється державний метрологічний нагляд.

Підтвердження високої компетенції та професіоналізму у сфері метрології є рішення про визнання системи менеджменту якості ДП «Укрметртестстандарт» відповідно до ISO/ IEC 17025 та ISO Guide 34 на 13-му засіданні Технічного Комітету Форуму якості КООМЕТ. ДП «Укрметртестстандарт» надане право використовувати логотип CIPM MRA у своїх сертифікатах калібрування і вимірювань, виданих відповідно до калібрувальних і вимірювальних можливостей, опублікованих у Базі даних ключових звірень Міжнародного бюро мір і ваг (BIPM).

На вимогу Замовника ДП «Укрметртестстандарт» може виконувати калібрування засобів вимірювальної техніки і випробувального обладнання, що стосуються випробувань харчових продуктів (в т.ч. молока і молочних продуктів), іграшок та посуду відповідно до вимог ДСТУ ISO/IEC 17025 з оформленням сертифіката калібрування, в якому зазначається простежуваність до національного еталона і невизначеність [6].

Четверта складова базової моделі системи технічного регулювання – оцінка відповідності. Обов’язкова сертифікація продуктів харчування не гарантує їх безпечність, створює перешкоди для конкуренції між виробниками,

збільшує витрати на ведення бізнесу у сфері харчування та суперечить міжнародній практиці з безпеки продуктів харчування.

Країни ЄС у сфері оцінювання відповідності застосовують принципи «Глобального підходу». Головна мета «Глобального підходу» – забезпечення прозорості систем оцінки відповідності. Одне з основних засобів досягнення цього – гарантія компетентності органів з оцінки відповідності та рівня довіри до них, які можна об'єктивно перевірити, що сприяє взаємному визнанню і прийняттю результатів діяльності органів з оцінки відповідності (нотифікованих органів).

На відміну від розвинених країн технічне регулювання в Україні застосовується до продуктів харчування та є частиною загальної регуляторної системи з безпеки харчових продуктів. Водночас аналіз передового міжнародного досвіду свідчить, що процедури технічного регулювання неефективні для забезпечення безпеки продуктів харчування, а тому їх не використовують з цією метою. З огляду на це управління безпекою харчової продукції зміщується від контролю готової продукції, що здійснюється державою, до запобігання ризиків упродовж усього виробничого ланцюга. Таким чином, основна відповідальність за харчову безпеку переходить до приватного сектору, а держава виконує дорадчу, контрольну та забезпечувальну функції [8].

Підтвердження відповідності безпечності та якості молока і молочної сировини та молочних продуктів здійснюється в порядку, визначеному законодавством України. У виробництві традиційних молочних продуктів забороняється використовувати жири та білки немолочного походження, а також будь-які стабілізатори і консерванти [2].

Одним із уповноважених органів, що здійснює сертифікацію молочної продукції, тобто підтвердження відповідності встановленим вимогам нормативних документів та законодавчих актів України, є ДП «Кіровоградстандартметрологія», який зареєстрований в Реєстрі державної системи сертифікації УкрСЕПРО).

Схеми (моделі), що використовуються під час сертифікації такі:

- сертифікація одиничного виробу;
- сертифікація партії продукції;
- сертифікація продукції, що виготовляється серійно.

При обов’язковій сертифікації схему визначає орган з сертифікації. При цьому враховується особливості виробництва, випробувань, поставки і використання конкретної продукції, можливі витрати заявника [5].

Європейські країни у організації роботи органів системи технічного регулювання переважно застосовують ринковий підхід. Ринковий нагляд в Україні регулюється на основі Закону України «Про державний ринковий нагляд і контроль нехарчової продукції» від 02.12.2010 № 2735-VI. Метою здійснення ринкового нагляду є вживання обмежувальних заходів з відповідним інформуванням про це громадськості щодо продукції, яка при її використанні за призначенням або за обґрунтовано передбачуваних умов і при належному встановленні та технічному обслуговуванні становить загрозу суспільним інтересам чи яка в інший спосіб не відповідає встановленим вимогам.

Державний контроль за якістю молока і молочної продукції здійснюють:

1. Державна інспекція України з питань захисту прав споживачів.

2. Установи і заклади державної санітарно-епідеміологічної служби Міністерства охорони здоров'я. Перелік закладів державної санітарно-епідеміологічної служби, вищих медичних навчальних закладів, наукових установ МОЗ та АМН України, атестованих Комісією МОЗ України з атестації санітарних лабораторій і організацій на здійснення санітарно-гігієнічних досліджень факторів виробничого середовища і трудового процесу для атестації робочих місць за умовами праці розміщені на офіційному сайті Міністерства охорони здоров'я.

3. Інспекції якості та формування ресурсів сільськогосподарської продукції державних адміністрацій та Міністерства аграрної політики України.

4. Державні установи ветеринарної медицини Міністерства аграрної політики України.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Таким чином, залишається ще великий обсяг роботи на шляху України до Європейського Союзу та його ринку у сфері технічного регулювання та створення спільного з ЄС ринку. Це дослідження виявило такі основні завдання, які потребують вирішення:

– потрібно збільшити ресурси, особливо фінансові, для здійснення гармонізації українських стандартів з міжнародними та європейськими.

– чітко окреслити та посилити інституційні рамки системи технічного регулювання для реального впровадження реформаторських законів.

– необхідно створити умови щодо уникнення конфлікту інтересів між державними органами розподілу ринку обов'язкового підтвердження відповідності та приватними органами із сертифікації.

– підвищити компетентність українських оцінювачів відповідності, а також модернізувати технологічний рівень українських органів із сертифікації та випробувальних лабораторій.

Література

1. Закон України «Про метрологію та метрологічну діяльність»: [від 11 лютого 1998 р. № 113/98-ВР] // Відомості Верховної Ради України. – 1998. – № 30-31. – 194 с. – Режим доступу: http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/113/98-%D0%B2%D1%80

2. Закон України Про внесення змін до Закону України «Про якість та безпеку харчових продуктів і продовольчої сировини»: [від 24 жовтня 2002 р. 771/97-ВР] // Відомості Верховної Ради України. – 2002. – № 48. – 359 с. – Режим доступу: http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/191-15.

3. Наказ Міністерства охорони здоров'я України «Про затвердження Державних санітарних норм та правил "Медичні вимоги до якості та безпечності харчових продуктів та продовольчої сировини"»: [від 29.12.2012 №1140]. – Режим доступу: http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z0088-13

4. Державне підприємство «Київоблстандартметрологія» [Електронний ресурс]. – Випробувальна лабораторія. – Режим доступу: http://www.bcdst.kiev.ua/index.php/vl.

5. Державне підприємство «Кіровоградстандартметрологія» [Електронний ресурс]. – Сертифікація. – Режим доступу: http://www.metr.kr.ua/sert.php

6. Державне підприємство «Укрметртестстандарт» [Електронний ресурс]. – Метрологія. – Режим доступу: http://metrology.kiev.ua/home.

7. Издательство Биопром [Електронний ресурс]. – Комісія Кодекс Аліментаріус в світі та в Україні. – Режим доступу: http://www.meatbusiness.ua/article.php?p=526&j=1

8. Обов'язкова сертифікація харчової продукції – час для реформи [Електронний ресурс]. – Проект IFC «Інвестиційний клімат в Україні. – Режим доступу: http://www.ifc.org/wps/wcm/connect/4a50b7804b5f7aa79e46bf6eac26e1c2/Food_certification_UKR.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=4a50b7804b5f7aa79e46bf6eac26e1c2

9. Офіційний сайт НУХТ [Електронний ресурс]. – Центр оцінки якості сировини та готової продукції. – Режим доступу: http://nuft.edu.ua/page/view/tsentr-otsinky-yakosti-syrovyny-ta-hotovoi-produktsii.

10. Слободян, Н. Я. Вплив державного регулювання на функціонування підприємств молочної промисловості України / Н. Я Слободян // Продуктивність агропромислового виробництва. – 2006. – № 4 – С. 45-56.

11. Сучасний стан стандартизації основних видів сільськогосподарської продукції. Перспективні напрямки стандартизації сільськогосподарської продукції [Електронний ресурс]. – Стандартизація молока. – Режим доступу: http://ua.textreferat.com/referat-3949-4.html

12. Тулуш Л.Д., Радченко О.Д. Стан та перспективи державної підтримки молочної галузі / Л. Д. Тулуш, О. Д. Радченко // Облік і фінанси АПК: науково-виробничий журнал. – 2011. – № 4. – С. 161-167.

Стаття поступила в редакцію 17.12.2014 р.

УДК 663.938:006.83

БАЛЯ Л.В.
ВНЗ «Укоопспілки» Полтавський університет економіки і торгівлі

КОМПЛЕКСНА ОЦІНКА ЯКОСТІ КАВОВИХ НАПОЇВ РОЗЧИННИХ

Поведена комплексна товарознавча оцінка кавових напоїв розчинних за органолептичними, фізико-хімічними показниками та економічними властивостями. Доведено, що застосування комплексної оцінки дає можливість об'єктивно оцінити споживчі властивості кавових напоїв.

Ключові слова: комплексна оцінка, кавові напої, інтегральна оцінка.

Баля Л.В. Комплексная оценка качества кофейных напитков. *Проведена комплексная товароведная оценка кофейных напитков растворимых по органолептическим, физико-химическим показателям и экономическими свойствами. Доказано, что использование комплексной оценки дает возможность объективно оценить потребительские свойства кофейных напитков.*

Ключевые слова: комплексная оценка, кофейные напитки, интегральная оценка.

Balia L.V. Complex assessment of quality of instant coffee drinks. *Market of instant coffee drinks in our region today is pretty saturated, and the result is that consumers of the drink deal with the issue of choosing commercial enterprise, the range of offered products in which could fully meet the needs of customers.*

The aim of the study was to create complex quality indicators that will allow considering the full range of indicators and giving a more complete objective assessment of quality of coffee drinks.

Keywords: complex assessment, coffee drinks, integrated assessment

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок з важливими науковими і практичними завданнями. Ринок кавових напоїв розчинних в нашому регіоні на сьогоднішній день є досить насиченим, і як наслідок є те, що споживачі цього напою щоденно стикаються з питанням вибору саме того торговельного підприємства, чий асортимент пропонованої продукції міг би у повній мірі задовольнити потреби покупців.

Аналіз останніх досліджень, у яких започатковано вирішення проблеми. Аналіз зарубіжної і вітчизняної літератури показав відсутність науково-обгрунтованої ієрархічної структури властивостей для кавових напоїв розчинних. Тому розробка методики щодо систематизованого оцінювання якості кавових напоїв розчинних є доцільним та актуальним питанням.

© Баля Л.В., 2015

Цілі статті. Метою дослідження було створення комплексних показників якості, які дозволять урахувати весь комплекс показників і дати більш повну об'єктивну оцінку якості кавових напоїв.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Розрахунок комплексної оцінки якості кавових напоїв ($К_0$) проводили методом кваліметрії за схемою, яку наведено на рис. 1.

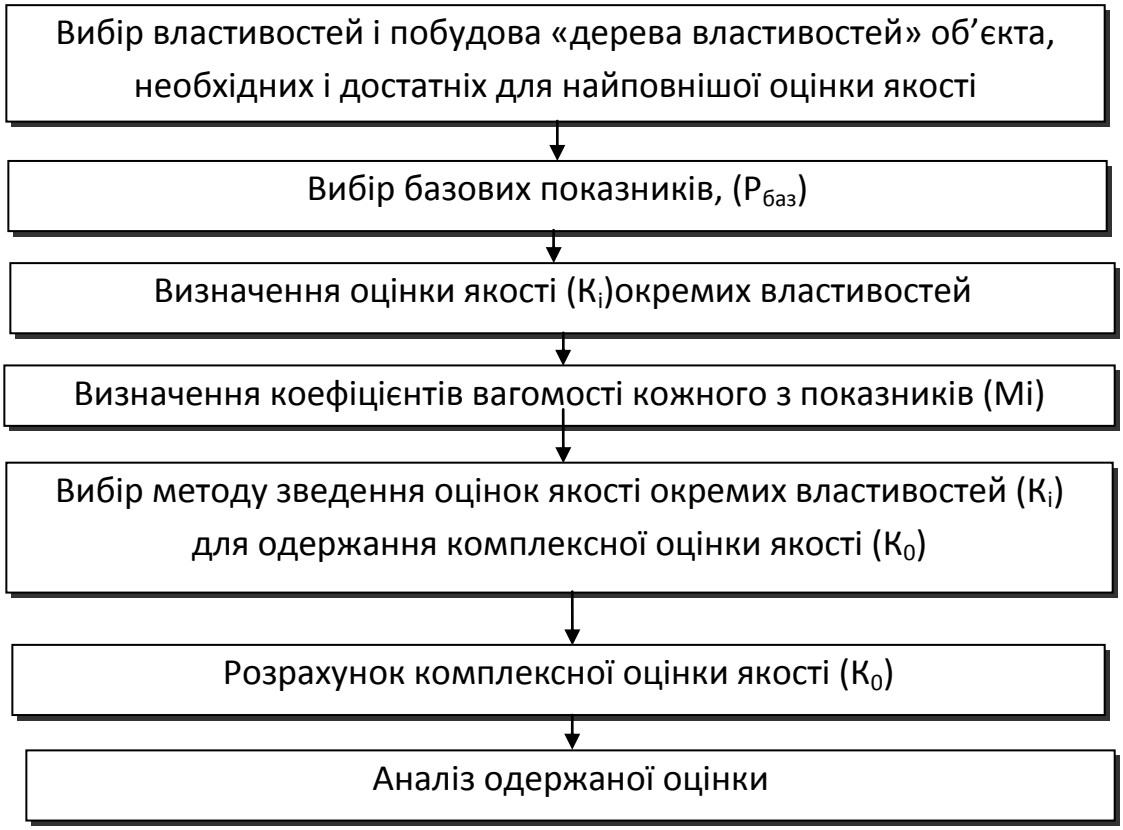


Рис. 1. Схема розрахунку комплексної оцінки якості кавових напоїв

Для побудови «дерева властивостей» були обрані такі групи: група А – органолептичні показники, група В – фізико-хімічні показники, група С – економічні властивості. «Дерево властивостей» кавових напоїв представлено на рис. 2.

Із метою обчислення групових показників для властивостей групи А (органолептичні показники) використано оцінку за 5-ти бальною системою, що визначено експертною групою. Органолептичні показники брали лише ті що визначали в готовому напої, оскільки на якість кавових напоїв в сухому вигляді споживачі звертають менш уваги.

Рис. 2. «Дерево властивостей» кавових напоїв

Для груп В переведення абсолютних значень у відносні проводили за формулою (1), а для групи С – за формулою (2):

$$q = \frac{Pi}{P\ \text{баз}} \quad (1)$$

$$q = \frac{P\ \text{баз}}{Pi} \quad (2)$$

де q – відносне значення показника якості,

Pi – значення і-го показника (i = 1, 2, 3…n) якості оцінюваної продукції.

Для кавових напоїв базовими показниками для груп В і С були : Pb_1 – 7,0, Pb_2 – 2,6, Pb_3 – 1,0; Pc_1 – 1,20.

Визначення відносних показників якості для груп А, В і С представлено в табл. 1. Під час оцінки якості кавових напої були використані зразки: зразок №1 - кавовий напій розчинний (3 в1) «Nescafe», зразок №2 - кавовий напій розчинний (3в1) «Jacobs», зразок №3 - кавовий напій розчинний (3 в1) «№1», зразок №4 кавовий напій розчинний (3 в1) «MacCoffee», зразок №5 кавовий напій розчинний (3в1) «Петровская Слобода».

Таблиця 1

Визначення відносних показників якості для кавових напоїв

Одиниці вимірювання	К $_{i\text{-ті}}$ показники якості						Відносні показники якості					
		№1	№2	№3	№4	№5		№1	№2	№3	№4	№5
бали	Pa_1	4,0	5,0	4,0	5,0	5,0	qa_1	0,8	1,0	0,8	1,0	1,0
	Pa_2	3,0	5,0	4,0	4,0	5,0	qa_2	0,6	1,0	0,8	0,8	1,0
	Pa_3	3,0	5,0	2,5	3,5	4,5	qa_3	0,6	1,0	0,5	0,7	0,9
	Pa_4	3,5	5,0	3,0	3,0	4,0	qa_4	0,7	1,0	0,6	0,6	0,8
%	Pb_1	5,3	4,3	2,7	4,0	2,0	qb_1	0,8	0,6	0,4	0,6	0,3
	Pb_2	2,2	2,0	2,3	1,7	2,4	qb_2	0,8	0,8	0,9	0,7	0,9
	Pb_3	0,8	0,9	0,7	0,8	0,8	qb_3	0,8	0,9	0,7	0,8	0,8
	Pc_1	1,5	1,5	1,2	1,5	1,2	qc_3	0,8	0,8	1,0	0,8	1,0
грн.	Pc_1	1,5	1,5	1,2	1,5	1,2	qc_3	0,8	0,8	1,0	0,8	1,0

Вважаємо за доцільне використовувати експертний метод для визначення коефіцієнта вагомості кожного показника, виконуючи умову:

$$\sum_{i=1}^{n} Mi = 1, \tag{3}$$

де M_i – коефіцієнт вагомості і-того показника (M_i>0);

n = число показників якості продукції.

Експертною групою було визначено коефіцієнт вагомості (табл. 2).

Таблиця 2

Коефіцієнт вагомості показників якості для окремих груп властивостей кавових напоїв

	Ma_1	Ma_2	Ma_3	Ma_4
Для властивостей груп А, В, С	0,15	0,25	0,3	0,3
	Mb_1	Mb_2	Mb_3	Mc_1
	0,3	0,3	0,6	1,0

Розраховану групову оцінку якості зразків для кожної групи властивостей зводимо разом за допомогою адитивної моделі комплексної оцінки.

Далі визначаємо коефіцієнт вагомості для окремих груп властивостей. Отримані значення за даними експертної групи представлені в табл. 3.

Таблиця 3

Групові коефіцієнти вагомості для кавових напоїв

Оцінка якості	Ma_0	Mb_0	Mc_0
Комплексна	0,60	0,40	-
Інтегральна	0,40	0,25	0,35

Комплексну оцінку якості досліджуваних зразків визначали за формулою:

$К_0 = (Ма_0 \times Ка_0) + (Мb_0 \times Кb_0)$.

Для визначення інтеґральної оцінки якості кавових напоїв враховували додатково групу С (економічний показник):

$К_0 = (Ма_0 \times Ка_0) + (Мb_0 \times Кb_0) + (Мс_0 \times Кс_0)$.

Моделі якості досліджуваних зразків кавових напоїв представлено на рис. 3. Результати визначень комплексної та інтегральної оцінки якості досліджуваних зразків наведені в табл. 4.

Таблиця 4

Результати визначень комплексної та інтегральної оцінки якості досліджуваних зразків

Зразки	Оцінка якості	
	комплексна	інтегральна
Кавовий напій розчинний (3 в1) «Nescafe»	0,78	0,78
Кавовий напій розчинний (3 в1) «Jacobs»	0,98	0,92
Кавовий напій розчинний (3 в1) «№1»	0,71	0,81
Кавовий напій розчинний (3 в1) «MacCoffee»	0,79	0,80
Кавовий напій розчинний (3 в1) «Петровская Слобода»	0,85	0,9

Отже, розроблена комплексна оцінка якості кавових напоїв дає можливість об’єктивно оцінити їхні споживчі властивості.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Таким чином, отримані дані свідчать, шо найвищий рівень якості має зразок №2, а також високий рівень зразок №5. Найнижчій рівень – зразок №1 мав комплексну і інтегральну оцінку якості 0,78. Перспектива використання комплексної оцінки якості кавових напоїв полягає в тому, що вона дає більш об’єктивну оцінку якості і можливість виявляти ті показники, які потрібно покращувати.

Література

1. Азгальдов Г.Г. Теория и практика оценки качества товаров (основы квалиметрии)/ Г.Г.Азгальдов. – М.: Мысль, 1984. – 88 с.

2. Ратушний А.С. Оценка качества кулинарной продукции (Вопрос прикладной пквалиметрии) /А.С.Ратушный, В.Г.Топольник. – М. : Русс. кулинария, 1991. – 182 с.

Стаття поступила в редакцію 11.12.2014 р.

УДК 663.94

БОДАК М. П.
Львівська комерційна академія

ВИКОРИСТАННЯ МІСЦЕВОЇ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА НЕРОЗЧИННИХ КАВОВИХ НАПОЇВ

В статті розглянуто можливість використання місцевої рослинної сировини для виробництва кавових напоїв. За результатами виконаної роботи запропоновано нерозчинний кавовий напій «Шипшина з глодом», який характеризується високими споживними властивостями, має поліпшений вітамінно-мінеральний склад за рахунок використаної сировини та дозволяє розшити асортимент кавових напоїв на ринку.

Ключові слова: нерозчинні кавові напої, цикорій, ячмінь продовольчий, шипшина, глід.

Бодак М. П. Использование местного растительного сырья для производства нерастворимых кофейных напитков. *В статье рассмотрена возможность использования местного растительного сырья для производства кофейных напитков. По материалам выполненной работы предложен нерастворимый кофейный напиток "Шиповник с боярышником", который характеризуется высокими потребительскими свойствами, имеет улучшенный витаминно-минеральный состав за счет использованного сырья и позволяет расшить ассортименты кофейных напитков на рынке.*

Ключевые слова: нерастворимые кофейные напитки, цикорий, ячмень продовольственный, шиповник, боярышник

Bodak M. P.Using local plant-based material for production of insoluble coffee drinks. *The paper considers the use of local plant-based material for the production of coffee drinks. According to the results of the research we proposed the insoluble coffee drink "Rosehip with hawthorn" which is characterized by high consumer properties, has the improved vitamin and mineral content due to the used raw material and allows expanding the assortment of coffee drinks on the market.*

Keywords: insoluble coffee drinks, chicory, food barley, rosehip, hawthorn.

Постановка проблеми у загальному вигляді і її зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями. Кава є один із найпопулярніших тонізуючих напоїв, але наявність в ній кофеїну створює обмеження для певної групи споживачів, яким протипоказаний кофеїн. Замінники кави натуральної дозволяють не тільки використати більш дешеву сировину, але й розширити асортимент та поліпшити споживні властивості кавових напоїв для різних груп споживачів.

Нерозчинні кавові напої це продукт, виготовлений із хлібних злаків,

© Бодак М.П., 2015

цикорію, бобових, жолудів, плодових кісточок, какаовели, шипшини та інших видів рослинної сировини шляхом їхнього попереднього очищення від сторонніх домішок, обсмажування, розмелювання, змішування деяких компонентів і фасування. В деякі кавові напої може вводитися кава натуральний в кількості 5-35% від маси.

Використані для виробництва кавових напоїв зерно, жолуді, плоди багаті крохмалем, цукрами, клітковиною, дубильними, азотистими, мінеральними, танін- і вітаміновмісними та іншими фізіологічно активними з'єднаннями і біологічно цінними поживними речовинами.

У формування споживних властивостей нерозчинних кавових напоїв велике значення має підбір суміші, тобто складання рецептури. Різні види використаної для їх виробництва сировини можуть дати різні результати. Велике різноманіття видів сировини в Україні дає можливість створити широку гаму рецептур кавових напоїв, зважаючи на смаки та побажання різних споживачів. Проте основним напрямком є підвищення їх споживних властивостей.

Аналіз останніх досліджень, у яких започатковано вирішення проблеми. На сучасному етапі розвитку харчової науки і технології стоїть проблема створення нового різновиду харчових продуктів, а саме фізіологічно функціональних або функціональних продуктів. Рослинна сировина може вводитися в рецептуру кавових напоїв як у вигляді інстант-порошку для розчинних кавових напоїв, так і нерозчинного порошку з фруктів і ягід – для нерозчинних кавових напоїв.

Розроблено інстант-порошок, який одержують екстрагуванням насіння кропу [1], кардамону [2], цедри апельсина [3], мускатного цвіту рідким азотом з відділенням місцели, підготовкою і нарізанням цикорію та плодів шипшини, їхнім роздільним висушуванням у полі НВЧ до залишкової вологості ~20% за потужності поля НВЧ, що забезпечує розігрів цикорію і плодів шипшини до температури усередині шматочків 80-90 °С, протягом не менше 1 год. Проводять обсмажування цикорію і досушку плодів шипшини до залишкової вологості близько 5% конвективним методом. Проводять обсмажування зерна ячменя, жолудів, ядер горіхів, ядер плодових кісточок і сої. Змішують цикорій, зерно ячменя, жолуді, ядра горіхів, ядра плодових кісточок і сою в співвідношенні по масі 2:1:6:6:1:1:3. Просочують отриману суміш місцелою з одночасним підвищенням тиску, скидають тиск до атмосферного з одночасним заморожуванням змішай і здійснюють її кріоподрібнення в хмарі азоту. Спосіб дозволяє одержати ароматизований кавовий напій з поліпшеними

органолептичними властивостями [4].

Цілі статті. Метою роботи було вивчення впливу порошку шипшини та глоду на формування споживних властивостей та смакових характеристик нерозчинних кавових напоїв.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Цінність порошку шипшини, який входить до складу нерозчинного кавового напою «Шипшина з глодом» зумовлена наявністю біологічно активних і харчових речовин. Плоди шипшини вважаються полівітамінною культурою, які містять аскорбінову кислоту (до 5,2 %), рутин (2-5 %) і вирізняється високим вмістом рибофлавіну, каротиноїдів, токоферолів та фітохінонів. У них міститься 3-5 мг/100 г каротиноїдів, у тому числі каротин і лікопен. За умов споживання 6-12 г плодів шипшини забезпечується добова потреба у вітамінах С та Р. Порошок із плодів шипшини містить значну кількість макро- і мікроелементів (табл. 1).

Таблиця 1

***Вміст мінеральних речовин у порошку із висушених плодів шипшини** [5]*

Елементи	Одиниці виміру	Вміст, на суху речовину
Натрій	мг%	11
Калій	мг%	50
Кальцій	мг%	60
Магній	мг%	17
Фосфор	мг%	17
Залізо	мг/кг	3,0

Шипшина містить також цукри (до 18 %), пектинові речовини (до 4 %), лимонну і яблучну кислоти (до 2 %), а насіння – олію, β-каротин і жиророзчинні вітаміни. Завдяки цим речовинам поліпшується травлення, серцево-судинна діяльність, нервово-емоційний стан людини.

Глід (Crataegus) – рід чагарників або рідше невисоких дерев родини розових (Rosaceae). У квітках глоду знайдено флавоноїдні сполуки: гіперозид, кверцетин. Вивалено оксикоричні кислоти – хлорогенову і кавову та аміни: триметиамін, холін, ацетилхолін. У листках виявлено кислоти: кратеголову, урсолову, акантолову і неотоголову, флавоноїди, ефірні олії. В плодах наявні аскорбінова кислота, ретинол, сапоніни, ненасичені жирні кислоти (масляна і лінолева), цукри, дубильні і фітостеринові речовини, білки.

Флавоноїди запобігають передчасному старінню організму, підвищують

опірність організму до впливу несприятливих факторів зовнішнього середовища, знижують рівень холестерину, зміцнюють стінки судин.

Органічні кислоти гальмують розвиток гнильних процесів у товстому кишківнику, активізують перистальтиці кишківника, стимулюють виділення шлункового соку, нормалізують діяльність шлунково-кишкового тракту, підсилюють кровообіг головного мозку і в судинах серця.

Дія препаратів глоду колючого спазмолітична, ангіотонічна, діуретична, антиалергічна. Знижуючи збуджуваність центральної нервової системи, препарати глоду дають значний антиалергенний ефект при захворюваннях, спричинених різними алергенами та при аутосенсибілізації. У препаратах глоду виявлено ненасичені кислоти, які сприяють зниженню рівня холестерину в крові [6].

Плоди шипшини і глоду та ячмінь продовольчий перед обсмажуванням звільняли від сторонніх домішок. Потім обсмажували за температури 170 °С, протягом 60 хв. Після охолодження смажені плоди шипшини і глоду попередньо подрібнювали до розміру частинок 3-6 мм, а потім розмелювали до розмірів, за яких їх прохід через сито №1 становив не менше 85-90%, а те що залишилося повторно розмелювали.

Рецептуру виготовленого нового нерозчинного кавового напою «Шипшина з глодом» наведено у табл. 2.

Таблиця 2

Рецептура нерозчинного кавового напою «Шипшина з глодом»

Кавовий напій	Вміст у готовому продукті, %			
	ячмінь продовольчий	цикорій	плоди шипшини	плоди глоду
«Шипшина з глодом»	50	25	10	15

Результати визначення якості нового нерозчинного кавового напою за органолептичними (зовнішній вигляд, колір, смак і аромат) і фізико-хімічними (масова частка вологи і загальної золи в перерахунку на суху речовину) показники якості наведено в табл. 3.

Додавання меленої шипшини та глоду суттєво не вплинуло на зовнішній вигляд кавового напою, але у кольорі з’явився світліший відтінок, смак та аромат набув приємної кислинки. За фізико-хімічними показниками новий вид напою відповідав вимогам чинного ДСТУ 4118-2002.

Таблиця 3

Товарознавча характеристика нового виду нерозчинного кавового напою «Шипшина з глодом»

Показники якості	Характеристика показника	Відповідність вимогам ДСТУ 4118:2002
Зовнішній вигляд	Порошкоподібна суміш, яка включає в себе оболонки ячменю та частки обсмажених плодів шипшини і глоду	Відповідає
Колір	Коричневий, з різною інтенсивністю викликаною наявністю ячменю, шипшини і глоду	Відповідає
Смак і аромат	Властиві нормально обсмаженому ячменю, цикорію, шипшині і глоду з приємною кислинкою	Відповідає
Масова частка вологи, %	4,7	Відповідає (доп. не > 5,0)
Масова частка екстрактивних речовин, %	39,0	Відповідає (доп. не < 30,0)
Масова частка загальної золи, %	0,4	Відповідає (доп. не > 0,5)

Дегустаційна оцінка нового виду нерозчинного кавового напою проведена за запропонованою 20-баловою системою. Як контрольний зразок взято кавовий напій «Шипшиновий» (табл. 4).

За результатами дегустаційної оцінки якості встановлено, що нерозчинний кавовий напій «Шипшина з глодом» отримав на 4,4 % вищу балову оцінку, порівняно з контрольним зразком. Додавання порошку з плодів шипшини і глоду позитивно вплинуло на смакові та ароматичні властивості нового кавового напою. Аромат характеризуються легкими фруктовими тонами, а смак – приємною кислинкою. Про те оцінки за колір напою у дослідному зразку був дещо нижчим, ніж у контрольному. Це можна пояснити особливостями обсмажування, яке здійснене в лабораторних умовах, а не на промисловому обладнанні.

Таблиця 4

Результати дегустаційної оцінки якості нерозчинного кавового напою «Шипшина з глодом» (бали)

Показники якості	Коефіцієнт вагомості	Контрольний зразок	Напій нерозчинний кавовий «Шипшина з глодом»
Оцінка продукту			
Зовнішній вигляд	0,3	4,9	4,8
Колір	0,3	4,7	4,6
Аромат	0,5	4,1	4,7
Оцінка напою			
Колір	0,5	4,9	4,8
Аромат	1,2	4,4	4,9
Смак	1,2	4,2	5,0
Загальна оцінка якості (з врахуванням коефіцієнтів вагомості)		17,70	18,51

Це вплинуло і на утворення темнозабарвлених речовин (меланоїдинів, продуктів карамелізації цукрів), від яких залежить колір напою.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Додавання в рецептуру нерозчинного кавового напою «Шипшина з глодом» порошку з плодів шипшини та глоду не лише підвищує біологічну цінність напою, але й поліпшує аромат і смак. Перспективними є дослідження і пошуком оптимальних режимів обсмажування і розмелювання плодів шипшина та глоду з метою поліпшення кольору напою.

Література

1. Нахмедов Ф.Г. Технология кофепродуктов [текст] / Ф.Г. Нахмедов. – М.: Пищевая промышленность, 1984. – 340с.

2. Пат. 2369173 Российская Федерация, МПК A 23 F 5/44. Способ производства инстантпорошка для производства ароматизированного кофейного напитка “Здоровье” [текст] / О. И. Квасенков – № 2008136116/13; заявл. 09.09.2008; опубл. 10.10.2009

3. Пат. 2369166 Российская Федерация, МПК A 21 F 5/44. Способ производства инстантпорошка для производства ароматизированного кофейного напитка “Балтика” [текст] / Квасенков О. И. – № 2008135616/13; заявл. 06.09.2008; опубл. 10.10.2009.

4. Пат. 2369171 Российская Федерация, МПК A 23 F 5/44. Способ производства инстантпорошка для производства ароматизированного кофейного напитка “Детский” [текст] / Квасенков О. И. – № 2008135898/13; заявл. 06.09.2008; опубл. 10.10.2009.

5. Пат. 2383758 Российская Федерация, МПК A 23 F 5/44. Способ производства ароматизированного кофейного напитка “Детский” [текст] / Квасенков О. И. – № 2008136062/13; заявл. 08.09.2008; опубл. 27.01.2010.

6. Химический состав российских пищевых продуктов: Справочник [текст] / Под ред. член-корр. МАИ, проф. И. М. Скурихина и академика РАМН, проф. В. А. Тутельяна. – М.: ДеЛи принт, 2002. – 236 с.

7. Гаммерман А.Ф. Лекарственные растения [текст] / А.Ф. Гаммерман, Г.Н. Кадаев, А.А. Яценко-Хмелевський – М.: ”Высшая школа”, 1976. – 654 с.

Стаття поступила в редакцію 05.12.2014 р.

УДК 663.969

ГИРКА О. І.
Львівська комерційна академія

ЧАЙНІ НАПОЇ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ НА ОСНОВІ ФІТОДОБАВОК

Розроблено нові чайні напої функціонального призначення із заданим складом і властивостями, на основі натуральної сировини, зокрема лікарсько-технічної, які б сприяли збереженню та поліпшенню органолептичних властивостей і здоров'я людини.

Ключові слова: чайні напої, фітодобавки, функціональне призначення, фізіологічно-активні речовини, фіточаї, лікарські рослини, органолептична оцінка.

Гырка О. И. Чайные напитки функционального назначения на основе фитодобавок. *Разработаны новые чайные напитки функционального назначения с заданным составом и свойствами, на основе натурального сырья, в частности лекарственно-технического, способствующих сохранению и улучшению органолептических свойств и здоровье человека.*

Ключевые слова: чайные напитки, фитодобавки, функциональное назначение, физиологически активные вещества, фиточаи, лекарственные растения, органолептический оценка.

Gyrka O. I. Tea drinks functional purpose on the basis of phytonutrients. *The new tea drinks functional purpose of a given composition and properties, based on natural ingredients, including medical and technical, that would help preserve and improve the organoleptic properties and human health.*

Keywords: tea drinks, fitodobavky, functionality, physiologically active substances, herbal teas, medicinal plants, organoleptic evaluation.

Постановка проблеми у загальному вигляді і її зв'язок з важливими науковими і практичними завданнями. Сучасні досягнення біотехнології, нутриціології і фармакології свідчать про значні можливості створення функціональних продуктів харчування на основі комплексної і раціональної переробки сировини [1]. Згідно з теорією позитивного харчування і росту популярності функціональних продуктів своєчасним є розроблення нових продуктів з оздоровчими властивостями і гармонійними органолептичними показниками [2]. Ринок функціональних напоїв в Україні поки ще не сформувався. Він представлений в основному енергетичними напоями. У світовій практиці «функціональними» вважаються напої, які характеризуються додатковою корисністю, тобто містять різні корисні для організму компоненти (15-20 % від добової норми). Тому, перспективною групою для збагачення

© Гирка О.І., 2015

функціональними інгредієнтами можна вважати чайні напої. Розширення асортименту оздоровчих напоїв і їх споживання сприяє зміцненню здоров'я населення, підвищенню захисних функцій організму від дії несприятливих чинників зовнішнього середовища.

Аналіз останніх досліджень, у яких започатковано вирішення проблеми. Аналіз сучасних тенденцій розвитку продовольчого ринку показує, що всі напої мають не тільки виконувати свою основну функцію – втамовувати спрагу, але й бути корисними для здоров'я. Діяльність багатьох компаній направлена не лише на створення інгредієнтів, які підвищують якісні і економічні показники продукту, але й сприятливо впливають на здоров'я людини [5].

Цілі статті. Розробка та виробництво чайних напоїв функціонального призначення із заданим складом і властивостями, на основі натуральної сировини, зокрема лікарсько-технічної, які б сприяли збереженню та поліпшенню здоров'я людини.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Важливим спрямуванням є створення інноваційних збагачених продуктів – з використанням сировини, традиційної для одної галузі, у виробництві продуктів іншої галузі. Особливу актуальність представляють чайні напої на основі фітодобавок. Фітодобавки − це суміші із екологічно чистої рослинної сировини. Залежно від використаних фітодобавок чайні напої можуть бути не лише загальнозміцнюючої дії, але й володіти спеціальними властивостями, наприклад, антиалергічними.

Функціональні чайні напої направленої дії можна отримати з використанням місцевої рослинної сировини − шипшини, календули, півонії, меліси лікарської, плодів айви, кореня женьшеню та інших [3]. Лікарські рослини містять основні групи фізіологічно-активних речовин, такі як флавоноїди, дубильні речовини, вітаміни, макро- і мікроелементи, органічні кислоти, ефірні олії (табл. 1).

Всі рослини несуть те чи інше «функціональне навантаження»: сприяють релаксації, стимулюють енергетичний підйом і діяльність головного мозку (пам'ять) тощо. Екстракти більшості рослин проявляють себе як антиоксиданти [4]. Все це дозволяє створити продукцію з ярко вираженим ефектним трендом.

Липа містить сапоніни, флавоноїди, аскорбінову кислоту, каротин, ефірну олію. Вона підсилює секрецію шлункового соку, збільшує жовчоутворення, володіє патогенними, антимікробними й протизапальними властивостями.

Таблиця 1

Хімічний склад лікарських рослин, що використовується у виробництві чайних напоїв [3]

Рослинна сировина	Масова частка, %			
	вологи	екстрактивних речовин	дубильних речовин	аскорбінової кислоти, мг %
Календула	8,0	42,1	2,5	3,3
Шипшина	6,7	43,0	8,2	5,2
Меліса лікарська	8,0	34,3	12,1	–
Півонія	7,0	–	0,4	1,9
Айва	7,7	45,2	1,8	11,0
Липа	8,5	40,7	6,8	5,2

Розробці вітчизняних чайних напоїв сприяло те, що поєднання лікарсько-технічної сировини у різних формах використання (трава, листя, квіти, плоди, ягоди, тощо) дозволяє створювати оригінальні смаки і концепції.

З метою розширення і вдосконалення асортименту та поліпшення якості автором розроблено нові чайні напої поліпшеного складу з використанням нетрадиційної сировини рослинного походження – «Енергія», «Антиоксидант», «Релакс», «Добрий настрій».

Створення нових рецептур і товарних форм чайних напоїв функціонального призначення здійснювали за допомогою емпіричного підбору інгредієнтів.

Чайний напій «Енергія» виготовлений на основі каркаде з додаванням ягід журавлини, шматочків яблука, женьшеню, шавлії, м’яти та кориці.

Біологічно активні добавки мають профілактичну дію, знижують негативний вплив токсичних речовин на організм людини і підсилюють захисні властивості органів та систем.

У складі чайного напою «Антиоксидант» пелюстки гібіскусу, насіння винограду, цвіт липи, ягоди смородини, шматочки цедри грейпфрута, листя гінко білоба, кардамон. Поліфенольні сполуки рослин рецептурного складу є природними антиоксидантами (табл. 2).

Смак чайного напою «Антиоксидант» освіжаючий, плодовий і солодко-кислий, відчуваються пряні і злегка трав’янисті відтінки. В ароматі напою переважає плодовий і пряних трав.

Таблиця 2

Порівняльна біохімічна характеристика плодів та ягід

Вміст речовин, %	Смородина	Суниця	Журавлини	Глід колючий
Фенольні сполуки	3,8	2,3	2,7	4,8
Дубильні речовини	0,75	0,58	0,38	0,8
Вітаміни групи В	0,26	0,12	0,15	0,28
Вітамін С	0,4	0,35	0,05	0,14
Вітамін Р	1,3	1,1	0,1	2,1
Каротин	0,007	0,016	0,02	6,3
Органічні кислоти	4,2	1,5	0,7	1,82
Пектинові речовини	0,8	0,5	0,9	1,3
Мінеральні солі	0,05	0,03	0,4	0,8
Цукри	8,9	9,7	7,2	10,3

Смакові складові чайного напою «Енергія» – солодкий, освіжаючий, пряний, плодовий, трав'янистий. Аромат напою формується із пряних і плодових відтінків. Інтенсивність аромату більш виражена в напої «Енергія» (рис. 1).

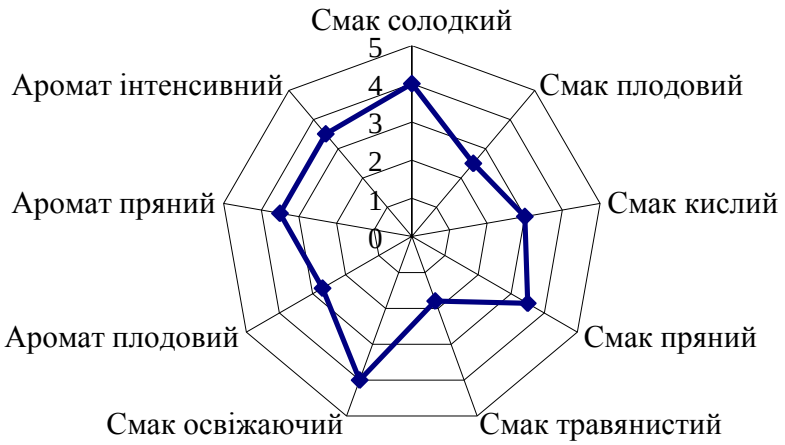


Рис. 1. Смакоароматичний профіль чайного напою «Енергія»

До складу чайного напою «Добрий настрій» входять плоди шипшини, квіти бузини, пелюстки півонії, цукати з айви, зерна кави, листя та ягоди суниці.

Квітки бузини чорної містять ефірну олію, алкалоїди, флавоноїди, смоли, рутиноподібний глікозид елдрин, вітамін С, органічні кислоти, глікозидні речовини та ін. Бузина має протизапальну, потогінну секретолітичну та відхаркувальну дії.

У складі сировини листя суниці пектини, дубильні речовини, сліди алкалоїдів, глікозид фрагарин, флавонові та антоціанові сполуки (флавоноїд кверцетин, кверцитрин), вітамін С (до 350 мг %), вітаміни групи В, провітамін А (каротин). Листя, а особливо ягоди суниць, що містять фолієву кислоту, ефірну олію, ароматичні спирти, фосфорні солі, залізо й інші мікроелементи, є добрим засобом для лікування анемії та авітамінозу.

Фітодобавки, які входять до складу напою сприяють оновленню клітин організму людини, нормалізації зору, гальмують процеси старіння, зміцнюють імунітет, попереджують швидку втому, поліпшують обмін [6].

Диференціювати свої продукти на цьому досить конкурентному ринку усе складніше, науковці та виробники досліджують, а потім впроваджують незвичайні смаки й аромати. Дослідження показали, що смак є основним чинником у прийнятті споживачем рішення про покупку. І одна з головних смакових тенденцій у виробництві чайних напоїв функціонального призначення оригінальність і натуральність, що полягає у використанні «органічних» інгредієнтів. Тому, під час органолептичної оцінки чайних напоїв на першому місці у споживача завжди буде смак і запах. Розроблені чайні напої на натуральній сировині мають приємний, повний кисло-солодкий смак та легкий, гармонійний аромат з тонами прянощів і цитрусових.

Якість і функціональні властивості напоїв оцінювали за висновками експертів на основі ряду органолептичних та фізико-хімічних показників.

Органолептичну оцінку якості нових фіточаїв проводили за розробленою нами 25-и баловою шкалою оцінки показників якості. Найвищу загальну середню оцінку з урахуванням коефіцієнтів вагомості отримав чайний напій «Енергія» – 8,26 бала. Дещо нижче дегустатори оцінили фіточаї «Добрий ранок» та «Релакс» – 8,22 і 8,21 бала відповідно. Чайний напій «Антиоксидант» серед усіх зразків отримав найменше балів – 8,15. Усі розроблені чайні напої функціонального призначення мали високий рівень якості – 0,99 – 0,98.

При аналізі фізико-хімічних показників було досліджено: масова частка вологи; масова частка загальної золи; масова частка сирої клітковини; масова частка дріб'язку.

Масова частка водорозчинних екстрактивних речовин у цих напоях коливається в межах від 25 до 29%, а масова частка залишкової вологи – від 8 до 14%, тривалість зберігання чайних напоїв складає 12 міс. Всі напої отримали високу оцінку експертів – не нижче 24 балів, з максимальним значенням 25. Це обумовлено високими органолептичними показниками: більшість напоїв має кисло-солодкий, трав'яний, гіркувато-пряний смак, жовтий різних відтінків або світло-коричневий колір і яскраво виражений аромат, який зберігається тривалий час.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Отже, за результатами проведених досліджень та вдалого поєднання сумішей рецептурних компонентів нові чайні напої з фітодобавками є високоефективними засобами нормалізації обміну речовин, відновлення біохімічних показників вітамінної забезпеченості й оптимально сприяють підвищенню стійкості організму до захворювань.

Література

1. Боголюбская Ю. В. Исследование рецептур продуктов функционального назначения [Текст] / Ю. В. Боголюбская // Пищ. пром-сть (Россия). – 2013. – № 4. – С. 70- 95.
2. Гельдыш Т. Г. Продукты для повышения адаптивных возможностей организма [Текст] / Т. Г. Гельдыш // Пищевая промышленность. – 2010. – № 12. – С. 58-59.
3. Кьосев П. А. Полный справочник лекарственных растений [Текст] / Пламен Ангелов Кьосев. – М. : ЭКСМО-Пресс, 2001. – 992 с.
4. Мелкадзе Р. Антиокислительная активность фенольных соединений [Текст] / Р. Мелкадзе, М. Шеламберидзе, Н. Чиковани // Пиво и напитки. – 2012. – № 4. – С. 98–99.
5. Муравин С. Здоровье и чай. Новости науки [Текст] / С. Муравин // Кофе й чай. – 2012. – № 6 (11). – С. 13.
6. Экспертиза дикорастущих плодов, ягод и травянистых растений. Качество и безопасность [Текст] / [И. Э. Цапалова, М. Д. Губина, О. В. Голуб, В. М. Позняковский] ; под общ. ред. В.М. Позняковского. – [3-е изд., испр. и доп.]. – Новосибирск : Сиб. унив. изд-во, 2005. – 216 с. – (Серия "Экспертиза пищевых продуктов и продовольственного сырья").

Стаття поступила в редакцію 07.12.2014 р.

УДК 006:664.6 (477)

ГРИГОРЕНКО І.В., ЛЕВЧУК Ю. В.
Національний університет харчових технологій

СТАНДАРТИЗАЦІЯ В СИСТЕМІ ТЕХНІЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ ХЛІБОПЕКАРСЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ В УКРАЇНІ

В роботі досліджено найбільш значущі аспекти технічного регулювання хлібопекарської продукції України. Висвітлено проблеми хлібопекарської продукції щодо якості борошна, технічного оснащення вітчизняних хлібозаводів та гармонізації стандартів на даний вид продукції.

Ключові слова: технічне регулювання, стандартизація, сертифікація.

Артюх Т.Н., Левчук Ю.В. Стандартизация в системе технического регулирования хлебопекарной продукции Украины. *В работе исследованы наиболее значимые аспекты технического регулирования хлебопекарной продукции Украины. Отражено проблемы хлебопекарной продукции относительно качества муки, технического оснащения отечественных хлебозаводов и гармонизации стандартов на данный вид продукции.*

Ключевые слова: техническое регулирование, стандартизация, сертификация.

Levchuk Y. V. Standardization in the system of technical regulation of bakery products in Ukraine. *We have investigated the most important aspects of technical regulation bakery products in Ukraine. Reflected problems bakery products on flour quality, technical equipment domestic bakeries and harmonization of standards for this type of product.*

Keywords: technical regulation, standardization, certification.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок з важливими науковими і практичними завданнями. Виробництво хліба являється одним з головних напрямків хлібопекарської промисловості в цілому.

Хлібопекарська продукція є важливим продуктом харчування для більшості населення України. Потреба в них притаманна людям будь-якого соціального статусу і за будь-якого рівня доходів. Хлібопекарська галузь покликана забезпечувати споживачів країни цими життєво значущими продуктами харчування в необхідних обсягах, потрібному асортименті та якості [6]. Інтеграція України у Європейський Союз вимагає перш за все усунення технічних бар'єрів шляхом гармонізації правових актів з безпеки та охорони навколишнього середовища; гармонізації національних стандартів з європейськими; визнання результатів оцінки відповідності випробуваної продукції.

© Григоренко І.В., Левчук Ю.В., 2015

У сфері технічного регулювання хлібопекарської продукції в Україні накопичилося чимало проблем, серед яких:

— невідповідність технічних вимог вимогам більшості розвинених країн, що гальмує зовнішню торгівлю з ними;

— використання технічних умов на продукцію, яка розробляється конкретними підприємствами із заниженими показниками якості у порівнянні з вимогами, що містяться в ДСТУ;

— відсутність товаросупровідних документів з оцінювання відповідності, що ставить під сумнів питання якості даного виду продукції та її відповідності вимогам зазначеним у нормативній документації.

Аналіз останніх досліджень, у яких започатковано вирішення проблеми. Проблемам розвитку даної галузі присвячена значна кількість наукових публікацій як вітчизняних, так і зарубіжних, зокрема В.В. Бочаров, Є.С. Стоянова, Ю. Брігхем. Дані дослідження присвячували інвестиційному та фінансовому розвитку виробників хлібобулочної продукції. Серед вітчизняних учених, які досліджували проблеми розвитку української хлібопекарської галузі варто зазначити таких, як А.Н. Васильченко, Є.В. Єрмакова, О.А. Опря, С.В. Петруха, П.Т. Саблука [1,6].

Невирішені питання. В зазначених роботах не приділено значної уваги питанням якості борошна, стану технічного оснащення вітчизняних хлібозаводів, лабораторного контролю готових виробів та рівню гармонізації національних до європейських.

Цілі статті є дослідження сучасного стану стандартизації хліба, вимог до якості та безпечності сировини та готової продукції, аналіз ступеня гармонізації української нормативної бази до європейської.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Технічне регулювання – це правове регулювання відносин у сфері встановлення, застосування та виконання обов'язкових вимог до продукції або пов'язаних з нею процесів, систем і послуг, персоналу та органів, а також перевірка їх дотримання шляхом оцінки відповідності та/або ринкового нагляду.

Головними складовими системи технічного регулювання є стандартизація, акредитація, метрологія та сертифікація (підтвердження відповідності).

Стандартизація забезпечує сумісність і взаємозамінність продукції та її комплектуючих, однаковість виробничих процесів, а також, наскільки можливо, якість виробів. Як правило, стандарти, прийняті в країні, повинні

відображати рівень наявної технології. На міжнародному рівні стандартизація вже давно є предметом діяльності міжнародних організацій, таких як Міжнародна електротехнічна комісія (з 1906 року) та Міжнародна організація зі стандартизації (з 1946 року). Існують також чисельні регіональні організації з питань стандартизації – Міжнародна організація із стандартизації (CEN) та Міжнародна електротехнічна комісія (CENELEC).

Питанням стандартизації хлібопекарської продукції значну вагу приділяє технічний комітет стандартизації «Хлібобулочні та макаронні вироби», функції якого здійснює Всеукраїнська асоціація пекарів.

З часу заснування Всеукраїнська асоціація пекарів веде активну діяльність щодо захисту інтересів не лише підприємств-членів ВАП, але й усієї хлібопекарної галузі. Асоціацією ведеться робота в таких напрямках:

– нормативного забезпечення хлібопекарської продукції;
– технічне удосконалення галузі;
– підвищення якості продукції;
– формування інформаційної галузевої бази даних;
– атестаційна діяльність [2].

Україна є членом Міжнародної організації ISO, що дає їй право нарівні з іншими 90 країнами світу брати участь у діяльності більш як 1000 міжнародних робочих органів, технічних комітетів зі стандартизації і використовувати у своїй роботі понад 12 тис. міжнародних стандартів.

Для виробництва та оцінки якості хлібопекарської продукції застосовують чинну нормативну та технічну документацію розроблену ще за радянських часів, а саме:

1) ДСТУ 4583:2006 «Хліб із житнього та суміші житнього і пшеничного борошна. Загальні технічні умови» ;

2) 7 міждержавних стандартів (ГОСТ), з яких 5 на методи визначення фізико-хімічних та органолептичних показників;

3) ТУ (Технічні умови) розроблені ТОВ «Солес» та інші.

В цих нормативних документах наведені вимоги до органолептичних, фізико-хімічних та показників безпеки, зокрема вміст токсичних елементів, мікотоксинів, пестицидів та мікробіологічних показників.

Основні вимоги до загальної безпеки продукції викладені у Директиві Європейського Парламенту та Ради 2001/95/ЄС про загальну безпеку продукції. Ця Директива встановлює для всіх виробників «загальний обов'язок забезпечення безпеки продукції» (обов'язок випускати на ринок лише безпечну продукцію) та конкретизує його за допомогою різних положень, зокрема

положень про розробку та застосування європейських стандартів з боку європейських організацій зі стандартизації та гарантує безпеку людей щодо будь-яких видів та категорій товарів.

В Україні діє лише Закон України «Про безпечність та якість харчових продуктів»[3], який регулює відносини між органами виконавчої влади, виробниками, продавцями (постачальниками) та споживачами харчових продуктів і визначає правовий порядок забезпечення безпечності та якості харчових продуктів, що виробляються, знаходяться в обігу, імпортуються, експортуються.

Гігієнічні нормативи за мікробіологічними показниками безпеки харчових продуктів в Україні регулюються згідно Державних санітарних норм та правил «Медичні вимоги до якості та безпечності харчових продуктів та продовольчої сировини» [5].

Високі вимоги, викладені в нормативних документах не дозволяють хлібозаводам виготовляти якісну продукцію внаслідок застарілого обладнання, низької якості сировини. Тому, в ТУ підприємець самостійно визначає вимоги до продукту. Це — ніби новий рецепт хліба, до якого держава ще не виробила стандартів. Надмірна захопленість виробників ТУ не завжди корисна для споживачів. Адже «кулінарні хитрощі», зазвичай, зводяться до використання харчових та смакових добавок, зміни технологічних режимів.

На сьогоднішній день, на хлібопекарську продукцію відсутні гармонізовані стандарти, через що, вітчизняна хлібопекарська продукція не має можливості успішно конкурувати на внутрішньому ринку.

Оцінювання відповідності – це процедура підтвердження відповідності продукції вимогам нормативних документів. Вона покликана бути бар’єром неякісній продукції та послугам на шляху до споживачів.

Підтвердження відповідності застосовується на доринковій стадії введення продукції в обіг і здійснюється виробником як самостійно, так і з залученням третьої сторони – органа з сертифікації.

Впровадження систем управління якістю ДСТУ ISO 9001-2001 особливо актуально сьогодні, коли Україна, ставши членом СОТ, взяла зобов’язання забезпечити відповідний контроль за якістю продукції, що виготовляється як на внутрішній ринок, так і на експорт, а також імпортної.

На ПАТ «Київхліб» Виробничий цех № 12 Система управління менеджментом сертифікована у відповідності з міжнародним стандартом ISO 9001. В 2008 році на хлібокомбінаті сертифіковано систему управління безпечністю продукції (НАССР).

Через збитковість вітчизняних підприємств та відсутність залучення інвестицій чи державного фінансування, не всі підприємства здатні запровадити систему НАССР через її високу вартість.

Система НАССР є міжнародно-визнаною в країнах ЄС, в США, Канаді, Японії та інших високорозвинених країнах і є обов'язковою для застосування. Система НАССР (Hazard analysis and critical control points) – це система аналізу всіх небезпек, які можуть мати місце при виробництві продукції на конкретному підприємстві та здійснення постійного контролю у визначених критичних точках контролю. Ця система гарантує виробництво безпечних продуктів для споживача [7].

Хлібопекарська продукція не входить до списку продукції, яка підлягає обов'язковій сертифікації. Виходячи з цього, виробник хлібопекарської продукції може провести добровільну сертифікацію своєї продукції (незалежно від того, чи входить вона до Переліку продукції, що підлягає обов'язковій сертифікації в Україні), аби споживач мав впевненість, що вона «зроблена вірно», відповідає вимогам нормативних документів та є безпечною для здоров'я та життя. У разі проведення добровільної сертифікації, виробник отримує сертифікат відповідності.

Акредитація органів з оцінки відповідності має засвідчувати технічну компетентність органів із сертифікації та лабораторій, які діють на ринку надання послуг у сфері оцінки відповідності.

Національне агентство з акредитації України проводить акредитацію відповідно до Закону України «Про акредитацію органів з оцінки відповідності» з урахуванням вимог міжнародних та європейських стандартів з акредитації.

Оцінку відповідності хлібопекарської продукції здійснює акредитована лабораторія випробувань, досліджень та діагностики ДП «Укрметртестстандарт».

Не менш важливою складовою системи технічного регулювання є метрологія, яка є фундаментом усієї системи технічного регулювання і має на меті забезпечити однаковість вимірювань на всій території країни, а також, їхню точність і надійність. У сфері метрології існують численні документи, що встановлюють вимоги до вимірювальних засобів і правила вимірювання. Метрологічний стан засобів, якими користуються виробники та оцінювачі відповідності, а також, їх відповідність встановленим вимогам та еталонам, періодично перевіряються або спеціалізованим державним органом, або виробником, або ж самим оцінювачем відповідності.

Метрологічне забезпечення здійснюється відповідно до вимог нормативних документів, Державних стандартів (Державна система забезпечення єдності вимірів (ДСВ) і стандартів підприємства під методичним керівництвом і з участю в роботах метрологічної служби підприємства.

На етапі євроінтеграції значну увагу приділено ринковому нагляду в Україні, який знаходиться на стадії реформування.

Основними цілями реформування у сфері ринкового нагляду в Україні є:

- створення адаптованої до вимог СОТ і ЄС сучасної системи ринкового нагляду, що сприятиме розвитку економіки, підприємництва, забезпеченню доброчесної конкуренції, захисту життя, здоров'я людини, довкілля, прав споживачів, усуненню технічних бар'єрів у торгівлі;

- запобігання введенню в обіг небезпечної продукції на основі впровадження в національне законодавство відповідних норм і принципів ринкового нагляду країн-членів ЄС, зокрема Європейської директиви 2001/95/ЕС про загальну безпеку продукції; підвищення прозорості діяльності системи ринкового нагляду та налагодження широкого діалогу з громадськістю.

Органом ринкового нагляду хлібопекарської продукції в Україні є Державна інспекція України з питань захисту прав споживачів.

З метою переходу на європейську систему державного ринкового нагляду за безпекою продукції, встановлення правових та організаційних засад щодо введення в обіг на внутрішньому ринку України безпечної продукції Держспоживінспекція, в якості реципієнта, залучена до участі в реалізації Програми підтримки галузевої політики «Сприяння взаємній торгівлі шляхом усунення технічних бар'єрів у торгівлі між Україною та Європейським Союзом» за напрямом захисту прав споживачів та встановлення європейських принципів ринкового нагляду хлібопекарської продукції. Зазначена програма передбачає створення системи обміну інформацією про виявлення небезпечних та фальсифікованих товарів, на кшталт європейській системі RAPEX. Також, за фінансовою підтримкою Програми технічної допомоги передбачено переклад та публікацію двох книг з питань ринкового нагляду, який діє в ЄС, які стануть основними довідниками для українських інспекторів ринкового нагляду [4].

Висновки та перспективи подальших досліджень. Після проведення дослідження було визначено, що в подальшій перспективі необхідно:

1. Впровадити систему управління якістю та НАССР на вітчизняних хлібозаводах, що дасть можливість гарантувати виробництво якісної та безпечної хлібопекарської продукції.

2. Активізувати гармонізацію національних стандартів з європейськими на даний вид продукції.

3. Створити діючий ефективний ринковий нагляд в хлібопекарській галузі, який буде здійснюватись незалежними експертами та фахівцями.

Література

1. Васильченко А. Н. Хлебопекарная отрасль переживает не самые лучшие времена. [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://ukrhlibprom.org.ua/ua/publikaciii/ interv_y_oleksandra_ vasilchenka.html.

2. «Всеукраїнська асоціація пекарів» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.vap.org.ua/.

3. Закон України «Про безпечність та якість харчових продуктів» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://kodeksy.com.ua/pro_bezpechnist_ta_yakist_harchovih_produktiv.htm.

4. «Міжнародний досвід у сфері захисту прав споживачів та ринкового нагляду» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://spojivach.info/akzent/1955-europa-dosvid.html.

5. Наказ Міністерства охорони здоров'я України «Про затвердження Державних санітарних норм та правил "Медичні вимоги до якості та безпечності харчових продуктів та продовольчої сировини"»: [від 29.12.2012 №1140]. – Режим доступу: http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z0088-1.

6. Опря О.А. Розвиток ринку хлібобулочних виробів / О.А. Опря – УААН. — К.: УААН, 2005. – 203с.

7. Системи управління безпечністю харчових продуктів. ДСТУ 4662-2003 – ДСТУ 4662-2003 – [Чинний від 2003-07-01]. – К.: Держспоживстандарт , 2008. – 16 с. – (Національний стандарт України).

Стаття поступила в редакцію 17.12.2014 р.

УДК 006:664.7

ГРИГОРЕНКО І.В., БОГДАНОВИЧ А.М.
Національний університет харчових технологій

СТАН СИСТЕМИ ТЕХНІЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ ПРОДУКЦІЇ БОРОШНОМЕЛЬНО-КРУП'ЯНОЇ ГАЛУЗІ

Надано аналіз сучасного стану технічного регулювання в борошномельно-круп'яній галузі. Висвітлено стан стандартизації, оцінювання відповідності, метрології та акредитації продукції.

Ключові слова: технічне регулювання, стандартизація, сертифікація, метрологія, ринковий нагляд.

Григоренко И.В., Богданович А.Н. Состояние системы технического регулирования продукции мукомольно-крупяной отрасли. *Дан анализ современного состояния технического регулирования в мукомольно-крупяной отрасли. Отражено состояние стандартизации, оценки соответствия, метрологии и аккредитации продукции.*

Ключевые слова: техническое регулирование, стандартизация, сертификация, метрология, рыночный надзор.

Grygorenko I.V., Bogdanovich A.N. State system of technical regulation of products of the milling industry. *An analysis of the current state of technical regulation in the milling industry. Shows the status of standardization, conformity assessment, metrology and accreditation of products.*

Keywords: technical regulation, standardization, certification, metrology, market surveillance.

Постановка проблеми. Борошномельно-круп'яна промисловість – одна з найбільших галузей харчової промисловості, яка переробляє зерно на борошно і крупу. Україна володіє потужним ресурсним потенціалом для виробництва борошна, однак соціально-економічна ефективність його використання залишається перманентно низькою. Латентна тенденція зростання сировинного експорту (зерно) за рахунок скорочення внутрішнього зернового споживання, передусім продовольчого, поступово руйнує виробничий потенціал ІРБ, активізуючи імпорт готових зернових і хлібних продуктів і погрози продовольчій безпеці державі. Сьогодні потужності українських борошномельних підприємств завантажені лише на 30%, обсяги експорту борошна (у вартісному виразі) становлять 0.65% зернового експорту, а доходність зовнішніх борошняних поставок значно нижча за надприбуткову діяльність зерноекспортерів. Так, в Україні в 2013 році було вироблено 3417 тис. т борошна, з них на експорт – 130 тис. т [1].

©Григоренко І.В., Богданович А.М., 2015

Україна є надзвичайно потужною країною у виробництві борошна, проте відсутність гармонізованих з європейськими вимогами до їх безпечності гальмують процес розвитку даної галузі у світовій торгівлі.

Процес приєднання до Світової організації торгівлі вимагає гармонізації чинного законодавства України відповідно до вимог ЄС. Це необхідно зробити для того, щоб позбутися різних підходів у відповідному національному законодавстві та запобігти негативному впливу на функціонування спільного ринку. Стосується це передусім системи технічного регулювання. Адже жодна цивілізована країна світу не може існувати без розвинутої системи технічного регулювання, яка б забезпечувала конкурентоспроможність продукції борошномельно-круп'яної галузі в умовах глобалізації економіки, жорсткої міжнародної конкуренції та поділу праці. Зміни у цій сфері, проведені без урахування інтересів і, що дуже важливо, готовності усіх заінтересованих у ній сторін (промисловості, органів влади, населення, контролюючих і наглядових органів, стратегічних партнерів нашої країни тощо) можуть призвести до незворотної руйнації системи технічного регулювання в Україні, а також до порушення конституційних прав громадян на споживання безпечної продукції [4].

Аналіз основних досліджень полягає в постановці й вирішенні наступних завдань:

- ідентифікувати й охарактеризувати основні елементи вітчизняної системи технічного регулювання та проаналізувати хід їх реформування у післякризовий період, тобто з кінця 1990-х років;

- виявити та оцінити вплив різнопланових чинників і перешкод на процес реформування як окремих елементів, так і на розбудову законодавчої, нормативної та регуляторної інфраструктури національної системи технічного регулювання (СТР) у сфері виробництва безпечної та якісної харчової продукції;

- оцінити стан реформованості національної СТР, взаємозбалансованості та взаємоузгодженості її елементів, результативність їх впровадження у практику господарської діяльності переробно-харчових підприємств, виявити основні незакінчені роботи та обґрунтувати пропозиції по прискоренню завершення їх розбудови тощо.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Система технічного регулювання продукції борошномельно-круп'яної галузі в Україні, так само, як і системи інших країн СНД, побудована на попередній радянській системі й суттєво відрізняється від

того, що розуміють під стандартизацією, сертифікацією та оцінкою відповідності в Європі й у країнах із розвинутою економікою, таких як країни-члени Організації економічного співробітництва і розвитку (ОЕСР).

Українській системі технічного регулювання бракує ризик-орієнтованого підходу. Вона створює для підприємництва тягар, непорівнянний із його можливими вигодами для суспільства. Головним недоліком існуючої системи є те, що їй властиві риси пострадянської спадщини, притаманні, крім України, й кільком іншим країнам світу.

Щодо процесу організації стандартизації продукції борошномельно-круп'яної галузі в Україні, то він також має багато недоліків.

Основними нормативними документами щодо регулювання якості борошна є [7]: ДСТУ 46.004-99 «Борошно пшеничне. Загальні технічні умови»; ДСТУ 3768-2010 «Пшениця. Технічні умови»; ДСТУ 2407:2005 «Суміші з борошна для млинців і оладок. Загальні технічні вимоги»; ДСТУ ISO 21415-1: 2009 Пшениця та пшеничне борошно. Вміст клейковини. Частина 1; ДСТУ ISO 21415-2:2009 Пшениця та пшеничне борошно. Вміст клейковини. Частина 2. Визначання сирої клейковини механічним способом; ДСТУ-ГОСТ 13586.1-68 Зерно. Методи визначання кількості і якості клейковини у пшениці; ДСТУ 4518-2008 «Продукти харчові. Маркування для споживачів. Загальні правила».

В економічно розвинених країнах відповідні системи вирішують завдання щодо унеможливлення надходження до споживача небезпечної та неякісної харчової продукції на основі контролю за дотриманням вимог міжнародних і європейських стандартів, технічних регламентів, директив та інших нормативних документів. І тому, центральною ланкою в розбудові національної системи технічного регулювання є розроблення державних стандартів, які пізніше стали іменуватися національними, їх гармонізації з міжнародними та європейськими нормативними документами.

Стандартизація продукції борошномельно-круп'яної галузі в Україні не є добровільною процедурою, за допомогою якої виробники можуть забезпечити конкретні властивості процесу або продукції. Вона також не є системою, що базується переважно на потребах та ініціативах виробників і споживачів. На відміну від загальноприйнятої міжнародної практики, в Україні стандартизація продукції борошномельно-круп'яної галузі є регуляторною процедурою й частиною системи державного регулювання [2].

Останніми роками приватному сектору була дозволена певна участь у розробці й перегляді стандартів, проте вона не дала істотних результатів, на відміну від інших країн, де представники приватного сектора відіграють

провідну роль у створенні й удосконаленні стандартів. Як наслідок, один і той самий орган відповідає за встановлення стандартів та перевірку дотримання стандартів (оскільки фактично стандарти є обов'язковими) і видачу сертифікатів на основі цих стандартів. На відміну від світової практики, в Україні розробка стандартів є прерогативою не індустрії, задля підвищення її конкурентоспроможності, а держави – для цілей контролю. Загальна кількість чинних НД в Украаїні, наведена в табл. 1.

Таблиця 1

Загальна кількість НД, які чинні в Україні, за видами НД та класами ДК 004, що відносяться до агропродовольчого комплексу *

Клас та галузь стандартизації за ДК 004:2008	Кількість чинних міжнародних (ISO) та європейських (EN) НД, одиниць		Кількість вітчизняних і колишнього СРСР стандартів, чинних в Україні, одиниць				Частка національних НД, гармонізованих з міжнародними та європейськими НД, %	
			всього		з них гармонізовано	у т.ч. з міжнародними (ISO)		
	загальна кількість	з міжнародних (ISO)	розроблені до 1992 р.	з них ДСТУ			з міжнародними (ISO) та загально-європейськими (EN)	у т.ч. з міжнародними (ISO)
Всього стандартів	38734	18539	26570	9028	6809	4808	17,5	25,9
У тому числі:								
65. С/Г	829	507	1365	667	377	319	45,5	62,9
67. Харчова промис-ловість	1237	701	2285	1191	476	381	38,5	54,4
Разом по АПК	2063	1208	3650	1858	853	700	41,3	57,9

* Офіційні дані Держспоживстандарту України станом на 31.12.2010 р. та внутрішні дані Департаменту Міністерства аграрної політики та продовольства України станом на 28.02.2013 р.

Отже, з 2011 р. цілеспрямованої роботи по перегляду застарілих вітчизняних стандартів та їх гармонізації з вимогами європейських і міжнародних документів, за винятком завершення розпочатої по окремих НД, практично не проводилося. Водночас, згідно з техніко-технологічними можливостями виробництва і лабораторної бази та строків впровадження технологічних регламентів, були розроблені та знаходяться на стадії розгляду і

затвердження 63 національних стандарти, які гармонізовані з міжнародними (у т.ч. 39 відноситься до сільського господарства, 24 – до харчової промисловості). За таких умов рівень гармонізації національних НД з міжнародними (ISO) з урахуванням стандартів, що знаходяться на затвердженні, по агропродовольчому комплексу нині становить 63,2% (763 вітчизняних із загальної кількості 1208 чинних міжнародних). Критерієм, на який орієнтуються при проведенні робіт по стандартизації, є – рівень гармонізації національних НД з міжнародними, який на момент набуття Україною асоційованого членства в ЄС повинен становити не менше 80%.

Отже, для досягнення зазначеного показника для агропродовольчого комплексу необхідно розробити і гармонізувати більше 200 стандартів, а по усіх галузях стандартизації – понад 10 тис. нормативних документів [2].

На відміну від національних стандартів, які добровільно впроваджуються виробником у технологічний процес продукування харчових продуктів, затвердження Кабінетом Міністрів України та введення в дію технічних регламентів вимагає безумовного виконання передбачених ними вимог всіма суб'єктами господарювання, на яких поширюється сфера їх впливу. Станом на 23 жовтня 2014 р. було затверджено 45 технічних регламентів, з них 8 прямо чи опосередковано зв'язані з виробництвом харчових продуктів, зокрема: модулів оцінки відповідності, щодо правил маркування харчових продуктів, з екологічного маркування, пакувальних матеріалів та відходів пакування, безпеки машин та устаткування, безпеки обладнання, що працює під тиском, тощо. Водночас, жодного технічного регламенту на виробництво конкретного харчового продукту до цього часу не затверджено, хоча близько десятка проектів ТР вже розроблено.

Основні вимоги до загальної безпеки продукції викладені у Директиві Європейського Парламенту та Ради 2001/95/ЄС про загальну безпеку продукції. Ця Директива встановлює для всіх виробників «загальний обов'язок забезпечення безпеки продукції» (обов'язок випускати на ринок лише безпечну продукцію) та конкретизує його за допомогою різних положень, зокрема положень про розробку та застосування європейських стандартів з боку європейських організацій зі стандартизації та гарантує безпеку людей щодо будь-яких видів та категорій товарів.

Нажаль, в Україні діє лише Закон України «Про безпечність та якість харчових продуктів», який регулює відносини між органами виконавчої влади, виробниками, продавцями (постачальниками) та споживачами харчових продуктів і визначає правовий порядок забезпечення безпечності та якості

харчових продуктів, що виробляються, знаходяться в обігу, імпортуються, експортуються [7].

В Україні сертифікація є обов'язковою вимогою для широкого кола товарів. Відповідно до вимог державного комітету України з питань технічного регулювання та споживчої політики, наказом № 28 від 01.02.2005 року «Про затвердження Переліку продукції, що підлягає обов'язковій сертифікації в Україні» встановлено перелік груп харчових продуктів, що підлягають обов'язковій сертифікації, зокрема: суміші на основі сухого молока, призначені для дитячого та дієтичного харчування, консерви плодові та ягідні (фруктові) для дитячого харчування, консерви овочеві, овоче-плодові, овоче-м'ясні для дитячого харчування, консерви м'ясні для дитячого харчування, консерви рибні для дитячого харчування, вина виноградні, плодові, шампанські та ігристі, інші напої збродженні міцністю від 8,5 % об., горілки, горілки особливі, лікеро-горілчані та інші алкогольні напої, тютюнові вироби, спирти: спирт етиловий ректифікований із меляси, спирт етиловий ректифікований (крім медичних цілей та фармацевтичної промисловості). Відповідно до даного переліку товари борошномельно-круп'яної не підлягають обов'язковій сертифікації.

В країнах ЄС і країнах – членах ОЕСР, обов'язкова сертифікація застосовується лише до об'єктів із найвищим ступенем ризику, відбувається контроль самого процесу, а не продукції [2].

Підприємства повинні продемонструвати державним органам із сертифікації, що їхня продукція відповідає обов'язковим національним стандартам, які, у свою чергу, можуть відповідати чи не відповідати загальноприйнятим міжнародним стандартам або сучасним технічним регламентам. Однак фактично переважна більшість українських стандартів не відповідає міжнародним стандартам (ISO) або стандартам ЄС (EN/CENELEC).

Сертифікація в Україні, у більшості випадків, однаково обов'язкова для вітчизняних виробників та імпортерів, здебільшого без урахування одержаних ними раніше іноземних сертифікатів відповідності.

Всупереч поширеній у всьому світі практиці, українські виробники товарів низького й середнього ступеня ризику все ще не мають можливості на базі самооцінки розміщувати на своїх товарах національний знак відповідності (подібний до знака СЄ, що використовується в ЄС) [4].

Товари лише можуть одержати замінний знак відповідності (так званий трилисник, схожий за формою з національним знаком відповідності), який надається не за результатами самооцінки та/або самосертифікації (декларації), а

лише після проходження процедури офіційної сертифікації у державній системі УкрСЕПРО.

В борошномельно-круп'яній галузі процедури підтвердження відповідності проводяться відповідними органами з оцінки відповідності (табл. 1), використовуючи методики зазначені в НД:

– для пшеничного борошна – за ДСТУ 46.004-99 «Борошно пшеничне. Технічні умови»;

– для житнього – за ГОСТ 7045-90 «Мука ржання. Технические условия»;

– для житньо-пшеничного і пшенично-житнього – за ГОСТ 12183-66 «Мука ржано-пшеничная, пшенично-ржання. Технические условия».

Наслідком проведення зазначених процедур є гарантування того, що борошно відповідає встановленим законодавством вимогам. Підтвердження відповідності застосовується на етапі до введення борошна в обіг і здійснюється виробником як самостійно, так і з залученням органу з сертифікації. у нормовано обов'язкове (в законодавчо регульованій сфері) та добровільне проведення робіт з підтвердження відповідності вимогам технічних регламентів з підтвердження відповідності за вказаними в ньому процедурами. Підтвердження відповідності продукції є важливою складовою реформування СТР і спрямоване на гарантування безпеки людини, тварини, майна та охорони довкілля.

Акредитація органів з оцінки відповідності виступає ключовим елементом реформування національної СТР. Її сутність полягає в засвідченні національним органом України з акредитації того, що орган з оцінки відповідності (ООВ) відповідає вимогам національних стандартів, гармонізованих з відповідними міжнародними та європейськими стандартами, для провадження визначеної діяльності з оцінки відповідності. З цією метою у 2002 р. було створено Національне агентство з акредитації України (НААУ). Його основне завдання – приведення системи акредитації в Україні у відповідність з вимогами Європейської асоціації з акредитації (ЕА) та підписання Угоди про визнання між НААУ та ЕА. Результати діяльності НААУ наведені в табл. 2.

Метрологія є фундаментом усієї системи технічного регулювання борошномельно-круп'яної галузі, має на меті забезпечити однаковість вимірювань на всій території країни, а також, їхню точність і надійність. У сфері метрології існують численні документи, що встановлюють вимоги до вимірювальних засобів і правила вимірювання.

Таблиця 2

Структура та акредитація органів з оцінки відповідності (ООВ) в Україні*

Назва органів з оцінки відповідності	Кількість діючих атестатів про акредитацію	Кількість не діючих атестатів про акредитацію	Загальна кількість
Випробовувальні лабораторії	421	137	558
Калібрувальні лабораторії	8	3	11
Органи з сертифікації продукції	79	16	95
Органи з сертифікації персоналу	6	0	6
Органи з інспектування	58	15	73
Органи з сертифікації систем менеджменту	32	7	39
Всього	604	178	782

***** Внутрішні дані Національного агентства з акредитації України станом на 02.08.2014 р.

Метрологічний стан засобів, якими користуються виробники та оцінювачі відповідності, а також, їх відповідність встановленим вимогам та еталонам, періодично перевіряються або спеціалізованим державним органом, або виробником, або ж самим оцінювачем відповідності.

Основними цілями реформування у сфері ринкового нагляду на ринку борошна в Україні визначено: створення адаптованої до вимог СОТ і ЄС сучасної системи ринкового нагляду, що сприятиме розвитку економіки, підприємництва, забезпеченню доброчесної конкуренції, захисту життя, здоров'я людини, довкілля, прав споживачів, усуненню технічних бар'єрів у торгівлі; запобігання введенню в обіг небезпечної продукції на основі впровадження в національне законодавство відповідних норм і принципів ринкового нагляду країн-членів ЄС, зокрема Європейської директиви 2001/95/ЕС про загальну безпеку продукції; підвищення прозорості діяльності системи ринкового нагляду та налагодження широкого діалогу з громадськістю.

З метою переходу на європейську систему державного ринкового нагляду за безпекою продукції, встановлення правових та організаційних засад щодо введення в обіг на внутрішньому ринку борошна України безпечної продукції

Держспоживінспекція, в якості реципієнта, залучена до участі в реалізації Програми підтримки галузевої політики «Сприяння взаємній торгівлі шляхом усунення технічних бар'єрів у торгівлі між Україною та Європейським Союзом» за напрямом захисту прав споживачів та встановлення європейських принципів ринкового нагляду борошномельно-круп'яної галузі України. Зазначена програма передбачає створення системи обміну інформацією про виявлення небезпечних та фальсифікованих товарів, на кшталт європейській системі RAPEX. Також, за фінансовою підтримкою Програми технічної допомоги передбачено переклад та публікацію двох книг з питань ринкового нагляду, який діє в ЄС, які стануть основними довідниками для українських інспекторів ринкового нагляду [4].

Висновки та перспективи подальших досліджень. Реформування національної системи технічного регулювання, кардинальні зміни та реорганізації в державній системі контролю за якістю і безпекою продовольчої сировини, що дісталася у спадок від колишнього Союзу, дозволили започаткувати та помітно просунутися на шляху розбудови європейської моделі ринкового нагляду, адаптованої до вимог СОТ і ЄС. З метою подолання допущеного відставання й просування на шляху розбудови європейської моделі державного ринкового нагляду та контролю за безпечністю продукції борошномельно-круп'яної галузі необхідно: завершити перегляд застарілих стандартів та розроблення сучасних, їх затвердження і гармонізацію з вимогами європейських і міжнародних нормативних документів; прийняття відсутніх законодавчих і нормативних документів та розробку методичних рекомендацій, які необхідні для завершення формування державних органів ринкового нагляду, запровадження стабільного бюджетного фінансування з метою забезпечення ефективного виконання ними своїх наглядових і контролюючих функцій; завершити перерозподіл функціональних обов'язків між різними ланками національної системи технічного регулювання та усунути дублювання наглядових функцій; забезпечити активізацію та завершення перемовин з європейськими організаціями щодо визнання ними аналогічних національних (українських) та взаємне визнання результатів робіт, які проводяться органами з оцінки відповідності.

Література

1. Статистичний довідник України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www. ukrstat. gov. ua

2. Крисанов Д.Ф. Агропродовольча продукція в координатах якості та безпечності / Д.Ф. Крисанов // Економіка АПК. – 2011. – №1 (195). – С. 12–19.

3. Димань Т.М. Безпека продовольчої сировини і харчових продуктів: підручник / Т.М. Димань, Т.Г. Мазур. – К.: ВЦ «Академія», 2011. – 520 с.

4. Дятлова В. Ринковий нагляд (зарубіжний досвід та підходи до реформування в Україні) / В. Дятлова // Схід. – 2011. – № 2 (109). – С. 71–76.

5. Крисанов Д. Пищевая продукция качественная, безопасная и инновационная: проблемы стандартизации, производства и реализации / Д. Крисанов // Економіст. – 2012. – № 3. – С. 42–49.

6. Міжнародний досвід у сфері захисту прав споживачів та ринкового нагляду [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://spojivach.info/akzent/1955-europa-dosvid.html.

7. Про безпечність та якість харчових продуктів : Закон України від 23 грудня 1997 р. № 771/97-ВР (в редакції від 6 вересня 2005 р. з наступними змінами та доповненнями) // Відомості Верховної Ради України (ВВР). – 1998. – №19. – Ст. 98.

Стаття поступила в редакцію 01.12.2014 р.

УДК 637.3.07

ДОНЦОВА І. В., ЛЕБЕДИНЕЦЬ В. Т., ГІРНЯК Л. І.
Львівська комерційна академія

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ ПЛАВЛЕНИХ СИРІВ

Досліджено можливість використання біологічно цінної рослинної сировини у рецептури плавлених сирів з метою поліпшення їх споживних властивостей. Подано обґрунтовану рецептуру та технологію виготовлення сиру плавленого пастоподібного «З зеленню та часником». Наведено хімічний склад, біологічну та фізіологічну цінність часнику та зелені петрушки. Доведена доцільність введення у рецептуру плавленого сиру у якості функціональної добавки смакоароматичної суміші «зелень і часник» у кількості 20% до маси сировини.

Ключові слова: харчова і біологічна цінність, плавлені пастоподібні сири, споживні властивості, рослинна смакоароматична сировина, якість.

Донцова И. В., Лебединец В. Т., Гирняк Л. И. Перспективы использования растительного сырья при производстве плавленых сыров. *Исследована возможность использования биологически ценного растительного сырья в рецептуре плавленых сыров с целью улучшения их потребительских свойств. Подано обоснованную рецептуру и технологию изготовления сыра плавленого пастообразного «С зеленью и чесноком». Приведены химический состав, биологическую и физиологическую ценность чеснока и зелени петрушки. Доказана целесообразность введения в рецептуру плавленого сыра, в качестве функциональной добавки, вкусоароматической смеси «зелень и чеснок» в количестве 20% к массе сырья.*

Ключевые слова: пищевая и биологическая ценность, плавленые пастообразные сыры, потребительские свойства, растительное вкусоароматическое сырье, качество.

Dontsova I.V., Lebedynets V.T., Hirniak L.I. Prospects of the plant raw material usage in the processed cheese production. *Possibility of the usage of biologically valuable plant raw materials in receipts of processed cheeses with the aim to improve their consumer properties has been investigated. The reasonable receipt and technology of making processed cheese "With greenery and garlic" is given. Chemical composition, biological and physiology value of garlic and green parsleys has been shown. Mixture was prepared by cutting fresh raw material in proportion 1:1 immediately before putting in cheese mixture. The analysis of organic and physical indexes and chemical indexes of the worked out processed cheese shows positive influence of tasty aroma mixture on these indexes.*

Keywords: food and biological value, processed cheeses, consumer properties, plant raw materials, quality.

© Донцова І.В., Лебединець В.Т., Гірняк Л.І., 2015

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Формування раціону здорового харчування на основі концепції збалансованості харчових речовин диктує необхідність створення та розширення асортименту продуктів з підвищеною харчовою та біологічною цінністю. Одним із напрямів поліпшення споживної цінності продуктів, а саме плавлених сирів, є використання в рецептурі, у якості біологічно активної добавки, рослинної сировини, багатої на фізіологічно активні речовини, а саме вітаміни, мінеральні речовини, харчові волокна, біофлавоноїди тощо. Найбільш вдалими добавками до рецептури плавлених сирів є добавки з рослинної пряно-ароматичної сировини.

Аналіз останніх досліджень, у яких започатковано вирішення проблеми. Дослідженню споживних властивостей та розробці технології нових видів сирів із застосуванням нетрадиційної сировини присвячені роботи А. Б. Рудавської, Н.С. Метельської, В.С. Ростовського, О.І. Положишнікова, А.П. Чагаровського, Н.Ф. Затирки, Є.О. Ізбаша, Л.О. Семененко та інших науковців.

Цілі статті. Використання нетрадиційних біологічно цінних компонентів рослинної сировини дозволить розширити сировинну базу сироробної галузі та асортимент плавлених сирів функціонального призначення.

Завдання покращення якісного складу плавлених сирів і поліпшення їх біологічної цінності є важливим і актуальним на даний час. З цією метою нами було розроблено технологію виготовлення та рецептуру сиру плавленого пастоподібного «З зеленню та часником».

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Плавлений сир - поживний молочний продукт, цінність якого обумовлена високою концентрацією білка й жиру, наявністю незамінних амінокислот, їх доброю збалансованістю, а також вмістом вітамінів, солей кальцію і фосфору, вкрай необхідних для нормальної життєдіяльності організму людини.

Значний асортимент (понад 90 назв) і багата гама смакових відтінків плавлених сирів (від гострих до солодких), зумовлених добавками, дають змогу широко використовувати їх для безпосереднього вживання в їжу та для приготування різних страв.

Відповідно до вимог ДСТУ 4635:2006 «Сири плавлені. Загальні технічні умови» для виробництва сирів плавлених повинна використовуватись наступна сировина: молоко коров'яче незбиране та знежирене, сухі вершки та молоко, масло вершкове, сир кисломолочний та сир твердий, і, обов'язково - соліплавителі, без яких не можливо створити цей продукт. Також дозволено

використання смакових наповнювачів (сіль, цибуля, ванілін та ін.), консервантів, стабілізаторів та емульгаторів.

Основною сировиною для виготовлення плавлених сирів є тверді, м'які, розсільні та швидкодозріваючі сири, що їх спеціально виробляють для плавлення, звичайний кисломолочний сир, масло, вершки, сухе незбиране молоко. Допускається збільшення частки сичугових сирів з відповідним зменшенням нежирного сиру і жиру; а також використання плавлених сирів, повернених з торгівлі на промпереробку, в кількості не більше 10% від загальної маси компонентів суміші.

Рецептура нового сиру була розроблена з урахуванням можливості оптимального збагачення біологічно цінними складовими та забезпечення технологічних, структурних та органолептичних характеристик продукту. На початковому етапі було проведено розрахунок рецептури сиру плавленого, який полягав у визначенні маси компонентів сировини, задля забезпечення необхідного вмісту жиру, вологи та білків у готовому продукті.

Для забезпечення нормального процесу плавлення особливу увагу слід приділяти підбору сировини за ступенем зрілості та активною кислотністю.

Кращі результати дає переробка сирів середнього ступеня зрілості, коли значення pH сиру знаходиться в межах 5,3-5,7 відповідно по групах:

а) тверді сири з високою температурою другого нагрівання (Швейцарський, Алтайський, Український та ін.) - 5,5-5,7;

б) тверді сири з низькою температурою другого нагрівання (Костромський, Голландський, Степовий, Ярославський, Пошехонський і ін.) - 5,25-5,4;

в) тверді сири з підвищеним рівнем молочнокислого процесу (Російський, Чеддер) - 5,25-5,35;

г) тверді сири, що дозрівають за участю мікрофлори сирного слизу: Латвійський, Пікантний і ін.) - 5,4-5,7;

д) сири з пониженим вмістом жиру - Литовський, Прибалтійський - 5,3-5,5;

е) сир рокфор - 5,7-5,8;

ж) м'які сири, що дозрівають з розвитком на поверхні мікрофлори сирного слизу - 5,6-6,0;

з) швидко дозріваючі сири і сирна маса - 5,6-5,8.

За відсутності сировини необхідної зрілості необхідно підбирати молоді і перезрілі сири з таким розрахунком, щоб суміш їх за ступенем зрілості відповідала вищезгаданим показникам. Підбір сировини за ступенем зрілості

можна проводити на підставі органолептичних показників і дати виготовлення сиру, а також середнього значення pH.

Вид і кількість солі-плавителю підбирають, перш за все, залежно від активної кислотності початкової сировини і ступеня його зрілості.

У тих випадках, коли активна кислотність сиру, що йде в переплавлення, близька до оптимальної кислотності плавленого сиру, pH солі повинна бути близька до pH сиру. Якщо pH сиру-сировини менша оптимального значення pH готового плавленого сиру, необхідно використовувати лужні солі, і навпаки, при pH сировини, що перевищує оптимальний pH плавленого сиру, слід вносити кислі солі з низьким значенням pH.

Зокрема, до рецептури сиру плавленого пастоподібного «З зеленню та часником» було внесено сіль-плавитель Carfosel 900, pH якої відповідала pH суміші використаних сирів. Окремі рекомендовані види солей-плавителів та їх pH наведено у табл. 1.

Таблиця 1

Солі-плавителі фірми «PRAYON» (Бельгія)

Найменування солі-плавителя	Склад	pH	Дозування, %
Carfosel 900	E 450, E 451	8,6	1,5-1,6
Kasomel 2295	E 450, E 451	9,5	1,3-1,5
KasoEnel 2280	E 452, E 331, E 450, E 339	8,0	0,7-1,5
KASOMED 1145 Сіль-коректор (кисла)	E 339	4,5	0,2-0,5

Солі-плавителі були використані у сухому вигляді.

Марку стабілізатора підбирають залежно від бажаної консистенції. До рецептури сиру плавленого пастоподібного «З зеленню та часником» було внесено стабілізатор PRODAMUL WF-501 швейцарського виробництва. Можлива взаємозаміна або використання інших видів стабілізаційних систем з метою отримання щільнішої, густішої консистенції готового продукту (табл. 2).

Після змішування стабілізатора з іншими передбаченими рецептурою сухими компонентами їх вносять у котел-плавитель, однак обов’язково до визначення pH сирної маси, тобто до внесення солі-плавителя.

Виробництво нового плавленого пастоподібного сиру «З зеленню та часником» було апробовано у виробничих умовах ПАТ «Дубномолоко».

Таблиця 2

Стабілізаційні системи

Найменування стабілізаційної системи	Склад	Дозування, %	Застосування
Фірми «REG AG» (Швейцарія)			
PRODAMUL WF-500	Е407а, Е 412, Е 466, Е 410	0,3-0,45	Скибкові, ковбасні
PRODAMUL WF-501	Е 415,Е 412,Е 410	0,3-0,45	Ковбасні, пастоподібні
PRODAMUL G-5000	Е412	0,15-0,3	Пастоподібні
«GELYMAR» (Франція)			
PRODAMUL GMP-222	Е 407а, Е 412, Е 415, Е 410	0,3-0,5	Скибкові, ковбасні
Carra Gel (MEYPRO GEL WG-95)	Е407	0,2-0,5	Скибкові

Приблизна рецептура запропонованого виробу представлена в табл. 3.

Таблиця 3

Склад суміші для виробництва сиру плавленого пастоподібного «З зеленню і часником», 55% жиру

№ з/п	Найменування сировини	Сухі речовини, %	% жиру в сухих речовинах	Маса, кг
1.	Сир твердий	57	50	400,0
2.	Масло вершкове	84	83,5	124,3
3.	Сир кисломолочний	36	16	250,0
4.	Часник сушений	88	-	50
5.	Петрушка листя	15	-	150
6.	Сіль-плавитель	98		16,0
7.	Стабілізатор	98		4,0
8.	Вершки	34	30	-
9.	Сироватка суха	97	0,2	8,0
10.	Молоко сухе знежирене	95	1	20,6
11.	Питна вода			64,6
	Всього			1020,0

У якості функціональної добавки була використана смакоароматична суміш петрушки та часнику у кількості 0,5% до маси сировини. Суміш готували подрібненням відповідної свіжої сировини (листя петрушки) до майже однорідної консистенції та змішуванням з сухим часником у співвідношенні 3:1 безпосередньо перед внесенням у сирну суміш.

Часник містить 35-45% сухої речовини, в тому числі сирого білка 6-6,7%, вуглеводів 24-30%, жирів 0,1-0,2%, золи 0,8-1,5%. Основними формами вуглеводів часнику є полісахариди (20-27%). Полісахариди в ньому знаходяться у вигляді інуліну, який під впливом кислотності шлункового соку гідролізує в глюкозу і фруктозу. Поряд з поліцукридами цибулини часнику містять 2% крохмалю, 0,8% харчових волокон, 0,8-1,5% клітковини, невелику кількість гормонів. До складу часнику входять надзвичайно активні, корисні хімічні сполуки, які захищають організм людини від багатьох захворювань, а також покращують засвоєння інших харчових продуктів. У 100 г часнику міститься 10-35 мг аскорбінової кислоти (вітамін С), вітаміну B_1 - 0,08 мг, B_2 - 0,08 мг, РР - 0,5-1,2 мг.

У складі золи часнику виявлено 21 мінеральний елемент. Це такі важливі для життєдіяльності організму людини елементи, як калій (250-260 мг на 100 г сирої речовини), фосфор (140-200 мг), натрій (120 мг), кальцій (90 мг), магній (30 мг), залізо (1,5 мг), сірка, йод, алюміній, кремній, хром, молібден, мідь, цинк, кобальт, цирконій, ванадій, бром, літій, олово, титан.

У часнику міститься до 0,3% амінокислоти алліїну, яка під впливом ферменту перетворюється в алліцин, який і надає часнику бактерицидних властивостей, піровиноградну кислоту і аміак.

Енергетична цінність часнику складає 111-113 ккал на 100 г сирої речовини. Специфічний аромат часнику надає ефірна олія, яка володіє сильною протизапальною, протигрибковою і антипаразитарною дією. Завдяки великій кількості антиоксидантів, які входять до складу часнику, ця рослина володіє унікальними омолоджуючими і регенеруючими властивостями. Часник відмінний імуностимулюючий препарат, він багаторазово підсилює природні захисні сили організму, робить його стійким до дії різних бактерій і патогенних мікроорганізмів. Дію часнику можна порівняти з дією антибіотиків широкого спектру, від нього гинуть віруси, грибки, бактерії, і глистяні інвазії. Високий вміст таурину дозволяє підтримувати постійність внутрішнього середовища організму, таурин управляє роботою клітинних мембран, утримує зовні клітин натрій, усередині калій і магній, тобто він є природним сечогінним засобом [3, 4].

Позитивний вплив зелені петрушки на здоров'я людини пов'язаний з різноманітним вмістом корисних поживних речовин: каротину і вітаміну С, білка, мінеральних речовин і ефірних олій. Хімічний склад листя петрушки: сухих речовини міститься 12,5-26,2%, цукрів 0,7-3,1, білка 2,4-4,5%. Вміст жиру складає 0,8%, клітковини - 1,4, золи - 1,8%.

Листя петрушки багате на каротин (1,3-19,8 мг/100 г) і вітамін С (58-380

мг). 25-30 г зеленої петрушки можуть задовольнити добову потребу дорослої людини у вітамінах А та С. Петрушка - джерело лужних мінеральних компонентів. Зелень містить багато, у мг/100: калію (340-1080), натрію (79-330), кальцію (245-325), фосфору (95), заліза (2), а також магнію і міді. Петрушку цінують за високі смакові якості і аромат, обумовлений наявністю ефірних олій (у листі 0,25%). Ефірні олії покращують сприйняття, сприяють травленню і засвоєнню їжі. У ній також є амінокислоти, багата вона пуринами.

Рослина володіє сечогінною, жовчогінною, спазмолітичною, дезинтоксикаційною і антисептичною дією. Петрушку застосовують як діуретичний засіб при ниркових і серцево-судинних захворюваннях, що супроводжуються набряками [2, 4].

Аналіз органолептичних та фізико-хімічних показників якості, який представлений у табл. 4, свідчить про позитивний вплив смакоароматичної суміші на ці показники.

Таблиця 4

Показники якості плавленого пастоподібного сиру «З зеленню та часником»

Назва показника	Характеристика	
	контроль	«З зеленню та часником»
Органолептичні показники		
Зовнішній вигляд на розрізі	Поверхня чиста, рівна, без механічних ушкоджень, сторонніх нашарувань і товстого поверхневого шару та плісняви, покрита захисним покриттям, яке щільно прилягає до поверхні сиру	
Смак і запах	Виражений сирний, в міру гострий, злегка кислуватий.	Приємний, пряно-часниковий, в міру гострий, без сторонніх присмаків.
Консистенція	Консистенція ніжна, пластична, злегка мазка, однорідна за всією масою сиру. Дозволено наявність мікропустот	Консистенція ніжна, пластична, злегка мазка, з поодинокими вкрапленнями частинок зелені петрушки
Колір тіста	Від світло-жовтого до жовтого, рівномірний, однорідний за всією масою. Дозволено наявність відтінку харчових чи смакових наповнювачів	Жовтуватий, з вкрапленнями частинок зелені.
Фізико-хімічні показники		
Масова частка жиру в сухій речовині, %	45	55
Масова частка солі кухонної, %	2,2	1,8

Отже, як свідчать представлені дані, новий виріб характеризувався покращеними смаком та запахом - приємні, пряно-часникові, смак у міру гострий. Цей фактор обумовлює його використання в якості готової закуски, а також як основного компоненту до страв швидкого приготування (лаваш з начинкою, чисбургери, соуси, перші страви). Завдяки ніжній, пластичній, злегка мазкій консистенції такий плавлений сир зручно використовувати намазуючи на хліб, грінки, галети, солене печиво. Привабливим є також колір сирного тіста - жовтуватий, з вкрапленнями частинок зелені, що гарантує споживачу натуральність використаних добавок.

Завдяки своєму хімічному складу використана сировина не лише позитивно вплинула на смакоароматичні властивості плавленого пастоподібного сиру «З зеленню та часником», а й сприятиме подовженню тривалості зберігання жирової складової, оскільки має виражені антиоксидантні властивості.

Термін зберігання плавленого пастоподібного сиру «З зеленню та часником» упакованого в алюмінієву фольгу за температури зберігання від 0ºС до 4°С становить 75 діб.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Таким чином, у науковців і виробників зростає інтерес до розробки нових продуктів на основі молочної та рослинної сировини, сумісне використання яких дозволяє отримати вироби з оригінальними смаковими властивостями та поліпшеними споживними властивостями. Рецептура розробленого плавленого сиру досить вдало підібрана із застосуванням фізіологічно функціональних інгредієнтів природного походження, що дозволяє усунути дефіцит незамінних харчових сполук і поліпшити органолептичні властивості розроблених виробів.

Література

1. Молибога Е. А. Разработка технологи плавленого сыра для функционального питания: дис. кандидата техн. наук: 05.18.04 / Е. А. Молибога. - Омск, 2008. - 195 с.
2. Пищевая ценность петрушки - [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.ovoschevodstvo.ru/petrushka/pishevaja-cennostj.html
3. Пищевое значение чеснока - [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.ovoschevodstvo.ru/chesnok/pishevaja-cennostj.html
4. Дудченко Л.Г. Пряно-ароматические и пряно-вкусовые растения: справочник / Л. Г. Дудчекено, А. С. Козьяков, В. В. Кривенко. – К.: Наук. думка, 1989. – 304 с.

Стаття поступила в редакцію 25.11.2014 р.

УДК 637.041.072 – 524.7

КАЙНАШ А.П., НАЗАРЕНКО В.О., ОФІЛЕНКО Н.О.
Полтавський університет економіки та торгівлі

ВИЗНАЧЕННЯ ХІМІЧНОГО СКЛАДУ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ ВАРЕНИХ КОВБАС З ОВОЧАМИ

У статті наведені дослідження з визначення хімічного складу варених ковбасних виробів з овочами та їх дегустаційна оцінка. Встановлено, що ковбаси з овочами відрізняються більш низьким вмістом жиру і мають підвищений вміст масової частки вологи. Досліджені органолептичні та мікробіологічні показники дослідних зразків.

Ключові слова: хімічний склад, органолептична оцінка, структурно-механічні показники, мікробіологічні показники.

Кайнаш А.П., Назаренко В.А., Офиленко Н.А. Определение химического состава и исследование качества вареных колбас с овощами. *В статье представлены исследования по определению химического состава вареных колбасных изделий с овощами и их дегустационная оценка. Установлено, что колбасы с овощами отличаются более низким содержанием жира и имеют повышенное содержание массовой доли влаги. Исследованы органолептические и микробиологические показатели опытных образцов.*

Ключевые слова: химический состав, органолептическая оценка, структурно-механические показатели, микробиологические показатели.

Kainash A.P., Nazarenko V.A., Ofilenko N.A. HEMICAL COMPOSITION AND QUALITY OF SAUSAGES WITH VEGETABLES. *The aim of this study was to determine the overall chemical composition and to research quality of cooked sausages with vegetable ingredients. It was found out the increasing of the carbohydrates mass fraction, mainly cellulose, which vegetables contain. This circumstance is important because of the dietary fiber important role in metabolic processes. In the experimental samples a slight increase of moister level was found. The above makes appropriate implementation of the developed technology in the industry.*

Keywords: chemical composition, organoleptic evaluation, structural and mechanical properties, microbiological parameters.

Постановка проблеми у загальному вигляді і її зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями. Сучасні теорії про основи життєдіяльності людського організму приводять до питання перегляду, як самого харчування, так і виробництва харчових продуктів у цілому. Створення комбінованих продуктів на основі сполучення м’ясної й рослинної сировини - один з напрямків збільшення обсягу виробництва харчових продуктів, розширення їх асортименту і зниження собівартості. Ефективність цього напрямку обумовлена збільшенням попиту на м’ясні продукти для здорового харчування (низькокалорійних зі зниженим вмістом жиру, з підвищеним

© *Кайнаш А.П., Назаренко В.О., Офіленко Н.О., 2015*

вмістом харчових волокон та ін.), а також збільшенням потреби ринку в дешевих м'ясних продуктах. Зараз усе більше уваги звертають на склад, якість і безпеку харчових продуктів. При цьому змінюється сама сировина, а також вимоги до неї. Всі ці фактори сприяють появі нових технологій. Однією з них є перспективність виробництва ковбасних виробів з овочевими добавками.

Аналіз останніх досліджень, у яких започатковано вирішення проблеми. Використання овочевої сировини при виробництві м'ясних продуктів є предметом багатьох досліджень. Основний напрямок робіт у цій області – збагачення м'ясних виробів біологічно активними речовинами овочів і зниження їх калорійності. Низька калорійність овочевих мас є додатковим аргументом для їх використання у висококалорійних м'ясних продуктах. Отже, застосування овочевих мас, багатих на харчові волокна в технологіях м'ясних продуктів є актуальним напрямом.

Об'єктами дослідження були варені ковбаси з додаванням овочів. Була розроблена рецептура і технологічна схема виробництва вареної ковбаси з овочами. Овочеві маси вводили в кількості 10 %. За основу була взята класична схема виробництва вареної ковбаси 1 ґатунку «Столова», яка була виготовлена у виробничих умовах. В отриманих зразках визначали функціонально-технологічні властивості, фізико-хімічні властивості, органолептичні показники та хімічний склад за стандартними методиками [1]. Після теплової обробки встановлювали вихід. Контролем були зразки без овочів. Попередніми дослідженнями показана можливість використання овочевих мас при виробництві ковбасних виробів [2-5].

Цілі статті. Метою даної роботи було визначення загального хімічного складу та дослідження якості варених ковбас з овочевими добавками.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Одним з найважливіших етапів оцінки розроблених нових видів виробів є дослідження вмісту основних нутрієнтів у порівнянні із традиційними продуктами. В результаті вивчення хімічного складу варених ковбас із овочами були отримані дані, представлені в табл. 1.

Дані таблиці свідчать про деяке підвищення рівня вологи в дослідних зразках, що є позитивним фактором, тому що білки більш соковитого продукту переварюються та засвоюються краще.

Щодо білкової складової ковбас спостерігається незначне зниження масової частки білка. Це пояснюється більш високим вмістом білка в м'ясній частині сировини, ніж в овочах. Однак, робити висновок про зміну біологічної цінності виробів можна тільки після дослідження амінокислотного складу.

Таблиця 1

Хімічний склад варених ковбас з овочами (n=3, P≥0,95)

Найменування показників	Варені ковбаси					
	контроль	з картоплею	з морквою	з гарбузом	з коренем селери	з коренем петрушки
Масова частка, %						
вологи	63,16	66,40	68,14	67,90	67,15	66,22
білка	12,30	11,20	11,00	10,30	11,30	11,40
жиру	21,60	17,20	16,40	16,30	16,50	16,70
вуглеводів, в т.ч.	0,04	2,00	1,46	2,30	2,05	2,38
клітковини	0,04	0,25	1,36	2,20	1,45	1,98
крохмалю	0,00	1,75	0,10	0,10	0,60	0,40
золи	2,90	3,20	3,00	3,20	3,00	3,30

Аналізуючи отримані дані, можна відзначити, що всі види ковбасних виробів із овочами відрізняються більш низьким вмістом жиру, що пов’язано з тим, що овочі майже не містять жиру. Встановлено збільшення масової частки вуглеводів, переважно клітковини, яку містять овочі. Зазначена обставина має важливе значення в зв’язку з важливою роллю харчових волокон у метаболічних процесах. При введенні картоплі відзначається підвищення вмісту крохмалю.

Наступним етапом роботи було визначення органолептичних показників ковбас, тому що вони переважають у споживчій оцінці нових видів виробів. В зв’язку з цим, протягом всієї роботи виходили з того, що введення в рецептуру будь-яких, навіть надзвичайно важливих для організму людини інгредієнтів, не повинно погіршувати смак, аромат, колір і консистенцію ковбас.

Хоча при моделюванні рецептурного складу проводиться відбір за органолептикою, перевірка цього важливого якісного показника була проведена для варених ковбас, виготовлених у виробничих умовах з овочевими добавками, а також контрольних зразків без них.

Органолептичні показники продуктів відносяться до невимірних, значення яких не можна виразити у фізичних розмірних шкалах. Характеристику смаку, запаху, консистенції та інших сенсорних ознак приводять у якісних описах. Щоб перевести якість у кількість, при експертній оцінці ми використали 9-ти балову шкалу. В результаті проведених дегустацій встановлено, що дослідні зразки мають досить високі органолептичні показники, що відображено в табл. 2.

Таблиця 2

Органолептична оцінка варених ковбасних виробів, в балах

Найменування зразків	Зовніш-ній вигляд	Вид і колір на розрізі	Запах	Смак	Консис-тенція	Соко-витість	Загаль-на оцінка, балів
№ 1 (контроль)	8,20	8,20	8,10	8,40	8,20	8,00	8,15
№ 2 (з картоплею)	8,20	8,00	8,00	8,40	8,20	8,00	8,11
№ 3 (з морквою)	8,20	8,10	8,10	8,40	8,20	8,00	8,13
№ 4 (з гарбузом)	8,20	8,10	8,00	8,30	8,20	8,00	8,11
№ 5 (з коренем селери)	8,30	8,10	8,20	8,50	8,20	8,00	8,15
№ 6 (з коренем петрушки)	8,20	8,00	8,00	8,30	8,20	8,00	8,10

Згідно даних табл. 2, необхідно відмітити оригінальний приємний смак варених ковбас із коренем селери. Інші органолептичні показники ковбас, виготовлених за розробленими рецептурами, практично не відрізняються від контролю, що є позитивним моментом при використанні овочів у м’ясних виробах.

Структурно-механічні властивості готових ковбасних виробів дають можливість об’єктивно оцінити їх консистенцію. Цей момент дуже важливий для оцінки якості, тому що овочева сировина, за встановленими раніше даними, впливає на граничну напругу зсуву фаршів до термічної обробки ковбас. Оскільки структура варених ковбас, при варінні з коагуляційної стає конденсаційно-кристалізаційною, необхідно було використати відповідні цій структурі показники структурно-механічних властивостей: роботу різання і напругу зрізу.

Робота різання характеризує наявність слабозв’язаної вологи в готових виробах. Дані за цим показником корелюють із вмістом вологи та органолептичними показниками, що характеризують консистенцію та соковитість ковбас. Дані представлені в табл. 3.

Таблиця 3

Структурно-механічні та технологічні показники варених ковбас

Назва показника	Зразки варених ковбас				
	№1 (контроль)	№ 2 (з картоплею)	№ 3 (з морквою)	№ 4 (з коренем селери)	№ 5 (з коренем петрушки)
Робота різання, $А_{різ.} \cdot 10^2$, Дж/м^2 ± 0,4	650,0	661,0	640,0	643,0	645,0
Напруга зрізу, Па ± 0,5	7,4	7,6	7,2	7,3	7,3
Вихід, % ± 0,9	121,0	125,5	123,2	122,1	124,1

Аналізуючи дані табл. 3, можемо відмітити, що обидва показники структурно-механічних властивостей у контрольних зразків варених ковбас вище, ніж у дослідних. Це свідчить про більшу пружність та міцність і відповідає меншому вмісту вологи. Вироби із введенням овочевих мас мають більш ніжну, соковиту і пластичну консистенцію.

Як і слід було сподіватися, вихід дослідних зразків ковбасних виробів перевищує контроль на 1,5...5 % залежно від виду овочевої добавки, що є гарним технологічним результатом.

Для оцінки якості харчових продуктів і особливо м’ясних дуже важливим є встановлення їх мікробіологічних показників. Як відомо, перелік груп мікроорганізмів, які підлягають нормуванню в тих або інших продуктах, визначають, виходячи з їх рецептурного та хімічного складу, технології виготовлення, умов і строків зберігання.

Мікробіологічні показники є невід’ємною складовою частиною оцінки якості і безпеки продуктів харчування.

Для перевірки відповідності ковбасних виробів з овочевими добавками вимогам стандарту всі дослідні та контрольні зразки продукції після виготовлення були досліджені у відповідності зі стандартними методиками.

В дослідних зразках варених ковбас не виявлено бактерії групи кишкових паличок, сульфітредукуючі клостридії, патогенні мікроорганізми, в т.ч. сальмонели та коагулазопозитивний стафілокок. Результати наведені в табл. 4.

Як видно із представлених в таблиці 4 даних, вміст мікроорганізмів усіх груп, які нормуються, не перевищують допустимих рівнів, що свідчить про доброякісність ковбас.

Таблиця 4

Мікробіологічні показники варених ковбас із овочами

Найменування зразків	Допустимий рівень	Найменування показника
		Мезофільні аеробні і факультативно-анаеробні мікроорганізми, КУО в 1 г продукту, не більше
№ 1 (контроль)	$1{,}00 \cdot 10^3$	$0{,}90 \cdot 10^3$
№ 2 (з картоплею)		$0{,}95 \cdot 10^3$
№ 3 (з морквою)		$0{,}97 \cdot 10^3$
№4 (з коренем селери)		$0{,}95 \cdot 10^3$
№ 5 (з коренем петрушки)		$0{,}92 \cdot 10^3$

Висновки та перспективи подальших досліджень. Таким чином, отримані дані хімічного складу варених ковбас, свідчать про те, що продукти з овочами, в порівнянні з контролем, мають менший вміст жиру, білка, а значить заміна основної сировини веде до зниження калорійності варених ковбас.

Отже, такі продукти можна запропонувати віднести до продуктів лікувально-профілактичної дії.

Результати інструментальних та органолептичних досліджень свідчать про те, що якісні показники нових видів варених ковбас не поступаються традиційним виробам. Крім того, застосування овочевих мас у складі рецептури варених ковбас дозволяє підвищити вихід готових виробів. Вищевказане робить доцільним впровадження розробленої технології в промисловість.

Література

1. Антипова Л.В. Методы исследования мяса и мясных продуктов / Л.В. Антипова, И.А. Глотова, И.А. Рогов // – М. : Колос. – 2001. – 376 с.

2. Винникова Л.Г. Некоторые физико-химические аспекты применения овощных масс в мясных системах / Л.Г. Винникова, А.П. Кайнаш // Наукові праці Одеської національної академії харчових технологій. – Одеса : ОНАХТ, 2006. – № 29. – С.52-54.

3. Віннікова Л.Г. Вплив бланшування овочів на технологічні властивості м'ясо-рослинних систем / Л.Г. Віннікова, А.П. Кайнаш, К.Д. Янкова // Зб. наук. пр ХДУХТ. – Харків, 2007. – Вип. 1 (5). – С.112-116.

4. Кайнаш А.П. Дослідження терміну зберігання варених ковбас з овочевими добавками / А.П. Кайнаш, Л.Г. Віннікова // Зб. наук. пр. ХДУХТ. – Харків, 2009. – Вип. 2 (10). – С.69-73.

5. Кайнаш А.П. Товарознавча характеристика ковбасних виробів з рослинними добавками : монографія / А.П. Кайнаш. – Полтава : РВВ ПУЕТ, 2011. – 143 с.

Стаття поступила в редакцію 12.12.2015 р.

УДК 613.263:644.734

ОРЛОВА Н.Я., ДЬЯКОВА Ю.В.
Київський національний торговельно-економічний університет

ВУГЛЕВОДНИЙ КОМПЛЕКС СУШЕНИХ БАКЛАЖАНІВ

Досліджено вміст цукрів, клітковини та пектинових речовин у сушених баклажанах та баклажанових снеках двох видів впродовж тривалого зберігання залежно від виду паковання. Науково обґрунтовано закономірності їх змін, способи збереження та підвищення вмісту вуглеводів у сушеній овочевій продукції. Статистично обраховано рівень збагачення сушених баклажанових снеків цукрами, клітковиною та протопектином.

Ключові слова: сушені баклажани, баклажанові снеки, вуглеводний комплекс, цукри, клітковина, розчинний пектин, протопектин

Орлова Н.Я., Дьякова Ю.В. Углеводный комплекс сушеных баклажанов. *Исследовано содержание сахаров, клетчатки и пектиновых веществ в сушеных баклажанах и баклажановых снеках двух видов при длительном хранении в зависимости от вида упаковки. Научно обоснованы закономерности их изменений, способы сохранения и повышения содержания углеводов в сушеной овощной продукции. Статистически обсчитано обогащение сушеных баклажановых снеков сахарами, клетчаткой и протопектином.*

Ключевые слова: сушеные баклажаны, баклажановые снеки, углеводный комплекс, сахара, клетчатка, растворимый пектин, протопектин

Orlova N.Y., Dyakova Y.V. Carbohydrate complex of dried aubergines. *The content of sugars, fiber and pectin substances in dried aubergines and aubergine snacks of two types during long-term storage depending on the type of packaging have been studied. Consistent patterns of changes, ways of preservation and increasing the carbohydrate content in dried vegetable products have been scientifically substantiated. Level of enrichment of dried aubergine snacks with sugars, fiber and protopectin has been statistically calculated.*

Keywords: dried aubergines, aubergine snacks, carbohydrate complex, sugars, fiber, soluble pectin, protopectin

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями. Свіжі овочі є джерелом цілого комплексу поживних речовин: вуглеводів, вітамінів, мінеральних елементів, органічних кислот, ферментів, харчових волокон тощо. Внаслідок сезонності та низької лежкоздатності свіжої плодоовочевої продукції важливу роль у

© Орлова Н.Я., Дьякова ЮВ., 2015

цілорічному забезпеченні населення рослинною сировиною відіграє переробна промисловість.

Особливий інтерес з точки зору поживної цінності представляють сушені овочі. Вони широко застосовуються у харчуванні населення багатьох країн. Проте їх основними споживачами є галузі харчової промисловості та заклади ресторанного господарства. Сушені овочі найчастіше використовуються як напівфабрикат для виробництва продуктів швидкого приготування (супів, каш, бульйонних кубиків), кетчупів, майонезів, ковбасних виробів, а також в якості інгредієнтів харчових концентратів та приправ [1]. В той же час готові до споживання сушені овочеві продукти практично відсутні.

Враховуючи переваги сушіння як способу консервування [1] та достатні обсяги сировини вітчизняного походження, вважаємо доцільним розширення асортименту сушеної плодоовочевої продукції, готової до споживання. Беручи до уваги підвищений інтерес населення до продуктів здорового харчування, як альтернативу снекам з високим вмістом жирів та смакових добавок можна рекомендувати біологічно цінні сушені овочеві снеки, зокрема, баклажанові.

Сухі речовини овочів на 70-80% представлені речовинами вуглеводної природи: цукрами, крохмалем, інуліном, клітковиною, геміцелюлозою, пектиновими речовинами. Цукри виконують енергетичну функцію. Клітковина і пектинові речовини, які входять до групи харчових волокон, характеризуються фізіологічною та лікувально-профілактичною цінністю. Зокрема, вони сприяють перистальтиці кишечнику та виведенню токсичних речовин із організму. Таким чином, вуглеводний комплекс є важливою складовою харчової цінності продуктів переробки плодоовочевої сировини. Тому дослідження закономірностей змін вмісту вуглеводів у сушеній баклажановій продукції впродовж висушування та тривалого зберігання є актуальним.

Аналіз останніх досліджень, у яких започатковано вирішення проблеми. Розробці ефективних способів сушіння рослинної сировини та дослідженню проблеми формування споживних властивостей сушеної продукції залежно від технології сушіння присвячені наукові праці багатьох вчених: Ю.Ф. Снєжкіна, М.І. Погожих, В.О. Потапова, О.Г. Бурдо, І.Ф. Малежика, Л.А. Боряка, Р.О. Шапар, І.В. Жданова тощо [2-6]. В той же час проблема стабілізації якості та збагачення сушених овочів за рахунок використання різних способів попередньої обробки [7-8], а також проблема збереження харчової цінності сушеної плодоовочевої продукції впродовж тривалого зберігання висвітлені в обмеженій кількості наукових праць [9-10].

Наукові праці, присвячені формуванню й збереженню споживних властивостей сушених баклажанів, практично відсутні.

Цілі статті. Дослідження вмісту сполук вуглеводного комплексу в сушених баклажанах та баклажанових снеках впродовж тривалого зберігання залежно від виду паковання.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Об'єктами досліджень були сушені баклажани та баклажанові снеки – свіжовиготовлені та ті, що зберігалися впродовж різних термінів у різних видах паковання.

Баклажанові снеки отримували за апробованою технологією [11]: відбір, сортування, миття та очищення сировини; нарізання баклажанів поздовжніми смужками довжиною 6-8 см і товщиною 2-3 мм; витримування протягом 20 хв у водному розчині (1 % солі та 0,05 % аскорбінової кислоти); промивання проточною водою і стікання зайвої вологи; витримування протягом 30 хв у купажованому соку прямого віджиму; висушування у конвективній сушарці при температурі 70 ºС протягом 10 хв, потім при температурі 55 ºС протягом 5 год; фасування та пакування.

Для попередньої обробки баклажанів перед висушуванням використовували два варіанти купажованого соку:

– для баклажанових снеків зі смаком солодкого перцю – сік перцю солодкого, селери коренеплідної та зелені (кропу та петрушки листкової) у об'ємному співвідношенні 0,70 : 0,25 : 0,05;

– для баклажанових снеків зі смаком томатів – томатний сік, сік перцю солодкого, селери коренеплідної та зелені (кропу та петрушки листкової) у об'ємному співвідношенні 0,50 : 0,30 : 0,15 : 0,05.

До соків додано поліпшувачі смаку у наступних кількостях: цукор – 9,0 %, сіль – 2,8 %, часник – 1,4 %.

Сировиною для виготовлення баклажанових снеків обрано районовані в Україні сорти: баклажанів – Алмаз, перцю солодкого – Самоцвіт, селери коренеплідної – Неон, помідорів – Перфектпил, петрушки листкової – Ароматна, кропу пахучого – Кронос, часнику – Добродій [12].

У досліджуваних зразках вміст загального цукру, інвертного цукру та сахарози визначали фотоколориметричним методом на КФК 3-01 [13]; вміст клітковини – прямим ваговим методом [14]; вміст протопектину та розчинного пектину – спектрофотометричним методом на Specord 210 [15].

Усі показники визначали у свіжовиготовлених зразках та впродовж 12 міс. зберігання із періодичністю у 3 міс. Зразки зберігали в поліетиленових

пакетах із застібкою zip-lock та поліпропіленових пакетах із термозварювальним швом.

Зміни вмісту сухих речовин та вологи у зразках впродовж тривалого зберігання впливають на достовірність результатів досліджень вмісту вуглеводів та спричиняють необхідність їх перерахунку на суху речовину. З цією метою у дослідних зразках також визначали масову частку вологи арбітражним методом [16]. Результати досліджень наведені в табл. 1.

Отримані результати та обрахунок найменшої істотної різниці (НІР) засвідчують несуттєвість змін масової частки вологи у зразках впродовж зберігання в поліпропіленових пакетах із термозварювальним швом. Варіація даних показників спричинена похибкою вимірювання. Отже, даний вид паковання забезпечує достатню герметичність. При зберіганні досліджуваних зразків у поліетиленових пакетах із застібкою zip-lock виявлена тенденція до поступового підвищення масової частки вологи, що свідчить про недостатню герметичність даного виду паковання.

Таблиця 1

Масова частка вологи у сушених баклажанах та баклажанових снеках впродовж зберігання залежно від виду паковання, %

$p \geq 0{,}95$, $n = 5$

Зразок / Умови зберігання	Сушені баклажани без попередньої обробки	Сушені баклажани, попередньо витримані у 1%-му розчині солі з 0,05% аскорбінової кислоти	Сушені баклажанові снеки зі смаком солодкого перцю	Сушені баклажанові снеки зі смаком томатів
свіжовиготовлені	9,64 ± 0,06	9,57 ± 0,05	6,92 ± 0,05	6,98 ± 0,04
В поліетиленових пакетах із застібкою zip-lock				
3 міс.	14,31 ± 0,03	14,23 ± 0,04	14,49 ± 0,04	14,56 ± 0,04
6 міс.	16,03 ± 0,03	16,15 ± 0,05	16,06 ± 0,06	16,08 ± 0,05
9 міс.	17,29 ± 0,04	17,33 ± 0,03	17,43 ± 0,03	17,44 ± 0,03
12 міс.	18,57 ± 0,04	18,64 ± 0,06	18,72 ± 0,04	18,65 ± 0,05
НІР	*0,12*	*0,13*	*0,13*	*0,12*
В поліпропіленових пакетах із термозварювальним швом				
3 міс.	9,59 ± 0,04	9,55 ± 0,03	6,88 ± 0,03	7,05 ± 0,05
6 міс.	9,68 ± 0,03	9,53 ± 0,05	6,96 ± 0,06	7,01 ± 0,06
9 міс.	9,58 ± 0,05	9,62 ± 0,05	6,91 ± 0,02	7,08 ± 0,04
12 міс.	9,67 ± 0,04	9,58 ± 0,03	6,94 ± 0,04	7,02 ± 0,05
НІР	*0,13*	*0,12*	*0,12*	*0,14*

У свіжих баклажанах сорту «Алмаз», які слугували сировиною для виробництва дослідних зразків, було досліджено *вміст загального цукру,*

редукуючих цукрів та сахарози. В перерахунку на суху масу отримано наступні результати: 46,88±0,16%, 42,11±0,14% та 4,44±0,03% відповідно. Динаміка змін вказаних показників у сушеній баклажановій продукції впродовж тривалого зберігання залежно від виду паковання з врахуванням варіації [17] відображена у табл. 2.

Таблиця 2

Вміст цукрів у перерахунку на суху масу у сушених баклажанах та баклажанових снеках впродовж зберігання залежно від виду паковання, %

$p \geq 0,95$, $n = 5$

Найменування зразка	Термін зберігання, міс.	Поліетиленові пакети із застібкою zip-lock			Поліпропіленові пакети з термозварювальним швом		
		Вміст загального цукру, %	Вміст редукуючих цукрів, %	Вміст сахарози, %	Вміст загального цукру, %	Вміст редукуючих цукрів, %	Вміст сахарози, %
Сушені баклажани без попередньої обробки	с/в*	46,81 ± 0,18	42,08 ± 0,15	4,42 ± 0,05	46,81 ± 0,18	42,08 ± 0,15	4,42 ± 0,05
	3	45,65 ± 0,16	41,03 ± 0,14	4,31 ± 0,04	46,89 ± 0,17	42,14 ± 0,13	4,45 ± 0,03
	6	44,45 ± 0,17	39,99 ± 0,13	4,20 ± 0,03	46,83 ± 0,15	42,11 ± 0,16	4,43 ± 0,04
	9	43,29 ± 0,19	38,96 ± 0,14	4,08 ± 0,05	46,86 ± 0,20	42,07 ± 0,12	4,44 ± 0,05
	12	42,14 ± 0,17	37,90 ± 0,15	3,98 ± 0,04	46,92 ± 0,19	42,16 ± 0,15	4,43 ± 0,04
	НІР	*0,49*	*0,40*	*0,12*	*0,51*	*0,40*	*0,12*
Сушені баклажани, попередньо витримані у 1%-му р-ні солі з 0,05% АК	с/в	46,84 ± 0,17	42,12 ± 0,14	4,43 ± 0,03	46,84 ± 0,17	42,12 ± 0,14	4,43 ± 0,03
	3	45,66 ± 0,15	41,05 ± 0,12	4,32 ± 0,03	46,93 ± 0,21	42,09 ± 0,13	4,46 ± 0,05
	6	44,45 ± 0,18	40,03 ± 0,14	4,19 ± 0,05	46,85 ± 0,16	42,07 ± 0,14	4,44 ± 0,04
	9	43,31 ± 0,17	38,97 ± 0,15	4,08 ± 0,04	46,84 ± 0,18	42,15 ± 0,15	4,43 ± 0,05
	12	42,16 ± 0,16	37,92 ± 0,13	3,97 ± 0,04	46,90 ± 0,17	42,13 ± 0,13	4,45 ± 0,04
	НІР	*0,47*	*0,39*	*0,11*	*0,51*	*0,39*	*0,12*
Сушені баклажанові снеки зі смаком солодкого перцю	с/в	54,31 ± 0,17	43,13 ± 0,13	10,95 ± 0,06	54,31 ± 0,17	43,13 ± 0,13	10,95 ± 0,06
	3	52,96 ± 0,18	42,06 ± 0,14	9,92 ± 0,05	54,29 ± 0,18	43,09 ± 0,12	10,93 ± 0,05
	6	51,61 ± 0,17	40,98 ± 0,15	8,82 ± 0,06	54,31 ± 0,16	43,10 ± 0,14	10,96 ± 0,05
	9	50,24 ± 0,18	39,92 ± 0,14	7,70 ± 0,05	54,32 ± 0,17	43,14 ± 0,13	10,95 ± 0,07
	12	48,90 ± 0,16	38,86 ± 0,14	6,58 ± 0,07	54,30 ± 0,16	43,12 ± 0,14	10,94 ± 0,06
	НІР	*0,49*	*0,40*	*0,17*	*0,48*	*0,37*	*0,17*
Сушені баклажанові снеки зі смаком томатів	с/в*	54,23 ± 0,16	43,07 ± 0,14	10,94 ± 0,06	54,23 ± 0,16	43,07 ± 0,14	10,94 ± 0,06
	3	52,88 ± 0,19	41,97 ± 0,15	9,82 ± 0,04	54,24 ± 0,18	43,09 ± 0,13	10,92 ± 0,05
	6	51,51 ± 0,16	40,91 ± 0,13	8,70 ± 0,06	54,20 ± 0,18	43,06 ± 0,13	10,92 ± 0,06
	9	50,19 ± 0,17	39,85 ± 0,14	7,58 ± 0,05	54,20 ± 0,16	43,07 ± 0,14	10,93 ± 0,04
	12	48,83 ± 0,17	38,78 ± 0,15	6,49 ± 0,06	54,21 ± 0,17	43,08 ± 0,12	10,94 ± 0,07
	НІР	*0,48*	*0,40*	*0,15*	*0,48*	*0,37*	*0,16*

*с/в – свіжовиготовлені зразки.

Згідно з даними табл. 2 та розрахованими НІР у сушених баклажанах не відбулося змін досліджуваних показників. За досліджуваних умов висушування та витримки 1%-му розчині солі з додаванням 0,05% аскорбінової кислоти не спостерігаються окиснення моноцукрів та гідроліз сахарози.

Після витримування баклажанових смужок у купажованих соках зафіксовано незначне підвищення вмісту редукуючих цукрів за рахунок їх дифузії із соків. В якості одного з поліпшувачів смаку купажованих соків використано цукор, що сприяло суттєвому підвищенню вмісту сахарози у сушених баклажанових снеках обох видів (приблизно у 2,46 рази).

Впродовж зберігання досліджуваних зразків у герметичному пакованні не зафіксовано суттєвих змін вмісту цукрів. Варіація показників зумовлена похибкою вимірювання. Впродовж зберігання у негерметичному пакованні виявлено суттєві зміни хімічного складу: поступове підвищення вологості, значні втрати редукуючих цукрів та сахарози, потемніння кольору внаслідок меланоїдиноутворення. Основними чинниками, що впливають на інтенсивність цієї реакції, є pH середовища та тривалість зберігання. При pH = 3 меланоїдиноутворення проявляється слабо і посилюється з його підвищенням [18]. pH досліджуваних зразків знаходиться в межах 4,4-4,9.

Клітковина – високомолекулярний полісахарид, який є головною складовою частиною оболонок рослинних клітин. У свіжих баклажанах її вміст склав 1,30 ± 0,01%, що в перерахунку на суху масу становить 14,48 ± 0,16%. Результати досліджень вмісту клітковини у сушених баклажанах та баклажанових снеках з врахуванням варіації [17] наведені у табл. 3.

Клітковина характеризується високою технологічною стійкістю. Обрані термін та температура висушування не вплинули на її вміст у сушених баклажанах без попередньої обробки. Клітковина також хімічно стійка до впливу слабких розчинів кислот і солей. Тому після витримування баклажанових смужок у 1%-му розчині солі з додаванням 0,05% аскорбінової кислоти також не спостерігалось змін її вмісту. Незначна варіація результатів досліджень спричинена похибкою вимірювання.

Вміст клітковини в овочевих культурах, використаних для отримання купажованих соків в основному близький до її вмісту у баклажанах: у томатах в середньому міститься 0,8%, у солодкому перці – 1,4%, у селері коренеплідній – 1,0%, у зелені кропу – 3,5%, у зелені петрушки – 1,5% [19].

При пресуванні овочевої сировини значна частина клітковини переходить у відходи. Тому у соках її вміст значно нижчий, що унеможливлює суттєве збагачення снеків клітковиною.

Таблиця 3

Вміст клітковини у сушених баклажанах та баклажанових снеках впродовж зберігання залежно від виду паковання, %

$p \geq 0,95$, n = 5

Найменування зразка	Термін зберігання, міс.	Поліетиленові пакети із застібкою zip-lock		Поліпропіленові пакети з термозварювальним швом	
		Вміст клітковини на сиру масу, %	Вміст клітковини на суху масу, %	Вміст клітковини на сиру масу, %	Вміст клітковини на суху масу, %
Сушені баклажани без попередньої обробки	с/в	13,12 ± 0,04	14,52 ± 0,04	13,12 ± 0,04	14,52 ± 0,04
	3	12,40 ± 0,06	14,47 ± 0,07	13,10 ± 0,06	14,49 ± 0,07
	6	12,20 ± 0,05	14,53 ± 0,06	13,10 ± 0,05	14,51 ± 0,05
	9	11,99 ± 0,08	14,50 ± 0,09	13,09 ± 0,08	14,48 ± 0,08
	12	11,80 ± 0,06	14,49 ± 0,07	13,10 ± 0,06	14,50 ± 0,07
	НІР		*0,19*		*0,18*
Сушені баклажани, попередньо витримані у 1%-му р-ні солі з 0,05% аскорбінової кислоти	с/в	13,10 ± 0,06	14,49 ± 0,06	13,10 ± 0,06	14,49 ± 0,06
	3	12,40 ± 0,05	14,46 ± 0,05	13,10 ± 0,05	14,49 ± 0,05
	6	12,17 ± 0,06	14,51 ± 0,07	13,12 ± 0,06	14,50 ± 0,07
	9	12,01 ± 0,06	14,53 ± 0,07	13,11 ± 0,06	14,51 ± 0,07
	12	11,89 ± 0,07	14,62 ± 0,09	13,09 ± 0,07	14,48 ± 0,08
	НІР		*0,20*		*0,19*
Сушені баклажанові снеки зі смаком солодкого перцю	с/в	14,06 ± 0,09	15,11 ± 0,10	14,06 ± 0,09	15,11 ± 0,10
	3	12,89 ± 0,06	15,08 ± 0,07	14,08 ± 0,06	15,12 ± 0,06
	6	12,68 ± 0,05	15,10 ± 0,06	14,07 ± 0,07	15,13 ± 0,08
	9	12,49 ± 0,05	15,12 ± 0,05	14,05 ± 0,05	15,10 ± 0,05
	12	12,28 ± 0,04	15,11 ± 0,05	14,02 ± 0,06	15,07 ± 0,06
	НІР		*0,20*		*0,20*
Сушені баклажанові снеки зі смаком томатів	с/в	14,33 ± 0,06	15,41 ± 0,06	14,33 ± 0,06	15,41 ± 0,06
	3	13,14 ± 0,05	15,38 ± 0,06	14,34 ± 0,05	15,43 ± 0,06
	6	12,92 ± 0,05	15,40 ± 0,06	14,33 ± 0,08	15,41 ± 0,09
	9	12,73 ± 0,04	15,42 ± 0,05	14,37 ± 0,04	15,46 ± 0,04
	12	12,56 ± 0,07	15,43 ± 0,09	14,35 ± 0,06	15,44 ± 0,07
	НІР		*0,19*		*0,19*

Однак після витримування свіжих баклажанів у купажованих соках на баклажанових смужках частково залишається м'якоть овочевих соків. Тому у сушених баклажанових снеках зафіксовано незначне збагачення їх клітковиною відносно свіжих баклажанів, зокрема: у снеках зі смаком солодкого перцю – на 4,2%, у снеках зі смаком томатів – на 6,45%. Різниця в збагаченні двох видів снеків зумовлена консистенцію соків. Купаж, половину якого складає томатний сік, містить значно більше м'якоті.

Результати досліджень та обрахунок НІР (табл. 3) засвідчують несуттєвість змін масової частки клітковини впродовж зберігання сушених

баклажанів та баклажанових снеків як в герметичному, так і негерметичному пакованні. Варіація даних показників спричинена похибкою вимірювання.

Пектинові речовини, до яких належать протопектин, розчинний пектин, пектинова та пектова кислоти, є похідними вуглеводів і входять до складу свіжих плодів і овочів. Усі вони, крім протопектину, розчинні у воді. Щоб з'ясувати вплив висушування на їх вміст, були проведені дослідження масової частки протопектину та розчинного пектину у сушених баклажанах та баклажанових снеках (табл. 4).

Таблиця 4

Вміст пектинових речовин у перерахунку на суху масу у сушених баклажанах та баклажанових снеках впродовж зберігання залежно від виду паковання, %

$p \geq 0{,}95$, $n = 5$

Найменування зразка	Термін зберігання, міс.	Поліетиленові пакети із застібкою zip-lock		Поліпропіленові пакети з термозварювальним швом	
		Вміст розчинного пектину, %	Вміст протопектину, %	Вміст розчинного пектину, %	Вміст протопектину, %
Сушені баклажани без попередньої обробки	с/в	3,12 ± 0,06	10,95 ± 0,05	3,12 ± 0,06	10,95 ± 0,05
	3	3,11 ± 0,05	10,96 ± 0,05	3,10 ± 0,04	10,93 ± 0,04
	6	3,12 ± 0,04	10,98 ± 0,04	3,10 ± 0,05	10,95 ± 0,04
	9	3,10 ± 0,04	10,97 ± 0,06	3,12 ± 0,06	10,94 ± 0,06
	12	3,11 ± 0,04	10,95 ± 0,04	3,11 ± 0,04	10,95 ± 0,06
	НІР	*0,13*	*0,14*	*0,14*	*0,14*
Сушені баклажани, попередньо витримані у 1%-му р-ні солі з 0,05% аскорбінової кислоти	с/в	3,10 ± 0,04	10,94 ± 0,04	3,10 ± 0,04	10,94 ± 0,04
	3	3,11 ± 0,03	10,95 ± 0,04	3,09 ± 0,03	10,96 ± 0,03
	6	3,09 ± 0,04	10,96 ± 0,03	3,11 ± 0,04	10,95 ± 0,04
	9	3,12 ± 0,05	10,95 ± 0,05	3,13 ± 0,06	10,96 ± 0,06
	12	3,10 ± 0,05	10,94 ± 0,04	3,11 ± 0,04	10,95 ± 0,05
	НІР	*0,12*	*0,12*	*0,13*	*0,13*
Сушені баклажанові снеки зі смаком солодкого перцю	с/в	3,13 ± 0,03	11, 15 ± 0,04	3,13 ± 0,03	11, 15 ± 0,04
	3	3,12 ± 0,04	11,16 ± 0,04	3,12 ± 0,06	11,16 ± 0,05
	6	3,10 ± 0,05	11,17 ± 0,04	3,12 ± 0,04	11,15 ± 0,06
	9	3,12 ± 0,04	11,15 ± 0,05	3,12 ± 0,03	11,15 ± 0,04
	12	3,12 ± 0,04	11,16 ± 0,04	3,11± 0,04	11,14 ± 0,05
	НІР	*0,12*	*0,12*	*0,12*	*0,14*
Сушені баклажанові снеки зі смаком томатів	с/в	3,11 ± 0,04	11,22 ± 0,04	3,11 ± 0,04	11,22 ± 0,04
	3	3,11 ± 0,06	11,19 ± 0,05	3,11 ± 0,03	11,22 ± 0,03
	6	3,12 ± 0,05	11,21 ± 0,04	3,12 ± 0,05	11,21 ± 0,05
	9	3,11 ± 0,05	11,20 ± 0,05	3,13 ± 0,05	11,24 ± 0,06
	12	3,10 ± 0,03	11,22 ± 0,05	3,11 ± 0,04	11,23 ± 0,05
	НІР	*0,14*	*0,13*	*0,12*	*0,13*

У свіжих баклажанах вміст розчинного пектину склав 0,37 ± 0,02%, що в перерахунку на суху масу становить 4,11 ± 0,18%. Під час висушування відбувається зменшення кількості водорозчинних речовин, що містяться у рослинній сировині. Тому виявлено, що у сушених баклажанах без попередньої обробки вміст розчинного пектину знижується на 24,24% порівняно з вихідною сировиною. Отримані дані свідчать, що у сушених баклажанах, попередньо витриманих у 1%-му розчині солі з додаванням 0,05% аскорбінової кислоти, а також у сушених баклажанових снеках обох видів масова частка розчинного пектину знаходиться на такому ж рівні (табл. 4). Це можна пояснити порівняно невисокими значеннями pH середовища та присутністю сахарози, що унеможливлюють окиснювальний розпад пектинових речовин. При отриманні свіжовіджатих купажованих соків розчинні пектинові речовини переходять у сік. Проте завдяки хімічній будові та вологоутримувальній здатності розчинного пектину він не дифундує у баклажанові смужки. Тому збагачення снеків розчинним пектином практично не відбувається.

Результати досліджень та обрахунок НІР (табл. 4) засвідчують несуттєвість змін вмісту розчинного пектину впродовж зберігання сушених баклажанів та баклажанових снеків як в герметичному, так і негерметичному пакованні. Варіація даних показників спричинена похибкою вимірювання.

Протопектин нерозчинний у воді, але піддається гідролізу під дією сильних кислот і нагрівання до 100°С або ферментів з утворенням пектину. У свіжих баклажанах вміст протопектину склав 0,98 ± 0,02%, що в перерахунку на суху масу становить 10,96 ± 0,17%. Внаслідок нерозчинності протопектину у воді в ході висушування баклажанових смужок не відбулося його втрат. Умови висушування дозволили інактивувати ферменти й запобігти гідролізу протопектину. Тому в обох зразках сушених баклажанів не спостерігалося змін його вмісту. При отриманні купажованих соків незначна кількість протопектину переходить у сік. Після витримування баклажанових смужок у соках внаслідок потрапляння на них м’якоті відмічено незначне збагачення протопектином баклажанових снеків обох видів відносно свіжих баклажанів на 1,77% і 2,44% відповідно.

Результати досліджень та обрахунок НІР свідчать про несуттєвість змін вмісту протопектину впродовж 12-ти місяців зберігання дослідних зразків у обох видах паковання. Незначна варіація спричинена похибкою дослідження.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Найбільш лабільним серед сполук вуглеводного комплексу у процесі висушування є розчинний пектин, а впродовж зберігання у негерметичному пакованні – цукри.

Клітковина та протопектин не піддаються змінам впродовж висушування та тривалого зберігання. Завдяки попередній витримці баклажанових смужок у купажованих соках відбувається збагачення сушених баклажанових снеків обох видів цукрами приблизно на 16%, клітковиною – на 4,2% і 6,5% відповідно, протопектином – на 1,77% і 2,44% відповідно. Отже, отримані результати досліджень свідчать, що досліджувані зразки сушеної баклажанової продукції, зокрема снеки характеризуються високою поживною та фізіологічною цінністю. Для тривалого зберігання досліджуваних зразків доцільно рекомендувати герметичне паковання.

Література

1.Дьякова Ю.В. Тенденції розвитку ринку сушеної плодоовочевої продукції України / Ю.В. Дьякова // SWorld: зб. наук. пр. – Одеса: Куприенко, 2013. – Вип. 2. – Том 9. – С. 60-68.

2.Снежкин Ю.Ф. Ковективно-вакуумная сушка растительного сырья / Ю.Ф. Снежкин, А.А. Хавин, Л.А. Боряк, Р.А. Шапарь // Пром. теплотехника. – 2002.– №1, т. 24. – С. 40-51.

3.Погожих М.І. Наукові основи теорії та техніки сушіння харчової сировини у масообмінних модулях: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня док. техн. наук: 05.18.12 „Процеси та обладнання харчових, мікробіологічних та фармацевтичних виробництв” / М.І. Погожих; Харк. держ. акад. технології та організації харчування. – Х., 2002. – 22 с.

4.Пат. 51028, МПК A23B 7/02. Спосіб сушіння морквяних вичавків / І.Ф. Малежик, А.Т. Безусов, Ю.П. Луцик, Г.М. Бандуренко, Т.М. Левківська (UA); Нац. ун-т харчових технологій (UA). – № u201001105; заявл. 03.02.2010; опубл. 25.06.2010, бюл. № 12.

5.Шапар Р.О. Інтенсифікація процесів сушіння рослинних пектиновмісних матеріалів: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук: 05.14.06 „Технічна теплофізика та промислова теплоенергетика” / Р.О. Шапар; НАНУ; Ін-т технічної теплофізики. – К., 2004. – 26 с.

6.Жданов І.В. Дослідження сушіння рослинної сировини у відцентровому псевдорозрідженому шарі: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук: 05.18.12 „Процеси та обладнання харчових, мікробіологічних та фармацевтичних виробництв” / І.В. Жданов; Донец. нац. ун-т економіки і торгівлі імені Михайла Туган-Барановського. – Донецьк, 2011. – 21 с.

7.Пат. 49797, МПК A23N 12/00. Спосіб сушіння моркви / Л.В. Капрельянц, Т.В. Шпирко, Л.В. Труфкаті, С.М. Кобєлєва, Л.Д. Зеленська (UA); Одес. нац. акад. харчових технологій (UA). – № u200912171; заявл. 26.11.2009; опубл. 11.05.2010, бюл. № 9.

8.Пат. 39686, МПК A23N 12/00. Спосіб сушіння листових овочів / А.В. Єгорова, Л.В. Труфкаті, С.М. Кобєлєва, Л.Д. Зеленська (UA); Одес. нац. акад. харчових технологій (UA). – № u200811144; заявл. 15.09.2008; опубл. 10.03.2009, бюл. № 5.

9.Євчук Я.В. Удосконалення технології сушіння плодів глоду: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук: спец. 05.18.13 „Технологія консервованих і охолоджених харчових продуктів” / Я.В. Євчук; Нац. ун-т харчових технологій. – К., 2012. – 24 с.

10. Чернышов С. Разработка и научное обоснование технологии сушёных томатов: автореф. дис. на соискание уч. степени док. техн. наук: спец. 05.18.01 „Технология консервированных пищевых продуктов” / С. Чернышов; Технический ун-т Молдовы. – Кишинёв, 2011. – 30 с.

11. Дьякова Ю. С-вітамінність баклажанових снеків / Ю. Дьякова, Н. Орлова // Товари і ринки. – 2014. – № 1. – С. 75-83.

12. Державний реєстр сортів рослин придатних для поширення в Україні у 2013 році (чинний станом на 18.11.2013 р.). – К.: ТОВ „Алефа", 2013. – 514 с.

13. ДСТУ 4954:2008. Продукти перероблення фруктів та овочів. Методи визначення цукрів. – [Чинний від 2009–01–01]. – К.: Держспоживстандарт, 2009. – 17 с.

14. Починок Х.Н. Методы биохимического анализа растений / Х.Н. Починок. – К.: Наукова думка, 1976. – 336 с.

15. Ермаков А.И. Методы биохимического исследования растений / А.И. Ермаков, В.В. Арасимович, М.И. Смирнова-Иконникова, Н.П. Ярош, Г.А. Луковникова. — Л.: Колос, 1972. — 456 с.

16. Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения сухих веществ или влаги: ГОСТ 28561-90. – [Введ. 1991–07–01]. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2003. – 9 с.

17. Чорний А.Ю. Статистика якості. Практикум: навч. посіб. / А.Ю. Чорний – К.: КНТЕУ, 2011. – 264 с.

18. Метлицкий Л.В. Биохимия плодов и овощей: монография / Л.В. Метлицкий – М.: Издательство „Экономика", 1970. – 271 с.

19. Скурихин И.М. Химический состав пищевых продуктов: Книга 1: Справочные таблицы содержания основных пищевых веществ и энергетической ценности пищевых продуктов / И.М. Скурихин. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ВО „Агропромиздат", 1987. – 224 с.

Стаття поступила в редакцію 25.12.2014 р.

УДК 664.681.2

ПАХОМОВА І.В., ТКАЧЕНКО А.С.
Львівська комерційна академія

ВПЛИВ НЕТРАДИЦІЙНОЇ СИРОВИНИ НА ЗБЕРЕЖЕНІСТЬ ЖИРОВМІСНИХ КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ

Проведено дослідження показників окислення та гідролізу кондитерського жиру під час зберігання з додаванням антиоксидантів. Доведена ефективність використання нетрадиційної сировини для подовження термінів зберігання жировмісних кондитерських виробів.

Ключові слова: антиоксиданти, жировмісні кондитерські вироби, перекисне число, бензидинове число, кислотне число, тіобарбітурове число.

Пахомова И.В., Ткаченко А.С. Влияние нетрадиционного сырья на сохранность жиросодержащих кондитерских изделий. *Проведено исследование показателей окисления и гидролиза кондитерского жира во время хранения с добавлением антиоксидантов. Доказана эффективность использования нетрадиционного сырья для продления сроков хранения жиросодержащих кондитерских изделий.*

Ключевые слова: антиоксиданты, жиросодержащие кондитерские изделия, пероксидное число, бензидиновое число, кислотное число, тиобарбитуровое число.

Pakhomova I. V., Tkachenko A.S. The affect of alternative raw material on storage of fat-containing confectionery products*. A study of oxidation index and hydrolysis of confectionary fat during storage with addition of antioxidants was carried out. Efficiency of usage of alternative raw materials for extending shelf life of fat-containing confectionery is proved.*

Keywords: antioxidant, fat-containing confectionery products, peroxide value, benzidine value, acid value, thiobarbituric value.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок з важливими науковими і практичними завданнями. На збереженість жировмісних кондитерських виробів впливають процеси окиснення їх ліпідної фракції, які відбуваються за рахунок утворення вільних радикалів. З метою подовження термінів зберігання жирів використовуються методи активного хімічного впливу на окислювальні процеси, що передбачають введення антиоксидантів [1; 2]. Тому, одним із пріоритетних сучасних напрямків у кондитерській галузі є застосування добавок із нетрадиційної природної сировини, які містять у своєму складі антиоксиданти, що сповільнюють процеси автоокислення у жирах для кондитерських виробів.

Аналіз останніх досліджень, у яких започатковано вирішення проблеми. Теоретичні та практичні аспекти виявлення антиокислювальної дії добавок із нетрадиційної сировини відображено у працях багатьох учених.

© Пахомова І.В., Ткаченко А.С., 2015

Зокрема проф. І.В. Сирохман досліджував антиоксидантні властивості амінокислот триптофану, метіоніну, цистеїну, таніну, кверцетину, морину, пірокатехіну, трави деревію, череди, шавлії, фіалки триколірної, бадану, імбиру, гвоздики, насіння лимонника, плодів шипшини, зародкових пластівців пшениці, екстрактів суцвіття вільхи, елеутерококу, ехінацеї та інших [3].

Цілі статті. Метою роботи є дослідження впливу деякої нетрадиційної природної сировини на збереженість жиру, що входить до складу кондитерських виробів.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Нами досліджено вплив добавок сухих порошків споришу, барбарису, базиліку, імбиру та плодів шипшини на збереженість жиру, які вносили у кількості 0,2% від його маси. Для експерименту було обрано жир твердий «Сонола», який використовують у кондитерському виробництві для виготовлення вафельних виробів та печива. Дослідні зразки зберігали у термостаті протягом 30 діб за температури $(48\pm2)^{o}$C. Процеси окиснення та гідролізу жирової основи для кондитерських виробів визначали за реакціями бензидину та тіобарбітурової кислоти з карбонільними сполуками (бензидинове і тіобарбітурове числа), йодометричним методом (перекисне число) та методом титрування (кислотне число), а також за органолептичними показниками [4 -7].

Органолептичні показники перевіряли відповідно вимог нормативного документу [8] за такими показниками – колір, смак, запах Свіжий кондитерський жир у розтопленому стані був прозорим, з типовим смаком і запахом. Наприкінці зберігання відчувався згірклий запах та пожовтіння поверхні жиру. Результати органолептичної оцінки якості жиру на 30 добу зберігання представлено на рис. 1. Найнижчі показники були у контрольного зразку жиру, який мав нетиповий згірклий запах і смак вже на 10 добу зберігання. Погіршення органолептичних властивостей продукту посилювалось у процесі зберігання. Зразки жиру з внесенням природних добавок зберігалися краще. Усі внесені добавки з нетрадиційної сировини відзначилися антиоксидантною дією, оскільки погіршення смаку та згірклий запах у даних зразках жиру відчувалися значно менше, ніж у контрольному. Але дія кожної добавки на жир була індивідуальною. Відповідно до сенсорної оцінки органолептичних показників, найкращу антиоксидантну дію проявили базилік і шипшина. Імбир, барбарис та спориш проявили дещо меншу стабілізуючу здатність, оскільки згірклий запах, смак та пожовтіння поверхні, у даних

зразках жиру, спостерігалося дещо сильніше, ніж у зразках з додаванням шипшини та базиліку наприкінці зберігання.

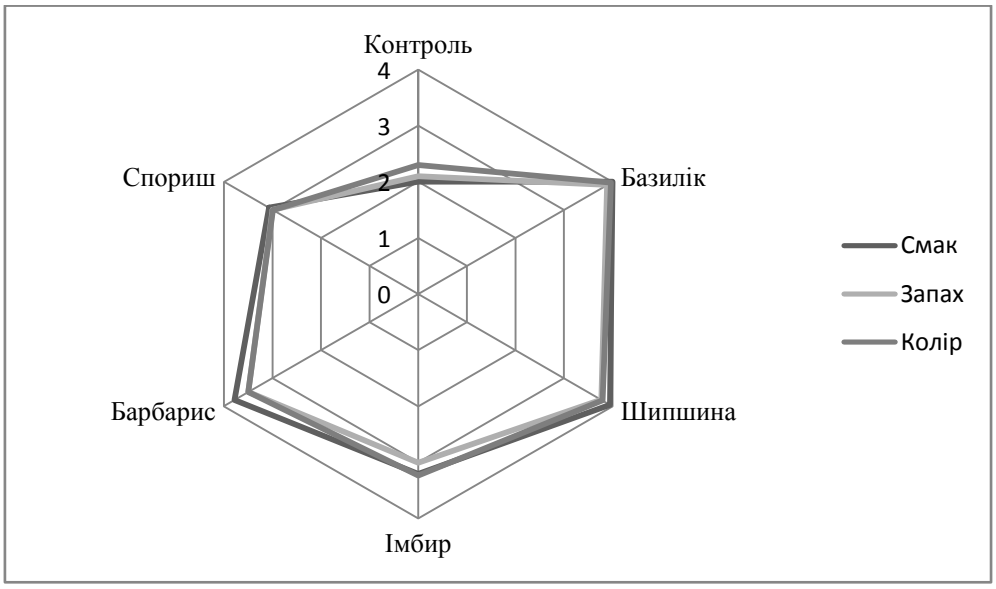
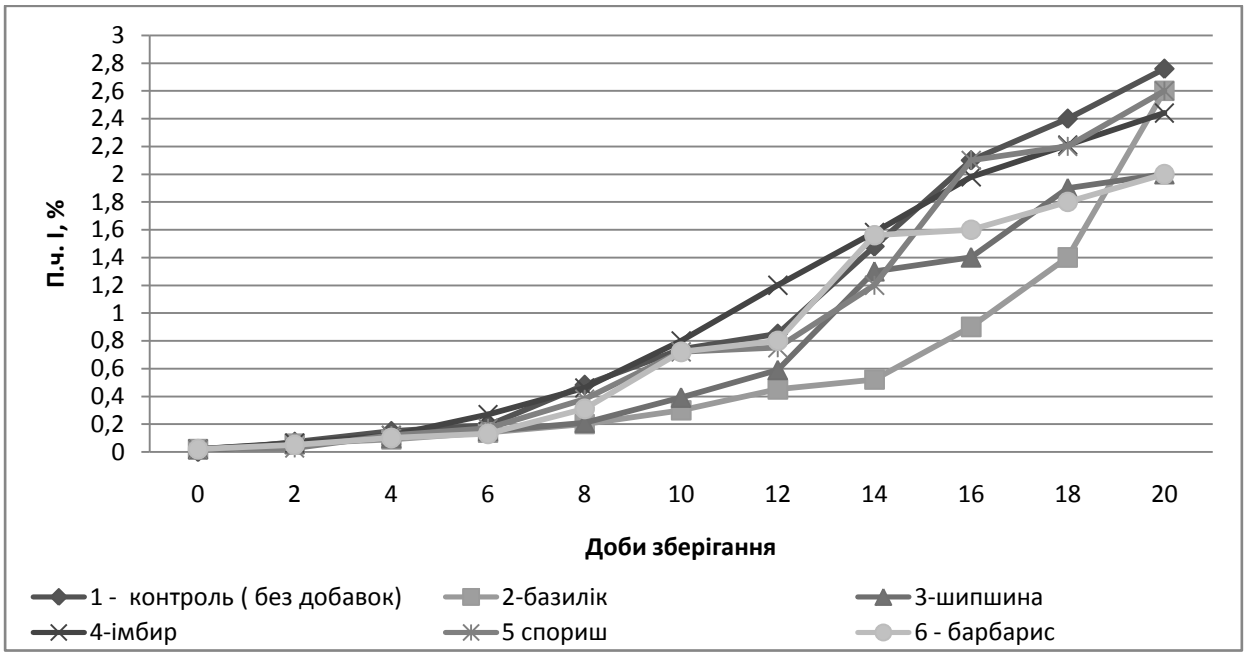


Рис.1. Органолептична оцінка якості досліджуваного жиру на 30 добу зберігання

Закономірність окислювальних процесів у досліджуваному жирі за органолептичними показниками підтвердили і результати зміни їх перекисних чисел, які характеризують вміст у жирі первинних продуктів окиснення. Результати визначення перекисного числа представлені на рис. 2.

На основі наших досліджень можна зробити висновок, що перекисне число у всіх зразках постійно зростає, що обумовлено накопиченням первинних продуктів окиснення. Але інтенсивність їх збільшення є різною, що можна прослідкувати вже з другої доби зберігання. У контрольному зразку за добу перекисне число зросло у 3,68 рази, а у зразках жиру з додаванням базиліку – в 3, шипшини – 2,89, імбиру – 3,36, споришу – 1,42, барбарису – 2,63 рази. Тобто, за перші дві доби найкращими антиоксидантними властивостями відзначився спориш. Проте на 10 добу зберігання тенденція зростання перекисних чисел стала дещо іншою, однак їх найбільша кількість спостерігалася у контрольному зразку.

У зразках з додаванням базиліку і шипшини кількість пероксидів, у порівнянні з контролем, була меншою в 2,46 і 1,89 рази відповідно. З 16-ї доби інтенсивність зростання перекисних сполук значно знизилась, а наприкінці зберігання кращою антирадикальною здатністю відзначилася шипшина, яка гальмувала накопичення пероксидів в 1,22-1,30 разів більше за інші антиоксиданти.



Контроль: $y = 0{,}1492t^{-0{,}4865}$ $R^2 = 0{,}9292$

Базилік: $y=0{,}1018t^{-0{,}4202}$ $R^2 = 0{,}9134$

Шипшина: $y=0{,}1118t^3-0{,}3899t^2- 0{,}7695t +2{,}2592$ $R^2 = 0{,}8969$

Імбир: $y=0{,}1385t^3-0{,}3843t^2-1{,}5462t+ 3{,}5856$ $R^2 = 0{,}9658$

Спориш: $y= 0{,}1407t^3-0{,}486t^2-0{,}97t+2{,}77$ $R^2 = 0{,}9115$

Барбарис: $y = 0{,}1350t^3-0{,}4650t^2-0{,}965t+2{,}67$ $R^2 = 0{,}9023$

Рис. 2. Вплив природних добавок на зміну перекисного числа кондитерського жиру під час зберігання за температури (48±2)°С

Бензидинове число характеризує вміст у досліджуваних разках жиру нелетких карбонільних сполук з високою молекулярною масою (табл. 1).

Таблиця 1

Вплив природних добавок на зміну бензидинового числа кондитерського жиру під час зберігання за температури (48±2)°С

Природні добавки, 0,2% до маси жиру	Тривалість зберігання, діб	
	15	30
1. Контроль (без добавок)	0,580	0,696
2. Базилік	0,470	0,608
3. Шипшина	0,310	0,341
4. Імбир	0,248	0,414
5. Спориш	0,360	0,556
6. Барбарис	0,301	0,399

З таблиці видно, значення перекисних та бензидинових чисел є взаємопов'язаними між собою. Найкращі результати мав зразок з додаванням

шипшини. Його значення бензидинового числа на 30 добу зберігання було вдвічі менше, ніж у контролі. Загалом усі добавки проявили антиоксидантну властивість, оскільки значення бензидинових чисел є меншими за контроль.

Активність антиоксидантів базується на здатності реагувати з вільними радикалами з утворенням малоактивних сполук. Накопичення моно- і діальдегідів можна простежити визначаючи тіобарбітурое число. Дані дослідження приведені у табл. 2.

Таблиця 2

Вплив природних добавок на зміну тіобарбітурового числа кондитерського жиру на 30 добу зберігання за температури (48±2)^{o}C

Природні добавки, 0,2% до маси жиру	Значення оптичної густини за відповідної довжини хвилі (нм)	
	448-452	532-535
1. Контроль (без добавок)	0,30	1,20
2. Базилік	0,28	0,97
3. Шипшина	0,16	0,53
4. Імбир	0,27	0,89
5. Спориш	0,20	0,67
6. Барбарис	0,27	0,98

Відповідно до таблиці, показники оптичної густини на λ452 і λ535 значно відрізнялися. Дослідження на різних довжинах хвилі проводиться з метою визначення кількості моно- і діальдегідів, оскільки на λ452 знаходимо максимум концентрації моноальдегідів, а при λ535 вимірюється максимальна кількість діальдегідів. Так, найменша кількість моноальдегідів накопичилася у зразках жиру з додаванням споришу та шипшини, в інших зразках вона була дещо більшою, але меншою за контроль на 6-7%. Зазначимо, що кількість діальдегідів у зразку, що слугував контролем була значно вищою, ніж в інших зразках. Стабілізуюча здатність базиліку та барбарису була майже на одному рівні, у той час, коли кількість діальдегідів у зразку з додаванням імбиру була меншою – 0,89. Високими антиоксидантними властивостями відзначився спориш. Кількість діальдегідів у зразку жиру з його додаванням була в 1,79 рази нижчою за контроль. Найкращий результат показала шипшина. Кількість моно- і діальдегідів у цьому зразку була в 1,5 та 2,27 рази меншою за контроль.

Накопичення жирних кислот, що відбувається в наслідок зберігання жиру можна простежити за вимірюванням кислотного числа. Результати досліджень подані у табл. 3. Кислотне число збільшується із терміном зберігання жиру. При кожному вимірюванні кількість вільних жирних кислот була більшою у контрольному зразку, в порівнянні зі зразками, що містили біоантиоксиданти.

Таблиця 3

Плив природних добавок на зміна кислотного числа кондитерського жиру за температури(48±2)ºС

Природні добавки, 0,2% до маси жиру	Тривалість зберігання, діб	
	10	20
1. Контроль (без добавок)	0,48	1,10
2. Базилік	0,39	0,99
3. Шипшина	0,43	0,91
4. Імбир	0,36	0,96
5. Спориш	0,46	1,00
6. Барбарис	0,46	0,83

На 20 добу зберігання найменший показник зафіксовано у зразках з додаванням шипшини та барбарису,що було меншим за контроль на 20 і 32 % відповідно. Спориш та базилік відзначилися дещо гіршою антиоксидантною активністю.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Таким чином, отримані результати досліджень свідчать про високу ефективність використання природних антиоксидантів на процеси окислення та гідролізу, що відбуваються у жирах під час зберігання. Оскільки псування ліпідної фракції у жировмісних кондитерських виробах є причиною погіршення їх якості, то перспективним є використання дослідженої нетрадиційної сировини у їх виробництві. Подальші дослідження плануємо присвятити вивченню процесу зберігання кондитерських виробах із додаванням досліджених біоантиоксидантів.

Література

1. Козин Н. И. Химия и товароведение пищевых жиров / Н. И. Козин – М.: Гос. изд-во торг. литры, 1958. – 671 с.

2. Сирохман И. В. Кондитерские изделия из нетрадиционного сырья / И. В. Сирохман. – К.: Техніка, 1987. – 197 с.

3. Сирохман І.В. Наукові проблеми зберігання жирів та поліпшення споживних властивостей жировмісних продуктів : автореф. дис. д-ра тех. наук : спец. 05.18.15 / І.В. Сирохман. – К.: 1995. – 46 с.

4. Руководство по методам исследования, технологическому контролю и учету производства в масложировой промышленности. Общие методы исследования жиров и жиросодержущих продуктов / Под ред. В. П. Ржехина, А. П. Сергеева. – Т. 1. – Кн. 2. – Л. ВНИДЖа, 1967. – С. 992-994.

5. Соболева М. И. Применение 2-тиобарбитуровой кислоты в исследованиях кондитерских товаров / М. И. Соболева // Научные труды кафедры товароведения продовольственных товаров МИНХА. – М. – 1968. – Вып. 49. – С. 28-35.

6. Жири рослинні та олії. Метод визначення пероксидного числа : ДСТУ 4570:2006. – [Дата введення в дію 2008-01-01]. – К. : Держстандарт України, 2007. – 6 с. – (Національний стандарт України).

7. Олії. Методи визначення кислотного числа : ДСТУ 4350:2004. – [Дата введення в дію 2005-01-01]. – К. : Держстандарт України, 2005. – 8 с. – (Національний стандарт України).

8. Маргарини, жири кондитерські та для молочної промисловості. Правила приймання та методи випробування : ДСТУ 4463:2005. – [Дата введення в дію 2007-01-01]. – К. : Держстандарт України, 2006. – 35 с. – (Національний стандарт України).

Стаття поступила в редакцію 24.12.2014 р.

УДК 628.1.033

ПРЯДКО О.А.
Національний університет біоресурсів і природокористування України

ГАРМОНІЗАЦІЯ ЯКІСНИХ ВИМОГ ВОДИ ПИТНОЇ

Дослідження присвячене проблемі якості питної води в Україні і світі. Зроблений аналіз діючих нормативних актів, порівняльний аналіз показників якості питної води.

Ключові слова: вода питна, показники якості, нормативні акти, якість, оцінка, порівняння, контроль.

Прядко О.А. Гармонизация качественных требований питьевой воды. *Исследование посвящено проблеме качества питьевой воды в Украине и мире, проанализировано нормативные акты, сделаный сравнительный анализ качественных показателей питьевой воды.*

Ключевые слова: вода питьевая, показатели качества, нормативные документы, качество, оценка, сравнение, контроль.

Prjadko O.A. Harmonization of quality requirements of drinking water. *Research it is sanctified to the problem of quality of drinking water in Ukraine and in the world. Analysis of operating normative acts and comparative analysis of indexes of quality of drinking water are mane.*

Keywords: drinkable water, indexes of quality, normative acts, quality, estimation, comparison control.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок з важливими і практичними завданнями. У всіх розвинутих країнах якість води є предметом особливої уваги держави, засобів масової інформації та населення. Оцінка якості води є досить трудомістким завданням, оскільки базується на порівнянні середніх концентрацій, які спостерігаються в пункті контролю якості води з установленими нормами для кожного інгредієнта.

Наслідуючи принцип єдності природної води, сформульований В.І.Вернадським, основою сучасної системи якості води (питної, стічної, поверхневої і підземної) повинна бути класифікація, яка охоплює показники і критерії складу та властивостей води (фізичні, хімічні, біологічні), які в сукупності придатні для вирішення широкого кола проблем, пов’язаних з різними видами водогосподарської діяльності, використанням та охороною водних ресурсів. Така система повинна відповідати одночасно екологічним,

© Прядко О.А., 2015

гігієнічним та технологічним вимогам. На сьогодні такої системи немає, тому що це складна міждисциплінарна задача. Нижче ми зробили крок в напрямку її вирішення шляхом аналізу переваг і недоліків систем показників якості води з позицій екологічної доцільності, які склались в Україні, Європейському Союзі та Сполучених штатах Америки [1-5] .

Враховуючи важливість для здоров'я населення якість питної води, фахівці Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ) розробляють базові нормативи якості, які публікують у «Керівництво контролю якості питної води», на основі яких розроблені національні стандарти країн Європи, Америки, Азії та Африки.

В країнах західної Європи, США, Канаді до правових питань водокористування ставляться досить серйозно, відповідно й нормативна база розробляється досить прискіпливо. В основі водогосподарської політики Євросоюзу лежить спрямування до збереження та відновлення водних екосистем. Проблема полягає у вирішенні протиріччя: людина є центральним фактором благополуччя або неблагополуччя гідроекосистеми, яка забруднюється внаслідок її діяльності, в той же час потребує воду, корисну для здоров'я. Це протиріччя потребує пошуку рівноваги між цими двома аспектами водно-екологічних проблем [6-7].

Цілі статті. В умовах євроінтеграції постає гостра проблема невідповідності законодавства України до законодавства Європейського Союзу, зокрема у сфері технічного регулювання. Адаптація законодавства у сфері технічного регулювання здійснюється шляхом впровадження технічних регламентів на основі відповідних директив ЄС.

Аналіз показує, що в Україні до питної води нормується на 28 % показників менше, ніж передбачено вказаною Директивою ЄС. Крім цього, вимоги європейські в більшості випадків є більш жорсткими.

Зазначена проблема не може бути врегульована шляхом внесення змін до діючих нормативно - правових актів, оскільки у Євросоюзі існують Директиви Європейського Парламенту та Ради Європи та документи Кодекс Аліментаріус, а в Україні обрано шлях зближення національного законодавства до Європейського.

Введення нових стандартів – складна задача, оскільки необхідно не тільки визначити коло показників нормування, але й володіти методиками аналізу, які дозволяють оцінити умови існування і можливі шляхи трансформації кожного компонента, який контролюється. Крім того важливо визначити на необхідному метрологічному рівні не тільки його валовий вміст, але й кількісне

співвідношення окремих форм існування речовин у воді (наприклад, у вигляді іонів, молекул, комплексних і колоїдних частинок). Найкращим є варіант, коли методики аналізу враховують регіональні геохімічні особливості формування складу води.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Співставлення норм якості питної води України, Європейського Союзу, Всесвітньої організації охорони здоров'я та Національних норм США є досить цікавими (табл. 1).

Можна констатувати, що одні і ті ж самі показники якості води в різних нормативних документах суттєво відрізняються один від одного. Одночасно, в Українських нормативах для деяких показників встановлені гранично допустимі концентрації, які знаходяться за межами чутливості методик, що застосовуються або за межами можливостей технологій для очистки води.

Всі нормативи з якості питної води регламентують тільки верхню межу ГДК. Однак, гігієністи давно визнали, що є певна область оптимальних значень показників, яка найбільш сприятлива для споживання людиною. Отже, давно існуючи рекомендації про встановлення нижньої межі ГДК деяких розчинених у води речовин повинні бути законодавчо затверджені.

В табл. 1 виконано порівняння за найпоширенішими показниками національних стандартів з європейськими, американськими та стандартами Всесвітньої організації охорони здоров'я. Найважливіші показники якості води, які є критеріями складу і властивостей води (хімічні сполуки, (іони, молекули) і властивості фізичної, хімічної, біологічної природи, які володіють тільки їх притаманними ознаками, мають загальноприйняту наукову назву та розмірність) подібні в Україні, Євросоюзі і відповідають прийнятим ВООЗ.

Якість питної води в США забезпечується спеціальним законом «Про безпеку питної води», який відрізняється від «Закону про чисту воду». Головну роль при контролі питної води (тобто очищеної та поданої у водопровідну мережу) відіграє оцінка «рівнів максимального забруднення». При цьому аналізується у воді більше 80 хімічних сполук.

Нормативи якості питної води США розподілені на дві групи:

Національні первинні нормативи питної води – первинні стандарти (NPDWP) обов'язкові для водопровідних мереж на всій території США;

Національні вторинні нормативи питної води – вторинні стандарти (NSDWP), які не обов'язкові на федеральному рівні, але можуть бути прийняті як обов'язкові рішеннями властей штату або населеного пункту.

Таблиця 1

Порівняння нормативів якості питної води

Показник	Україна	ВООЗ	ЕС	NPDWP NSDWP (США)
pH	6,5 - 8,5	6,5 - 8,5	6,5 - 9,5	6,5 - 8,5
Лужність, мг-екв/л	0,5-6,5	-	-	-
Вміст солей, загальна мінералізація (сухий залишок), мг/л	100-1000	-	Вода не повинна бути агресивною	500
Магній, мг/л	10-80	-	-	-
Залізо,мг/л	0,3	0,3	0,2	0,3
Азот амонійний,мг/л	2	1,5	0,5	-
Нітрити,мг/л	3,3	3	0,5	1
Нітрати,мг/л	45	50	50	44.3
Хлориди,мг/л	350	250	250	250
Сульфати,мг/л	500	250	250	250
Окислення перманганатне,мг/л	4	-	5	-
Розчинений кисень,мг/л	6	-	80-120%	-
БСК-5,мг/л	3	3	3	-
ХСК,мг/л	15	-	-	-
Феноли,мг/л	0,001	-	0,005	0,001
Марганець,мг/л	0,1	0,1	0,05	0,05
Хром (заг),мг/л	0,5	0,05	0,05	0,1
Мідь, мг/л	1	1	1	1,3
СПАР	0,3	-	0,3	0,5

Вторинні стандарти додатково до федеральних нормують показники якості води, які впливають на косметичні та (або) смакові показники. Нормативи Всесвітньої організації охорони здоров'я розподілені за групами забруднювачів: домішки неорганічні; компоненти радіоактивності; органолептичні показники (дві підгрупи); домішки, які не здійснюють вплив на здоров'я людей в концентраціях, що зазвичай зустрічаються у воді; домішки

органічних речовин; пестициди; речовини, які застосовуються або утворюються при дезинфекції води.

Діючи документи ЕС з водної політики і ті, що розробляються, включають поділ природних вод за рівнями екологічного статусу. Виділені високий (high), добрий (good), посередній (moderate), поганий (poor) та дуже поганий (bad). Для перших трьох рівнів екологічного статусу охарактеризовані біологічні, гідроморфологічні, фізико-хімічні показники якості. В загальноєвропейській класифікації оцінюються фізичні, хімічні, мікробіологічні показники (всього 46), однак, не всі важливі показники охарактеризовані у повній мірі у всіх категоріях, в межах підкатегорій відсутні мінімальні значення параметрів. Необхідність удосконалення цієї системи очевидна.

Система ГДК, яка широко застосовується для оцінки якості води в екологічному та гігієнічному нормування, побудована на основі експериментально встановлених критеріїв безпечності конкретних токсичних речовин, які містяться у воді, для людини та водних організмів. ГДК відповідають таким концентраціям речовини, які не викликають прямого або опосередкованого впливу на здоров'я населення за умови впливу на організм протягом всього життя і не погіршують санітарно-гігієнічні умови водокористування.

Звертає на себе увагу та обставина, що за Українськими нормативами при великій кількості затверджених ГДК (біля 1500 санітарно-гігієнічних показників) реальна кількість показників, що підлягають аналіз біля 40, за нормами ЕС – біля 50, за нормами США – біля 100, за нормами ВООЗ – біля 160. Причому за зарубіжними нормами по великій кількості показників не вказані ГДК внаслідок відсутності надійних даних для встановлення норм (на думку укладачів нормативних документів).

Висновки та перспективи подальших досліджень. Запропонована в існуючих українських стандартах система контролю питної води побудована тільки з врахуванням її «нешкідливості», і не враховує її «корисність». В той же час вода повинна не тільки не містити небезпечних концентрацій забруднюючих речовин, але й забезпечувати живі організми біогенними мікро- і мікроелементами.

Вимоги, які ставляться до питної води в існуючих державних стандартах при уважному розгляді виявляються такими, які протирічать критерію фізіологічної повноцінності, тобто з встановлених ГДК, які не враховують мінімальні концентрації компонентів складу води випливає, що найвищу якість має дистильована вода, яка повністю позбавлена розчинених речовин.

«Екологічне» та існуюче «споживацьке» (санітарно-гігієнічне) нормування води взаємопов'язані. Для забезпечення екологічного благополуччя водних об'єктів повинні бути розроблені нормативи, які характеризуються стійкість гідроекосистем та методи їх оцінки. При розробці таких показників необхідно враховувати процеси розповсюдження, накопичення, деструкції, біоакумуляції і трансформації забруднюючих речовин в екосистемах. Так, наприклад, при санітарно-гігієнічному нормуванні якості води не враховуються процеси накопичення (хімічного і біологічного) шкідливих речовин в результаті переходу їх з одного середовища в інше, наприклад, з повітря у воду. Показником цілісності гідроекосистеми може слугувати властивість до самоочищення, для цього необхідно розробити уніфікований метод визначення величини цієї характеристики водного об'єкту. Це дозволило б перебудувати систему нормування і контролю якості води і призупинити процеси, які ведуть до погіршення якості води і виснаження водних запасів.

Література

1. Про питну воду та питне водопостачання : Закон України [від 10.01.2002 № 2918-III] / Режим доступу: http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2918-14.

2. Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення : Закон України [від 22.05.2008 № 4004-12] / Режим доступу: http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/4004-12.

3. Фомин Г.С. Вода, контроль химической, бактериальной и радиационной безопастности по международным стандартам / Г.С. Фомин. – М. : Энциклопедический справочник, 2000.

4. Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною : ДСанПіН 2.2.4-171-10 [затверджені наказом МОЗ України від 12.05.2010 № 400, зареєстровано в Мін'юсті України наказом від 01.07.2010 за № 452/17747] / Режим доступу: http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z0452-10.

5. Про Загальнодержавну цільову програму «Питна вода України на 2011-2020 роки» : Закон України [від 03.03.2005 № 2455-IV] / Режим доступу: http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/2455-15.

6. Guidelines for Drinking — water Quality. Third edition. — Geneva: World Health Organization, 2004. — Vol. 1: Recommendations (Керівні настанови із забезпечення якості питної води ВООЗ).

7. Про встановлення рамок діяльності Співтовариства в галузі водної політики : Директива 2000/60/ЕС Європейського парламенту і Ради [від 23 жовтня 2000 року] / Режим доступу: http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/994_962.

Стаття поступила в редакцію 19.12.2014 р.

УДК 664.934-047.37:66.083.2

СОКОЛОВ С.А., ГУРА О.В., СЕВАТОРОВ М.М., ДЕКАНЬ О.О.
Донецький Національний університет
економіки і торгівлі ім. Михайла Туган-Барановського

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ОЦІНКА СТРУКТУРНО-МЕХАНІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПЕЧІНКОВИХ ПАШТЕТІВ, ОТРИМАНИХ ЗА РІЗНИМИ ТЕХНОЛОГІЯМИ

Соколов С.А., Гура О.В., Севаторов М.М., Декань О.О. Експериментальна оцінка структурно-механічних властивостей печінкових паштетів отриманих за різними технологіями. *В статті наведено результати досліджень реологічних характеристик в'язкопластичних харчових продуктів які були виготовлені за різними технологіями. Наведено результати розрахунків структурно механічних характеристик печінкових паштетів.*

Ключові слова: *високий тиск, реологічні характеристики, печінковий паштет, криві перебігу, поверхня відгуку.*

Соколов С.А., Гура А.В., Севаторов Н.Н., Декань А.А. Сравнительная (экспериментальная) оценка структурно-механических свойств печеночных паштетов полученных по различным технологиям. *В статье приведены результаты исследований реологических характеристик вязкопластичных пищевых продуктов которые были изготовлены по различным технологиям. Приведены результаты расчетов структурно механических характеристик печеночных паштетов.*

Ключевые слова: *высокое давление, реологические характеристики, печеночный паштет, кривые течения, поверхность отклика.*

Sokolov S., Gura A., Sevatorov M., Dekan A. Comparison (experimental) evaluation of the structural and mechanical properties of liver pâté obtained by different technologies. *The paper presents the results of studies viscoplastic rheological characteristics of food products which have been produced by different technologies. The calculation results of the structural mechanical properties of liver pâté.*

Keywords: *high pressure rheological characteristics, liver pate, the flow curves, the response surface.*

Постановка проблеми. Пріоритетним завданням харчової промисловості впродовж останніх десятиліть стало створення і впровадження принципово нових технологій оброблення харчових продуктів із метою продовження терміну їх зберігання. Однією із таких якісно нових технологій є оброблення продуктів високим тиском. Нині в багатьох зарубіжних країнах використання високого тиску вже стало реальністю. Практика його використання свідчить про те, що застосування даної технології не тільки забезпечує пастеризацію харчових продуктів, але і певною мірою покращує їх органолептичні властивості та реологічні характеристики і значно подовжує термін їх зберігання. В Україні

©Соколов С.А., Гура О.В., Севаторов М.М., Декань О.О., 2015

проблема застосування високого тиску для оброблення харчових продуктів стає все більш актуальною, вирішення якої дозволить отримувати продукти з високими санітарно-бактеріологічними показниками без втрати природних харчових властивостей. Роботи у цьому напрямку ведуться у провідних наукових центрах нашої країни.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питанням впливу високого тиску на структурно-механічні характеристики харчових продуктів займалися такі вчені, як Труджіло, Буфа, та ін. [8,9]. Ними було зроблено висновки, що обробка тиском може викликати сильний вплив на білки, викликаючи оборотні й необоротні структурні зміни, які приводять до денатурації білка, концентрації або утворення гелю. Однак, на сьогодення немає чітких даних про структурно-механічні властивості в‘язко-пластичних харчових продуктів, які б дали уявлення про технологічні і органолептичні властивості, такі як ніжність, соковитість, однорідність і т. ін.

Виклад основного матеріалу дослідження. З метою дослідження впливу високого тиску на структурно-механічні властивості паштету, отриманого різними способами, нами було проведено цикл експериментів. Отримані результати у подальшому дадуть змогу розробляти новітні технології виробництва паштетів та проектувати відповідне обладнання та технологічні лінії.

Структурно-механічні властивості паштетів залежать від об'ємного співвідношення дисперсної фази й дисперсійного середовища, характеру й міцності зв'язку між середовищем і дисперсними частками, від характеру й міцності зв'язку часток між собою. Відповідно до класифікації П.А. Ребіндера [4], вони проявляють властивості конденсаційно-кристалізаційних і коагуляційних структур. Структурно-механічні характеристики відображають, у першу чергу, стан білків та їх водозв’язувальної здатності, і можуть бути використані для оцінки впливу технологічної обробки на якість продукту.

Структурно-механічні властивості продуктів, які залежать від структури тканини, характеризують також і консистенцію. Консистенцію, або ніжність, продукту більшість дослідників розглядають як органолептичний еквівалент опору продукту деформуючим і руйнуючим зусиллям. Однак сенсорне поняття ніжності продукту ширше й містить у собі комплекс відчуттів, що відображають такі властивості тканини, як міцність волокон, м'якість, щільність, соковитість.

Із реологічних властивостей, які містять комплекс структурно-механічних характеристик, нами досліджувалися в’язкість, яка є узагальненою характеристикою складної структури паштетів, і напруження зсуву, яке характеризує здатність утримувати форму та міцність структури.

Об'єктами реологічних досліджень були 3 зразки:

- зразок №1 – сирий фарш для одержання паштету [1];

- зразок №2 – паштет, оброблений протягом 20 хвилин тиском 600 МПа [2].
- зразок №3 – паштет, приготований традиційним способом [1].

В експериментах використовувався ротаційний віскозиметр Rheotest RN4.1. Так як досліджувані зразки мають досить високу в'язкість, нами використовувалася вимірювальна система циліндр-циліндр із ротором типу *H1*.

Для одержання достовірних кривих перебігу, які відображатимуть властивості паштетів при зрушенні, ми забезпечили термостатуюванням гомогенну температуру 20ºС в усьому обсязі зразка, коливання температури становили не більше 0,1ºС протягом експерименту, зразки мали однорідну консистенцію й не зазнавали хімічних перетворень.

На рис. 1 зображені криві перебігу досліджуваних зразків, які побудовані за даними експерименту. Характер кривих перебігу показує, що кожному значенню швидкості зрушення відповідає певний рівноважний стан продукту. Вихідний сирий фарш, а також паштети, отримані в результаті термічної обробки й обробки ВТ, відносяться до неньютонівських твердоподібних систем з вираженою псевдопластичністю.

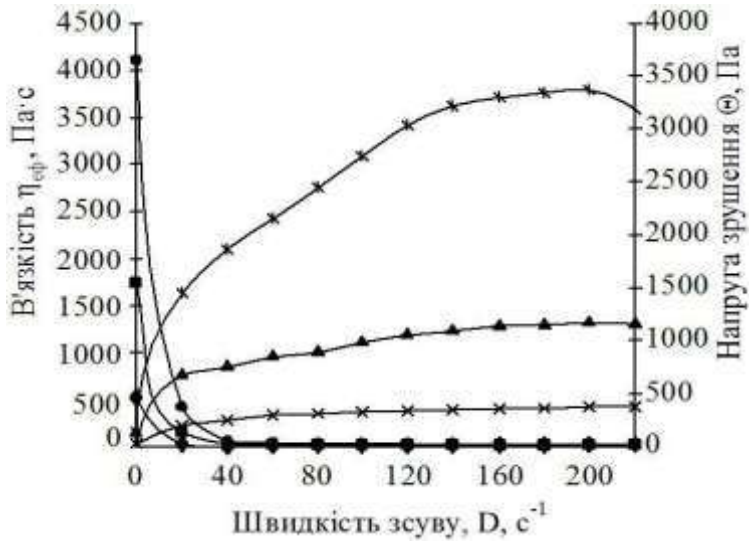


Рис. 1. Криві перебігу: *в'язкості(* - *зразка №1;* - *зразка №2;* - *зразка №3); напруги зрушення: (* - *зразка №1;* - *зразка №2;* - *зразка №3*

[Авторська розробка]

Зі збільшенням швидкості зрушення в'язкість зменшується й стабілізується при переході у зону зруйнованої структури. При перевищенні швидкості зрушення значення 40 1/с швидкість зміни значень в'язкості значно зменшується. Коливання величини напруги зрушення значні в залежності від стану зразків.Нами отримані значення напруги зрушення θ й ефективної в'язкості зразків паштетних мас $\eta_{еф}$ залежно від швидкості зрушення D (табл. 1).

Із графіків видно, що кількісні значення величин реологічних характеристик

зразків істотно відрізняються. Для реологічних характеристик печінкового паштету, виготовленого з використанням термічної обробки, спостерігається збільшення значень, пов'язане, насамперед, зі зміною стану білкових молекул, що стабілізують паштетну емульсію [3].

Таблиця 1

Результати експериментальних досліджень *[Авторська розробка]*

Зразок № 1			Зразок № 2			Зразок № 3		
Ефективна в'язкість, Па·с	Напруга зрушення, Па	Швидкість зрушення, 1/с	Ефективна в'язкість, Па·с	Напруга зрушення, Па	Швидкість зрушення, 1/с	Ефективна в'язкість, Па·с	Напруга зрушення, Па	Швидкість зрушення, 1/с
480	3,842	0,017	1750	47,9	0,08	4100	75,8	0,08
205,4	109	2,04	1312	326,7	0,09	2750	725,4	0,09
6,458	200	21,09	150	681,7	21,04	420,6	1470	21,04
5,358	252	42,15	18,06	761	42,13	52,17	1870	42,13
3,214	300	63,21	13,6	859,8	63,24	31,8	2160	63,24
2,146	321	84,29	10,72	904,2	84,33	22,98	2460	84,33
1,269	327	105,4	9,39	987,7	105,2	20,37	2750	105,2
1,024	336	126,3	8,41	1060	126,4	18,34	3040	126,4
0,953	345	147,4	7,3	1102	147,7	15,32	3220	147,7
0,852	353	168,4	6,8	1150	168,6	13,29	3310	168,6
0,62	361	189,5	6,12	1160	189,3	13,01	3350	189,3
0,594	370	210,6	5,64	1180	209,5	11,38	3380	209,5
0,541	370	212,8	5,33	1160	218,4	10,14	3190	218,4

Крім теплової денатурації, процес варіння супроводжується низкою додаткових фізико-хімічних змін: зварювання й дезагрегація колагену; зміна структурно-механічних властивостей, органолептичних показників; зміна стану й властивостей жирів, інактивація вегетативних форм мікроорганізмів.

Відомо, що білки при нагріванні зазнають складних фізико-хімічних змін, перш за все денатурації й коагуляції, від глибини яких залежить структура і якість готового продукту [5]. Ці процеси супроводжуються розгортанням глобул і звільненням вільних бічних груп амінокислот, у зв'язку із чим, виникає можливість утворення міжмолекулярних зв'язків, агрегації часток та їх осадження, що веде до зменшення розчинності білків.

Перебудова білкової молекули при денатурації послаблює гідрофільні й підсилює гідрофобні властивості, отже, відбувається зниження захисної (стабілізуючої) дії гідратаційних шарів поблизу полярних угрупувань, що приводить до зростання міцнісної властивості паштету. Основна маса білків коагулює між 55°С і 65°С, причому найбільш інтенсивно при $pH = 5{,}5$. При 80°С відбувається осадження абсолютно всіх білків. У результаті термоденатурації

змінюється розчинність, ступінь гідратації, рівень емульгуючої здатності білків, характер зв'язків, співвідношення гідрофільних і гідрофобних груп, утворюється фіксований тривимірний білковий структурований каркас із вираженими пружно-еластичними властивостями. Глибина цих змін залежить від температури продукту й тривалості обробки. При дії на продукт високих температур протягом короткого часу денатурація білкової системи відбувається швидко, у результаті чого матриця, що утвориться, може викликати різку усадку й випарування вологи, а готовий продукт буде мати низьку соковитість і вихід. М'які режими теплової обробки (температура нагрівального середовища 75-80°С) забезпечують більш високий вихід готової продукції, кращу соковитість і ніжність виробів, але викликають подовження процесу теплової обробки. Коагуляційні зміни білків при нагріванні приводять до якісної зміни структури паштету, який у значній мірі втрачає в’язкопластичні властивості, характерні для сирого фаршу, і він починає текти як твердоподібне тіло. Паштет стає більш щільним і твердим.

У випадку обробки ВТ значення досліджених реологічних параметрів також збільшилися, у порівнянні із сирим фаршем для одержання паштету, однак у набагато меншій мірі, ніж при тепловій обробці. Підвищення властивостей в’язкості і міцності також пов'язують із денатурацією розчинних альбумінів, які містяться в сирому фарші. Такі денатураційні зміни залежать від величини тиску. Відомо, що при величинах тисків від низьких до середніх (до 150 МПа) відбувається зміцнення водневих зв'язків, відповідальних за стабілізацію спіральної структури пептидів [5].

У цьому випадку початок денатураційних процесів не відбувається. Високий тиск порушує гідрофобні взаємодії, приводячи до зменшення об’єму системи. Нами був використаний тиск 600 МПа, при якому спостерігається необоротна денатурація білків, прямо пропорційна величині тиску й тривалості його впливу. Це явище можна пояснити порушенням міжмолекулярних іонних зв'язків молекул білка під впливом тиску. При розкручуванні пептидного ланцюжка утвориться велика кількість неполярних зв'язків, доступних воді. У міру того, як залишки іонізованих груп взаємодіють із водними диполями, міжмолекулярні зв'язки скорочуються, викликаючи зменшення об’єму системи. Як і у випадку теплової обробки, коагуляційні зміни білків приводять до переходу від в'язкопластичного типу перебігу до псевдопластичного.

Результати експериментальних досліджень показали, що зразки мають стійку структуру, руйнування якої починається тільки при досягненні певної напруги зрушення.

Паштет, оброблений ВТ, був більш однорідним, менш в’язким, міцним і твердим, що узгоджується з органолептичною експертизою, яка відзначила більшу ніжність, щільність, соковитість такого паштету. Таке розходження у ході процесів

денатурації при тепловій обробці й обробці ВТ відзначалося дослідниками й раніше. Так, теплова обробка сприяє зменшенню числа білкових фракцій, утворенню коротких пептидних ланцюжків у білковій структурі та їх взаємодії, що веде до коагуляції й агрегації білкових часток. Використані нами тиски 500 і 700 МПа не супроводжувалися зменшенням числа фракцій, а викликали лише перерозподіл білків усередині фракцій, в основному на рівні низькомолекулярних, пов'язаних із додатковою сольватацією білків, що перешкоджає коагуляції й агрегуванню білкових часток.

Для встановлення характеру перебігу структури досліджуваних зразків з використанням програми «FindGraph» визначені емпіричні залежності, що описують отримані експериментальні криві перебігу. Проаналізувавши закони, які враховують, що досліджувані зразки мають межу плинності, в'язкість є функцією швидкості зрушення, крива плинності починається не з початку координат, ми визначили, що високим ступенем точності залежність напруги зрушення від градієнта швидкості зрушення описує рівняння загального закону Кассона [6,7]:

$$\theta^{\frac{1}{n}} = \theta_0^{\frac{1}{n}} + \eta \cdot D^{\frac{1}{n}} \qquad (1)$$

де θ_0 (Па) – гранична напруга зрушення, при якій починається перебіг зразка;

D (1/с) – градієнт швидкості зрушення;

η (Па с) – в'язкість; n – показник ступеня кривизни кривої перебігу.

Залежність в'язкості зразків від градієнта швидкості зрушення описується експонентними законами. У таблиці 2 наведені рівняння, що описують криві перебігу досліджуваних зразків, отриманих обробкою експериментальних даних.

Таблиця 2

Рівняння опису кривих перебігу досліджуваних зразків *[Авторська розробка]*

Реологічна характеристика	Тип зразка	Закони перебігу	Коефіцієнт детермінації, R^2
Напруга зрушення	Зразок №1	$\theta^{\frac{1}{6,488}} = 26^{\frac{1}{6,488}} + 0,002D^{\frac{1}{6,488}}$	0,942
	Зразок №2	$\theta^{\frac{1}{6,574}} = 146^{\frac{1}{6,574}} + 0,001D^{\frac{1}{6,57}}$	0,954
	Зразок №3	$\theta^{\frac{1}{5,412}} = 115^{\frac{1}{5,412}} + 0,286D^{\frac{1}{5,412}}$	0,949
В'язкість	Зразок №1	$\eta = 483\ e^{-0,420D}$	0,999
	Зразок №2	$\eta = 1546\ e^{-0,111D}$	0,976
	Зразок №3	$\eta = 3455\ e^{-0,100D}$	0,955

На рисунках 2-7 показані базові поверхні й поверхні відгуку залежностей структурно-механічних властивостей і градієнта швидкості зрушення для досліджуваних зразків. У табл. 3 наведені рівняння опису залежності структурно-механічних властивостей і швидкості зрушення.

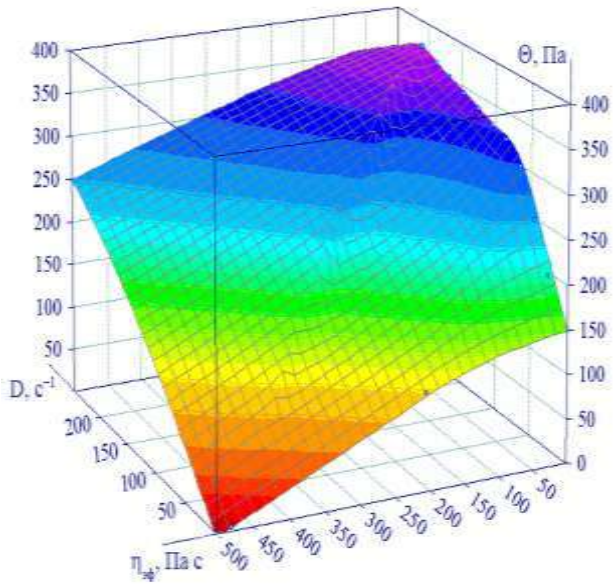


Рис. 2. Базова поверхня залежності структурно-механічних властивостей і градієнта швидкості зрушення для сирого зразка паштету [Авторська розробка]

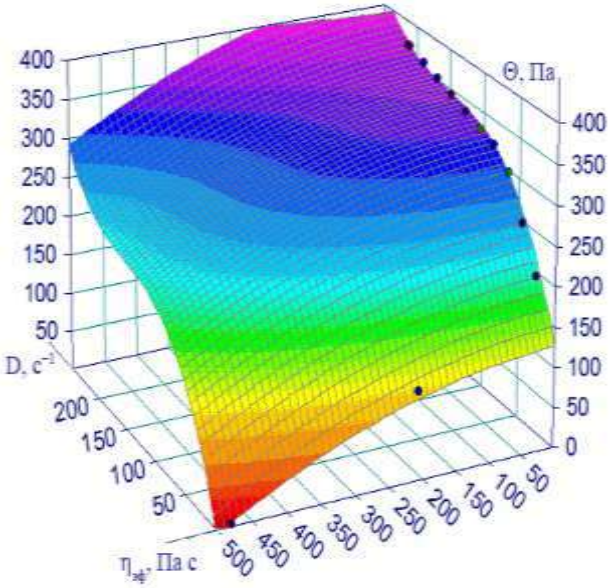


Рис. 3. Поверхня відгуку залежності структурно-механічних властивостей і градієнта швидкості зрушення для сирого зразка паштету [Авторська розробка]

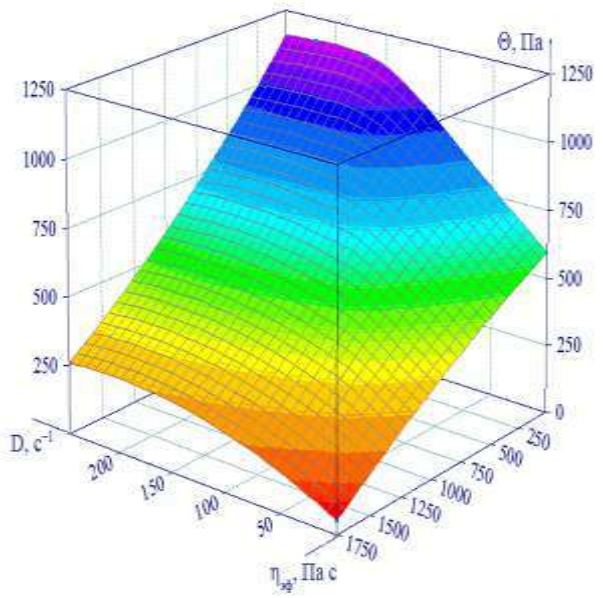


Рис. 4. Базова поверхня залежності структурно-механічних властивостей і градієнта швидкості зрушення для зразка паштету, обробленого потягом 20 хвилин тиском 600 МПа [Авторська розробка]

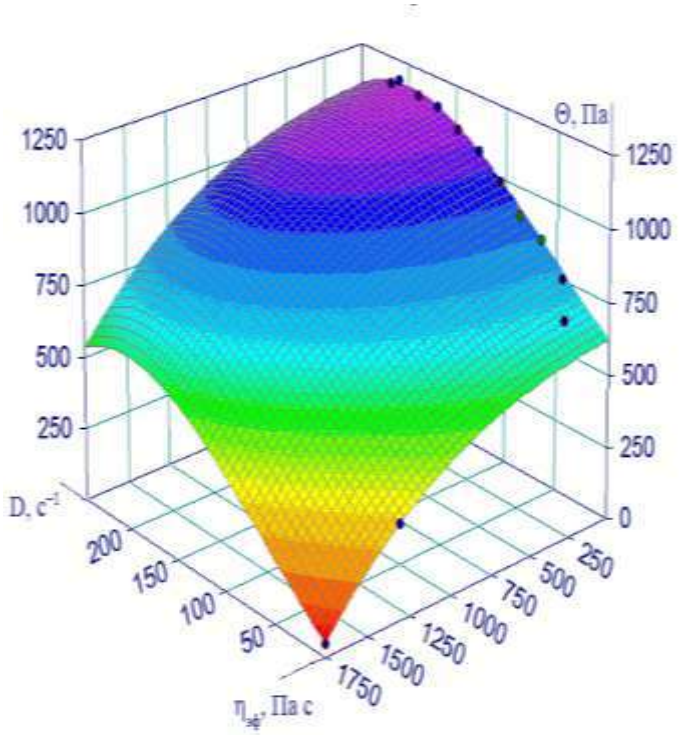


Рис. 5. Поверхня відгуку залежності структурно-механічних властивостей і градієнта швидкості зрушення для зразка паштету, обробленого потягом 20 хвилин тиском 600 МПа [Авторська розробка]

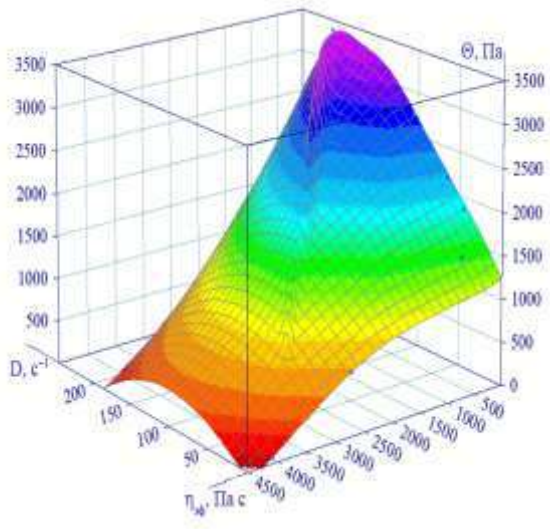


Рис. 6. Базова поверхня залежності структурно-механічних властивостей і градієнта швидкості зрушення для зразка паштету, отриманого класичним способом [Авторська розробка]

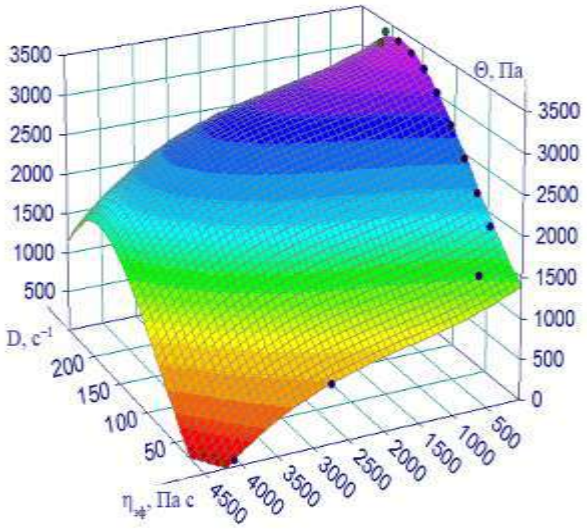


Рис. 7. Поверхня відгуку залежності структурно-механічних властивостей і градієнта швидкості зрушення для зразка паштету, отриманого класичним способом [Авторська розробка]

$$\theta = a + bD + cD^2 + d\eta_{еф} \qquad (2)$$

де a, b, c, d – константи рівнянь.

Таблиця 3

***Рівняння опису залежності структурно-механічних властивостей і швидкості зрушення** [Авторська розробка]*

Тип зразка	Закони перебігу	Коефіцієнт детер-мінації, R^2
Зразок №1	$\theta = 126 + 4{,}031D + 0{,}026D^2 - 0{,}029\eta_{еф}$	0,999
Зразок №2	$\theta = 624 + 3{,}123D + 0{,}009D^2 - 0{,}070\eta_{еф}$	0,999
Зразок №3	$\theta = 1397 + 9{,}042D + 0{,}075D^2 - 0{,}400\eta_{еф}$	0,999

Висновки Таким чином, обробку ВТ можна використати як альтернативний спосіб приготування печінкового паштету. При цьому одержуваний паштет характеризується більшою однорідністю, меншою в'язкістю, міцністю, більшою ніжністю, щільністю й соковитістю в порівнянні з паштетом, отриманим за класичною технологією, що пов'язано з різним перебігом денатураційних процесів при тепловій обробці й обробці ВТ.

Література

1. ГОСТ 12318-91 Консервы мясные «Паштет мясной». Технические условия.
2. Атермічний спосіб виготовлення печінкового паштету з використанням високого тиску : патент 37167U Україна : МПК (2006) A 23 L 3/26 / Сукманов В. О., Соколов С. А., Севаторов М. М., Приходько І. В. ; заявник і патентовласник Донец. нац. ун-т економіки і торгівлі ім. Михайла Туган-Барановського. - № 37167 ; заявл. 03.04.2008 ; опубл. 25.11.2008., Бюл. № 22. – 4с.
3. Левіт, І.Б. Методологія визначення реологічних показників печінкового паштету, обробленого високим тиском / Левіт І. Б., Севаторов М. М., Соколов С.А // Вісн. Східноукр. нац. ун-ту ім. В. Даля. - Луганськ, 2006. - № 10. - С. 137-142.
4. Ребиндер П.А. Поверхностные явления в дисперсных системах. Москва, Наука, 1978 - 368 с.
5. Гоникберг, М. Г. Химическое равновесие и скорость реакции при высоких давлениях / Гоникберг М. Г. – М. : Химия, 1969. – 427 с.
6. Effects of high pressure treatment on the flavour-related components in meat / Suzuki A. [et al.] // Meat Science. – 1994. – Vol. 37, № 3. – P. 369-379.
7. Masson, P. Pressure denaturation of proteins // High Pressure and Biotechnology / ed.: Balny C. [et al.]. – Montrouge, 1992. – P. 89-99.
8. Influence of pressurisation on goat milk and cheese composition and yield / Trujillo A. J. [et al.] // Milchwissenschaft. – 1999. – Bd. 54, № 4. – S. 197-199.
9. Buffa, M. Changes in textural, microstructure, and colour characteristics during ripening of cheeses made from raw, pasteurised or high-pressure-treated goat's milk / Buffa M., Trujillo A. J., Guamis B. // Intern. Dairy J. – 2001. – Vol. 11, № 11/12. – P. 927–934.

Стаття поступила в редакцію 05.11.2014 р.

УДК 006:637.5

ТКАЧУК В.В., РЕЧУН О.Ю., ТУРИК В.О.
Луцький національний технічний університет

ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ НАССР ЯК ІМПЕРАТИВА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕЧНОСТІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

У статті здійснено розробку елементів системи управління безпечністю. Запропоновано впровадження системи НАССР, яка дозволяє гарантувати виробництво безпечної продукції шляхом ідентифікації й контролю небезпечних чинників. Особливістю цієї системи є те, що за її допомогою вивчається кожен етап у харчовому виробництві, виявляються специфічні ризики, впроваджуються ефективні методи контролю моніторингу.

Ключові слова: система НАССР, контроль, ідентифікація, критична точка.

Ткачук В.В., Речун О.Ю., Турик В.А. Внедрение системы НАССР как императива обеспечения безопасности пищевых продуктов. *В статье осуществлено разработку элементов систем управления безопасностью. Предложено внедрение системы НАССР, которая разрешает гарантировать производство безопасной продукции путем идентификации и контроля опасных факторов. Особенностью этой системы является то, что с ее помощью изучается каждый этап в пищевом производстве, выявляются специфические риски, внедряются эффективные методы контроля мониторинга.*

Ключевые слова: система НАССР, контроль, идентификация, критическая точка.

Tkachuk V.V., Rechun O.Y., Turyck V.O. Introduction system HACCP imperative software security foodstuff. *The article presents the development of elements of safety management systems food staff. The article presents the development of elements of safety management systems. Proposed implementation a system HACCP, which can guarantee the production of safe products through identification and control of hazards. The feature of this system is that by using it examines every stage of food production, are specific risks introducing effective control methods monitoring.*

Keywords: HACCP system, control, identification, critical point.

Постановка проблеми у загальному вигляді і її зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями. На сьогоднішній день глобалізація ринку харчової продукції призвела до необхідності вирішувати проблему безпеки продуктів харчування й необхідності зменшити ризики їхнього негативного впливу на здоров’я людини. Ця проблема має настільки серйозний характер, що уряди країн і провідні асоціації виробників харчової продукції набагато частіше турбуються питаннями безпеки харчової продукції й шукають шляхи її забезпечення та контролю. Найбільш дієвим рішенням вважається введення єдиних міжнародних стандартів, вимог до забезпечення безпеки

© Ткачук В.В., Речун О.Ю., Турик В.О., 2015

харчових продуктів. Безпека харчових продуктів – це відсутність токсичної, канцерогенної, мутагенної або іншої несприятливої дії продуктів на організм людини при вживанні їх в загальноприйнятих кількостях.

Для того, щоб підприємства України одержали конкурентні переваги на ринку, їм необхідно впроваджувати передові розробки по забезпеченню безпечності продуктів харчування. Система аналізу небезпечних чинників і критичних точок контролю є науково - обґрунтованою системою, що дозволяє гарантувати виробництво безпечної продукції шляхом ідентифікації та контролю небезпечних чинників. Використання системи НАССР дозволяє перейти від випробувань кінцевого продукту до розробки запобіжних методів забезпечення безпечності харчової продукції[1].

Аналіз останніх досліджень, у яких започатковано вирішення проблеми. З теперішніми темпами розвитку розширюється асортимент харчових продуктів,вдосконалюються або запроваджуються нові технології у виробництво та зберігання харчових продуктів, змінюється характер харчування, значна частина харчових продуктів зазнає змін і псується. Це явище поставило перед ветсанекспертизою дуже відповідальні і складні задачі, які вимагають суворого дотримання контролю якості та безпеки продуктів харчування в процесі їх виробництва, транспортування і зберігання. З 1 липня 2003 року в Україні введено новий державний стандарт ДСТУ 4161-2003 "Системи управління безпечністю харчових продуктів", який базується на концепції НАССР. Цей стандарт може бути застосований як для впровадження системи управління безпечністю харчових продуктів, так і для її сертифікації.

Цілі статті - розроблення елементів системи управління безпечністю.

Об’єктом досліджень є система контролю безпечності продукції птахівництва.

Викладення основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Нинішню екологічну ситуацію, стан харчування і здоров'я населення України провідні вчені оцінюють як загрозливі для національної безпеки чинники. У такій ситуації підвищення якості і безпечності харчових продуктів є одним із найважливіших і пріоритетних завдань держави. Щоб встановити, забезпечувати і підтримувати необхідний рівень якості продукції і, таким чином, забезпечити її конкурентоспроможність, українські підприємства дедалі частіше звертаються до досвіду закордонних країн щодо методології управління якістю.

Найефективнішим методом забезпечення якості та безпечності харчової продукції нині у світі визнано систему НАССР (Hazard Analysis Control Critical

Points - аналіз ризиків у контрольних критичних точках). Це науково обґрунтований, раціональний і систематичний підхід до ідентифікації продукції, оцінювання та контролю ризиків, які можуть виникнути під час виробництва, перероблення, зберігання та використання харчових продуктів.

Принципи системи НАССР рекомендовано до практичного застосування Комісією Codex Alimentarius і є обов'язковими для країн ЄС на всіх харчових підприємствах. Іноді систему аналізу небезпеки за критичними точками називають технологією з безпечності продукції, розробленою на рівні витвору мистецтва. Система НАССР набула великого поширення у світовій практиці завдяки тому, що вона працює з будь-якими харчовими продуктами і з будь-якою системою виробництва. Для адаптації цієї методики в Україні Укрметртестстандарт розробив і затвердив національний стандарт ДСТУ 4161-2003 «Системи управління безпечністю харчових продуктів». Вимоги, які включають загальні принципи функціонування системи, а також вимоги Директиви 93/43 «Про гігієну харчових продуктів» [2].

Система НАССР пропонує поділити весь процес виробництва на блоки і запровадити системи контролю за потенційними ризиками щодо кожного з цих блоків. Передбачається, що детальний аналіз ризиків, кваліфіковане, відповідальне виконання операцій кожним фахівцем харчового підприємства і ведення документації на всі заходи дадуть змогу мінімізувати вірогідність виробництва неякісної продукції. Ефективність системи НАССР визначають сімома принципами, на яких базується її використання (рис. 1).

Рис. 1. Принципи системи НАССР

Застосування цих принципів на практиці створює необхідні умови для гарантованого випуску безпечної продукції [3,4].

І. Аналіз небезпечних чинників, пов'язаних із виробництвом харчових продуктів, проводиться на всіх стадіях життєвого циклу продукту - від розведення або вирощування до кінцевого споживання, охоплюючи стадії обробки, переробки, зберігання, транспортування та реалізації. Крім того, виявляються умови виникнення небезпечних чинників і вживаються заходи щодо їх контролю на всіх стадіях. Система НАССР вирізняє три види небезпечних чинників, які можуть вплинути на безпечність продукції: біологічні, хімічні та фізичні.

ІІ. Визначення критичних точок контролю (точок, де найвища ймовірність виникнення потенційної небезпеки) необхідне для усунення (мінімізації) впливу небезпечних чинників або можливості їх появи. Система НАССР відносить до критичних точок контролю передусім ті технологічні операції, які призначені для вилучення небезпечного чинника чи зниження його до допустимого рівня. Наприклад, під час виробництва питного молока контрольною критичною точкою є його пастеризація, мета якої - знищення патогенних мікроорганізмів. Критична точка контролю в системі НАССР - це не лише перевірка технологічного процесу, а й контроль для управління безпечністю продуктів.

ІІІ. Визначення критичних меж має за мету розмежування допустимих і недопустимих показників. Критичних меж потрібно дотримуватися для того, щоб упевнитися, що критична точка перебуває під контролем. Критичні межі визначають для того технологічного параметру, який відповідає за усунення небезпечного чинника в КТК. Граничні значення мають задовольняти вимоги урядових технічних (технологічних) регламентів і стандартів або підтверджуватися науковими даними.

IV. Розроблення системи моніторингу дає змогу забезпечити контроль у критичних точках технологічного процесу за допомогою запланованого випробування або спостереження. Моніторинг у системі НАССР визначають вимірюванням технологічного параметра в КТК і порівнянням отриманих даних із критичними межами. Система моніторингу повинна надавати своєчасну і достовірну інформацію про вимірюваний параметр. Існує кілька способів моніторингу граничних меж КТК. Моніторинг може здійснюватися на неперервній (100%) основі або для окремих партій продукції. Для кожної критичної межі має бути визначено п'ять ключових аспектів, які надають інформацію про те: що підлягає моніторингу? де здійснюватиметься

моніторинг? як здійснюватиметься моніторинг критичних меж і запобіжних заходів? коли (частота моніторингу)? хто здійснюватиме моніторинг?

V. Розроблення та застосування коригувальних дій здійснюють для кожної критичної контрольної точки на той випадок, якщо система моніторингу покаже, що вимірюваний технологічний параметр вийшов за критичні межі. Настанови Codex Alimentarius щодо застосування системи НАССР визначають відхилення як «невідповідність граничному значенню». Мають бути запроваджені процедури для ідентифікації, ізолювання та оцінки продуктів, коли критичні межі в КТК перевищуються. Дані реєструють у протоколах, що дає можливість перевірити, як виробник контролює відхилення і виконує ефективні коригувальні дії.

VI. Розроблення процедур перевірки дає можливість упевнитися в ефективності функціонування системи. Мета перевірок - виявлення помилок, які трапляються під час розроблення й запровадження системи НАССР на конкретному підприємстві. Перевірка включає:підтвердження плану НАССР; внутрішні аудити системи НАССР; калібрування обладнання;цільовий відбір і випробування зразків. Підтвердження передбачає забезпечення плану, який ґрунтується на сучасних перевірених наукових даних і наявній інформації, а також взаємопов'язаний з конкретним продуктом і процесом. Внутрішні аудити як частину перевірки здійснюють для порівняння фактичної практики і процедур плану НАССР. Це систематичні та незалежні перевірки, які передбачають спостереження на місці, опитування працівників та аналіз протоколів для визначення впровадження в систему НАССР процедур і дій плану. Внутрішні аудити здійснюють незалежні особи, не залучені до впровадження системи НАССР.

VII. Документування процедур і реєстрація даних, необхідних для функціонування системи, слугують доказовою базою того, що процес виробництва перебував під контролем.

М'ясо птиці важлива складова здорового харчування, визнаний у всьому світі фаворит серед м'ясних страв. На сьогоднішній день, Агропромгрупа «Пан Курчак» є показовим прикладом сучасного виробництва в галузі птахівництва, на основі якого, ми розробили систему контролю безпечності продукції птахівництва. Під час виявлення небезпечних чинників, їхньої оцінки і подальших дій слід брати до уваги вплив сировини, інгредієнтів, технологічних операцій виробництва харчових продуктів, можливості виробничих процесів з боку контролю за небезпечними чинниками, передбачуване кінцеве застосування продукту, категорії споживачів та епідеміологічну статистику

щодо безпечності харчових продуктів. Потрібно скласти повний опис продукту з відповідними даними щодо його безпечності, який включає таке: склад, фізичну/хімічну будову, пакування, термін і умови зберігання та спосіб реалізації. На підприємстві Агропромгрупи «Пан Курчак» куряче м'ясо виготовляється згідно ТУ У 15.1-31398117-001-2003 «Напівфабрикати з м'яса птиці. Технічні умови».

Встановлюючи призначення продукту, слід виходити з передбачуваного його вживання кінцевим користувачем чи споживачем. М'ясо птиці призначене для вживання всіма групами споживачів у розмороженому і доведеному до готовності вигляді. Блок-схема виробничого процесу повинна розроблятися робочою групою НАССР. Ця блок-схема (табл. 1) має відображати всі етапи технологічного процесу виробництва конкретного продукту. Біологічні небезпеки пов'язані з дією на людину отруйних речовин біологічного походження.

Таблиця 1

Аналіз біологічних ризиків при виробництві м'яса курячого

	Етап	Можливі ризики	Причини виникнення	Контрольні міри
0	Охолодження тушок	Розвиток ферментативних і мікробіальних процесів (бродіння, ослизнення, гниття тощо)	Внаслідок недотримання температурного режиму (t =0-2□ С)	Контроль температури
1	Упакування та маркування тушки	Обсіменіння патоге-нними організмами (бактерії з роду сальмонел, кишкової палички; віруси;гриби)	Відсутність або надрив пакета	Перевірка робочого стану обладнання, пере-вірка цілісності поліетиленової плівки
2	Вивезення техвідходів	Розвиток бактерій кишкової палички при невчасному вивезенні	Застоювання техвідходів	Виконання вимог технологічних інструкцій
3	Мийка тари та піддонів для упакування продукції	Розвиток м/о при поганому вимиванні тари	Недотримання температурно-часових режимів	Виконання вимог технологічних інструкцій

Щодо хімічних небезпек, найбільшу загрозу становлять миючі та дезінфікуючі засоби, токсичні елементи, пестициди, алергени, залишки ветеринарних препаратів. Фізичними небезпечними факторами є фізичний або інший чужорідний предмет, що випадково потрапив в харчовий продукт, і здатний викликати захворювання або завдати пошкодження людині, вживши

такий харчовий продукт. Сторонні матеріали, такі як скло, метал або пластик, є найбільш відомими фізичними небезпечними факторами в продуктах з м'яса і птиці, і зазвичай потрапляють в них через порушення технологічних процесів. Аналіз хімічних ризиків при виробництві м'яса курячого подано в табл. 2.

Таблиця 2

Аналіз хімічних ризиків при виробництві м'яса курячого

Етап	Можливі ризики	Причини виникнення	Контрольні міри
Мийка тари та піддонів для упакування продукції	Залишок хімічних миючих засобів на тарі та обладнанні	Погане вимивання тари	Виконання вимог технологічних інструкцій

Існує багато ситуацій, при яких фізичні небезпечні чинники можуть потрапити в харчовий продукт: забруднені сировинні матеріали; застарілі або неправильно експлуатуються виробничі приміщення і обладнання; забруднені пакувальні матеріали; неуважність працівників. Для одного і того ж небезпечного чинника можуть бути задіяними декілька критичних точок контролю (КТК), в яких здійснюється контроль. Для спрощення визначення КТК у системі НАССР може застосовуватися «дерево рішень» що відбиває логічний підхід. Ним слід керуватися для визначення критичних точок контролю. Тому, для визначення критичних точок контролю стосовно факторів, які не контролюються GMP/GHP можна поставити такі запитання:

1. Чи існують затверджені заходи контролю? ні → не КТК
   ↓ так
2. Чи призначений даний етап спеціально для усунення або зменшення ймовірності появи ризику? так → не КТК
   ↓ ні
3. Чи може забрудник під дією виявлених чинників перевищити прийняті рівні? ні → не КТК
   ↓ так
4. Чи дає змогу наступний етап усунути чинники? так → не КТК
   ↓ ні

КТК

Для кожного суттєво небезпечного чинника повинна бути визначена одна чи декілька критичних точок контролю, у яких цей чинник треба контролювати, щоб запобігти його виникненню, усунути або зменшити його до прийнятого рівня.

Висновки. Система документування НАССР складається з документів, створених під час розроблення та впровадження системи на підприємстві. Головним документом є план НАССР із переліком критичних точок контролю (КТК), вимірюваних параметрів технологічного процесу та їхніх критичних меж. У ньому також представлено коригувальні дії, план перевірок і перелік записів, які свідчать про те, що процес виробництва перебував під контролем і продукція є безпечною. Система не повинна бути чимось нерухомим. Вона має розвиватись, а головне - продукція, процеси мають удосконалюватися. Ефективним підходом тут може бути використання циклу: Плануй – Виконуй – Перевіряй – Вдосконалюй. Щоб забезпечити чіткий контроль за всіма видами операцій, обов'язково має діяти система НАССР, що також дасть змогу: зменшити вдвічі кількість запланованих заходів державної санітарно-епідеміологічної служби; вдвічі зменшити періодичність дослідження продукції; знизити ризики пов'язані з безпечністю харчових продуктів; знизити витрати за рахунок зменшення частини браку; отримати можливість уникнути претензій зі сторони споживачів, контролюючих органів, пов'язаних з якістю і безпечністю харчових продуктів.

Література

1. Прядко О.А. Розроблення елементів системи управління безпечністю мяса птиці / О.А. Прядко // Товарознавчий вісник: Збірник наукових праць. – Випуск 6. – Луцьк: Луцький НТУ, 2013. – С. 228-233.

2. Управління безпечністю харчових продуктів на основі НАССР (відділ сертифікації партії продукції) [електронний ресурс]/ Державне підприємств «Харківський регіональний науково-виробничий центр стандартизації, метрології та сертифікації» // режим доступу: http://hgcsms.kharkov.ua/ukr/sert/bezp.hp.php

3. Белов Ю.П. Розробка та впровадження системи управління безпечністю харчових продуктів НАССР/ Ю.П. Белов // Світ якості України, №2, 2005.-С.42.

4. НАССР – система управління технологією харчових продуктів [електронний ресурс]/«Формування ділового портрету менеджера в сучасних умовах. Шляхи управління та оптимізації витрат» 2012// режим доступу: nauka.kushnir.mk/ua

Стаття поступила в редакцію 08.11.2014 р.

УДК 621.78.012:641

ШАПОВАЛ С.Л., РОМАНЕНКО Р.П.
Київський національний торговельно-економічний університет

СУЧАСНИЙ ПІДХІД ДО ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕМПЕРАТУРОПРОВІДНОСТІ ОКРЕМИХ ШАРІВ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

Наведено послідовність дослідження динаміки температуропровідності окремих шарів харчових продуктів під час термічної обробки. Визначено, що температуропровідність котлетної маси і паніровки змінюється стрибкоподібно за температур менше 60^0С, і поступово знижується при досягненні шарами продукту вищої температури.

Ключові слова: теплофізичні властивості, биточки січені, термічна обробка, котлетна маса, паніровка.

Шаповал С.Л., Романенко Р.П. Современный поход к исследованию температуропроводности отдельных слоев пищевых продуктов. *Описано последовательность исследования температуропроводности отдельных слоев пищевых продуктов во время термической обработки. Определено, что температуропроводность котлетной массы и панировки изменяется скачкообразно при температурах менее 60^0С, и постепенно снижается при достижении слоями продукта более высоких значений температуры.*

Ключевые слова: теплофизические свойства, биточки рубленые, термическая обработка, котлетная масса, панировка.

Shapoval S.L., Romanenko R.P. Modern approach to the research of thermal diffusivity of separate layers of foodstuffs. *The sequence of the research of thermal diffusivity of separate layers of foodstuffs during the thermal processing is given. It is determined that the thermal diffusivity of cutlet mass and breading is being changed spasmodically under the temperature of less than 60°c and gradually decreases when the layers of product reach higher temperature.*

Key words: Thermophysical properties, minced meat balls, thermal treatment, cutlet mass, breading.

Постановка проблеми у загальному вигляді і її зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями. Протягом останніх десяти років науковцями та виробниками запропоновано велику кількість кулінарних виробів, з використанням нової сировини, проте підбір параметрів термічної обробки базується, переважно, на сенсорних методах. Що обумовлено складністю процесів дослідження теплофізичних властивостей і суттєвим впливом навіть незначних змін у рецептурі продукту.

© Шаповал С.Л., Романенко Р. П., 2015

Харчові продукти мають властивості, переважно, колоїдних капілярно-пористих тіл, що обумовлено молекулярними взаємодіями з навколишнім середовищем зовнішньої і внутрішньої поверхні розділу і процесами коагуляції. Під час термічної обробки в продукти можуть змінювати агрегатний стан - може з'являтися рідка фракція (вивільнятися волога або розтоплюватися жир), розміри, консистенцію та структуру. Саме тому дослідження тепло-електрофізичних або структурно-механічних властивостей продуктів є складним процесом, на який впливає велика кількість факторів. Зокрема теплофізичні властивості харчових напівфабрикатів змінюються за часом зберігання та температурою і залежать від геометричної форми, хімічного кладу, структури. [1]

Проте важливість теплофізичних властивостей важко переоцінити, адже тепло- і температуропровідність та теплоємність визначають параметри режимів термічної обробки, а отже визначають якість готового виробу та вартість теплоенерго ресурсів, необхідних для його термічної обробки.

Аналіз останніх досліджень, у яких започатковано вирішення проблеми. При визначенні теплофізичних характеристик харчових продуктів необхідно враховувати будову матеріалу, взаємодія його із зовнішнім середовищем, впливом харчових добавок, різку зміну структурно-механічних властивостей під час оброблення продуктів, а також молекулярні та хімічні взаємодії вологи з матеріалом (форми зв'язку вологи) і умови переміщення її в матеріалі.

Для пояснення характеру поведінки харчового продукту і створення фізичної моделі теплового процесу для реальних молекулярних структур використовують теорію Ван-дер-Ваальса. Завдяки якій враховують і молекулярний розмір, і об'єм і тиск, який чинить молекулярна структура при зміні температури (враховуючи, що температура є мірою середньої кінетичної енергії руху молекул). [2].

Загалом харчові продукти поділяють на тверді і рідкі чисто умовно, оскільки процеси, що протікають в них, відбуваються зі зміною агрегатного стану всього тіла або окремих його складових (перехід рідини в пару, конденсація пари в рідину, кристалізація, сублімація тощо). Особливо чітко це проявляється при термічній обробці харчових продуктів. Крім того, експериментально фіксуються фазові переходи за якими чітко можна констатувати наявність конкретних харчових компонентів. [2].

Існує декілька наукових праць щодо дослідження тепло- температуро провідності харчових продуктів, зокрема колективом харківських вчених [3] визначено залежності коефіцієнту теплопровідності листкового тіста від його

вологості та способу термічної обробки. Встановлено, що із збільшенням вологості тіста суттєво підвищується його теплопровідність.

Колективом авторів Київського національного торгівельно-економічного університету (КНТЕУ) було запропоновано методику визначення теплофізичних властивостей харчових продуктів з використанням вітчизняної вимірювальної техніки виробництва ТОВ «ІТМ», м. Харків. [4]

Методику було апробовано при визначенні теплофізичних параметрів заморожених соків із м'якоттю [5], проте однорідне середовище і рівномірний процес зниження температури не розкривають всього потенціалу вимірювального обладнання.

Цілі статті. Метою роботи є апробація методу визначення температуропровідності окремих шарів продуктів харчування під час термічної обробки. Завданням було дослідження динаміки температуропровідності паніровки та котлетної маси биточків січених під час термічної обробки.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Експерименти проводилися у лабораторії фізики КНТЕУ. Температуру зразка визначали контактним способом за допомогою універсального вимірювального комп'ютерного приладу ІТМ (УВКП), спеціально модифікованого виробником для наукових досліджень. Прилад оснащено 16-розрядним аналогово-цифровим перетворювачем, відповідно ціна поділки УВКП складає 1/65536 діапазону вимірювання датчика. Розробленими колективом науковців КНТЕУ [6] напівпровідниковими температурними датчиками заміряли температуру шарів. Межі вимірювання розроблених термодетчиків: -30…+180^{0}С, ціною поділки 0,025^{0}С.

Температуру теплоносія контролювали за допомогою вбудованих датчиків в термошафі Pol-Eko SLN 32.

Рішення не використовувати пароконвекційну піч було продиктоване наступними факторами: в процесі приготування продукту у пароконвектоматі при включенні та виключення нагрівальних елементів температура у камері коливається з амплітудою до 3^{0}С. Коливання температури теплоносія призводять і до коливання температури продукту, особливо його поверхневого шару, що додає тригонометричну складову змінної амплітуди і періоду, що значно ускладнює його аналіз. Термостатичні шафи допускають коливання температури з амплітудою до 1^{0}С, що спричиняє лише незначні коливання поверхневого шару

З метою дослідження кінетики теплофізичних властивостей окремих шарів харчових продуктів було проведено низку експериментів. Сформовано масив даних, щодо залежності динаміки теплофізичних властивостей багатокомпонентних харчових продуктів від їх рецептурного складу.

У результаті дослідження динаміки температури у зразку, було визначено коефіцієнт температуропровідності котлетної маси та паніровки який розраховувався за наступним алгоритмом:

$$Nu = \frac{\alpha l}{\lambda_{пов}} \quad , \tag{1}$$

де l – діаметр зразка + 0,03 м

$\lambda_{пов}$ - коефіцієнт теплопровідності поверхні досліджуваного матеріалу, Вт/(м·К);

α- коефіцієнт тепловіддачі, $\frac{Bm}{м^2 \cdot K}$. Визначається експериментально або за узагальненим критеріальним рівнянням;

Nu – коефіцієнт температуропровідності (м^2/с).

$$Nu = k\sqrt[4]{(Gr \cdot \Pr)}\,, \tag{2}$$

$$Gr = \frac{g(\alpha + 0.03)^2}{\mu^2} \beta \cdot_{\Delta} t_{пов} \tag{3}$$

де g=9,81 м/с^2,

$\beta = \frac{1}{273 + t_{пов}}$,

μ – молярна маса теплоносія (визначається за табличними значеннями).

$$\Pr = \alpha \bullet_{\Delta} t_{пов}. \tag{4}$$

Коефіцієнт температуропровідності визначався залежно від температури під час всього процесу термічної обробки у інтервалі 18…140^{0}С, тобто при нестаціонарному нагріванні.

При нагріванні харчових та інших матеріалів в повітряному термостаті або в камерах з постійною температурою і постійним коефіцієнтом тепловіддачі приймається гранична умова четвертого роду, яка використовується при нагріванні або охолодженні тіла за рахунок теплового контакту з іншим тілом іншої температури.

Знаючи геометричну форму тіла, початкову і граничну умови, можна розв’язати рівняння і знайти функцію розподілу температури в тілі в будь-якій момент часу. Отримана функція T = f (x, y, z, τ) повинна задовольняти диференціальне рівняння, а також початкову і граничну умови.

Приклад отриманих результатів у ПЗ «Лабораторія ІТМ» наведено на рис. 1. Після проведення експерименту отримано масив даних у вигляді таблиці розміром 4х1322 комірки.

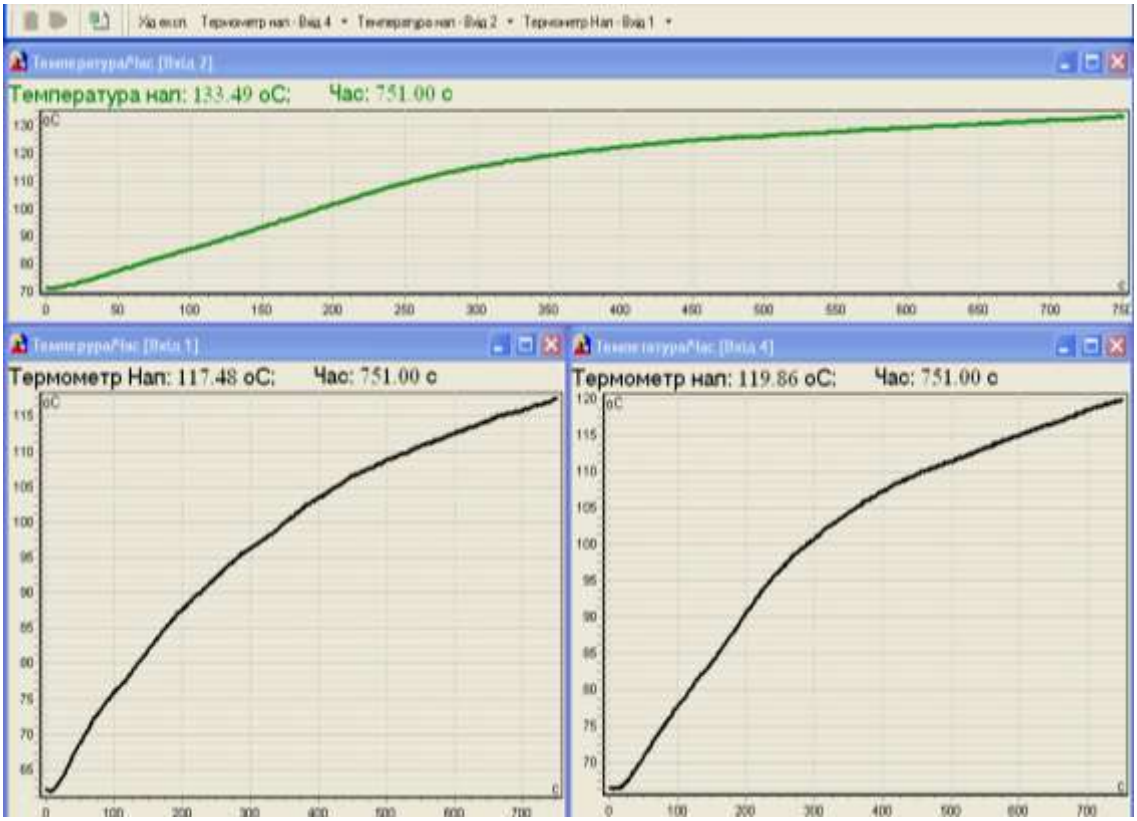


Рис. 1. Вікно програми «Лабораторія ІТМ». Зміна температури у шарах биточків січених за часом

Отримані данні експортуються до програми MS Excel у вигляді таблиці з двома стовпчиками «час» та «температура». В табличному процесорі, за допомогою вбудованих інструментів, данні суміщаються на одному листі, будується та аналізується графік. Приклад отриманого графіку для биточків січених наведено на рис. 2.

Проаналізувавши графік змін температури у шарах продукту за часом, можна чітко визначити наступне.

На 570с. експерименту робочу камеру термошафи було відкрито на 35…45 с, для перевірки консистенції виробу. На графіку можна спостерігати падіння температури у зовнішньому та жировому шарах продукту. Перевірка консистенції є обов'язковою технологічною операцією, яка дозволяє отримати продукт стабільної якості із різної сировини.

При досягненні шаром продукту температури 64…65 ^{0}C, відбувається денатурація білків, при цьому звільняється велика кількість зв'язаної білком вологи.

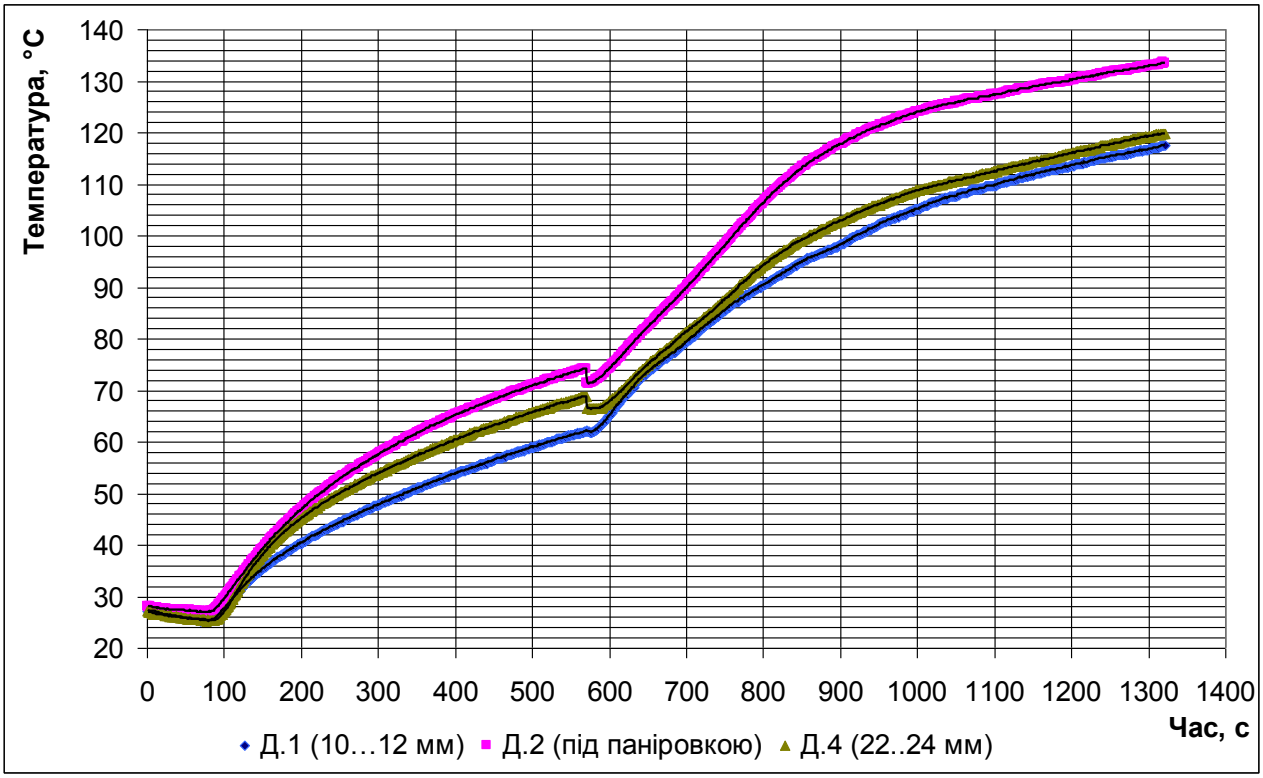


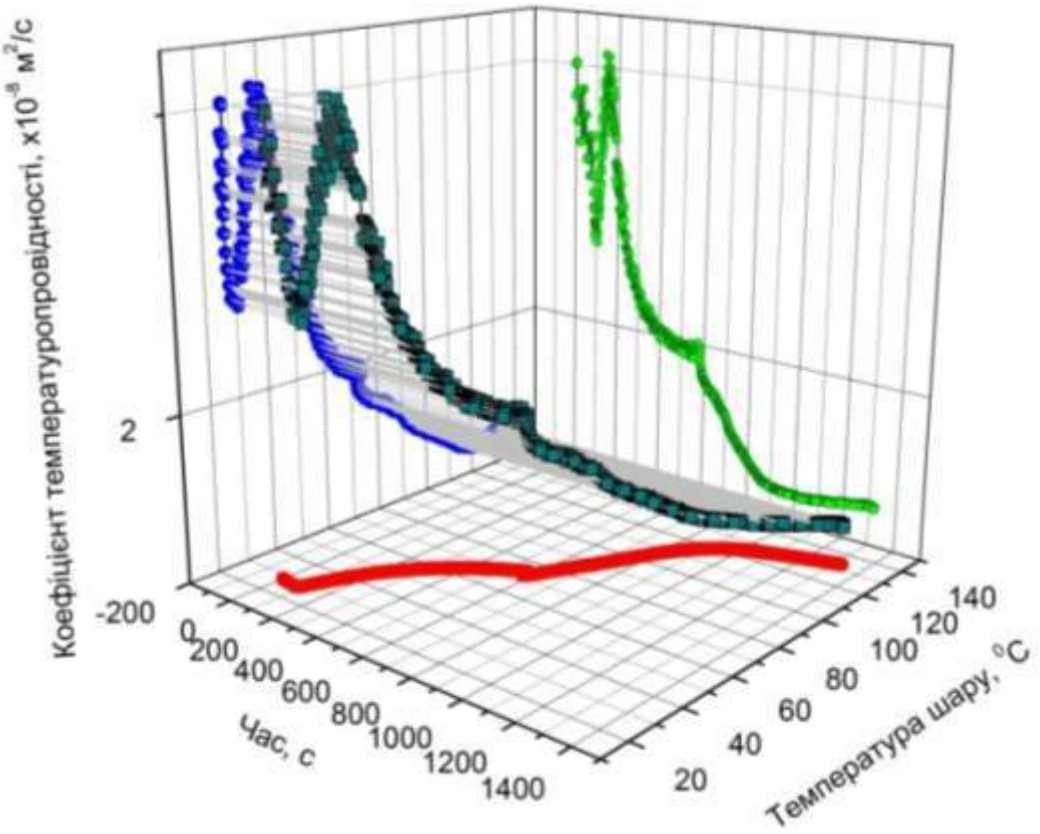
Рис. 2. Динаміка зміни температури у шарах биточків січених під час термічної обробки (Д.1 – датчик №1; (10…12мм) – глибина занурення датчику і січену масу без урахування товщини паніровки. Датчик №2 було розміщено на межі січеної котлетної маси та паніровки

Рух вологи у продукті вирівнює температуру у внутрішніх шарах. Окрім того суттєво зменшується різниця між температурою у верхньому шарі продукту та внутрішніх шарах, що також вказує на інтенсифікацію процесів тепло масообміну.

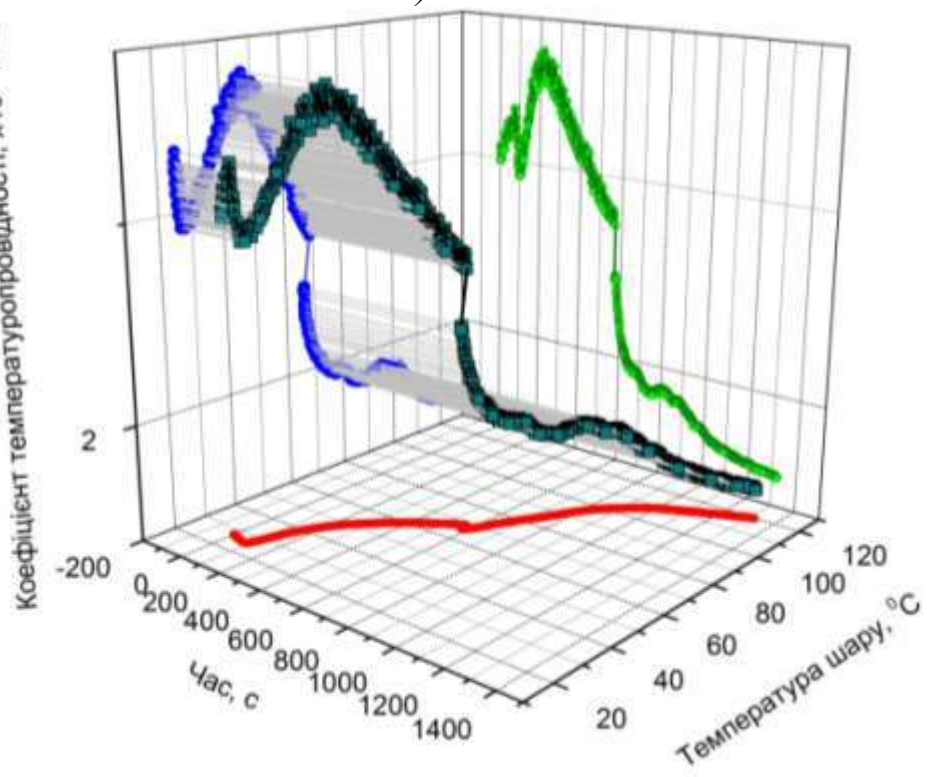
При досягненні внутрішніми шарами продукту температури понад 90^0С, внаслідок суттєвих втрат вологи, процес теплообміну сповільнюється та зростає різниця між температурою шарів.

У зовнішньому шарі продукту відбувається формування скоринки, яке супроводжується утворенням пустот між основною частиною продукту та верхнім шаром, наповнених повітрям та водяною парою. Утворення пароповітряного прошарку, збільшує різницю температур між внутрішніми та зовнішніми шарами продукту. Після 1050 с термічної обробки температура всередині внутрішніх шарів стабілізується.

Після аналізу динаміки температури у зразку продукту, знаючи геометричну форму, розміри зразка та табличні значення теплопровідності харчових продуктів [6], було обраховано коефіцієнт температуропровідності окремих шарів биточків січених під час термічної обробки.



а)



б)

Рис. 3. Зміни коефіцієнтів температуропровідності різних шарів биточків січених під час термічної обробки: а) – паніровки, б) - січеної котлетної маси

Проаналізувавши рис. 3, можна виділити дві основні ділянки. За температури <60^{0}С коефіцієнт температуропровідності змінюється стрибкоподібно, що пов'язано, скоріш за все, із появою рідин у вигляді вільної вологи та розплавленого жиру, коливання температуропровідності на цій ділянці сягають 20%. За температури понад 60^{0}С коефіцієнт температуропровідності поступово зменшується, сягаючи значень 1,58х10^{-8} м^2/с для паніровки та 1,43 х10^{-8} м^2/с для січеної котлетної маси.

Висновки та перспективи подальших досліджень. В результаті проведених досліджень було апробовано обладнання та методику визначення коефіцієнту температуропровідності харчових продуктів правильної геометричної форми під час термічної обробки з інтервалом 1 с або 0,15 ^{0}С. Визначено динаміку температуропровідності паніровки та котлетної маси биточків січених. Встановлено, що зміни коефіцієнту температуропровідності сягають 56,8% від його попередніх значень.

Отже, розроблений метод дозволяє визначати коефіцієнт температуропровідності окремих шарів харчових продуктів, проте запропонована методика обрахунків базується за табличних значеннях теплопровідності окремих компонентів продуктів, тому перспективою подальших досліджень є конструювання установки для комплексного визначення густини, тепло- і температуропровідності, ентальпії та швидкості теплопередачі окремої частини кулінарного виробу.

Автори статті запрошують науковців до співпраці з метою дослідження теплофізичних властивостей нових харчових продуктів.

Література

1. Масліков М.М. Холодильна технологія харчових продуктів : Навч. посіб / М.М. Масліков. — К.: НУХТ, 2007. — 335 с.

2. Гинзбург А. С. Теплофизические характеристики пищевых продуктов: Справочник / А. Гинзбруг. – М.: Агропромиздат, 1990. – 287 с.

3. Одарченко М.С. Випікання тіста та взаємозв'язок вологості та теплопровідності готових виробів / Одарченко М.С., Сесь А.М., Михайлик В.І., Рєзвіна О.В. // Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі. – 2006. – Вип. 1 С. 309-313.

4. Форостяна Н.П. Використання універсального вимірювального комп'ютерного приладу у дослідженнях теплофізичних характеристик харчових продуктів / Н.П.Форостяна, С.Л.Шаповал, Р.П. Романенко, О.В. Піскун // Науковий часопису Національного педагогічного університету імені М.П.Драгоманова. Серія 5, №40, 2013р с.-243-250

5.Diakov O. V., Belinska S. O., Safety of quick - frozen juices with pulp. // Науково-виробничий журнал «Харчова наука і технологія». – 2014. – № 3 (28). – С. 58-61

6. Шаповал С.Л. Лабораторний практикум. Рекомендації до виконання науково-дослідних робіт на УВКП / С.Л. Шаповал, Н.П. Форостяна, Ю.В. Литвинов, Р.П. Романенко. – К.: Київ. нац. торг.-економ. ун-т, 2013. – 92с.

Стаття поступила в редакцію 22.12.2014

УДК 339.138:664.6

ЯРОШЕВИЧ Т.С., ЯРОШЕВИЧ О.М.
Луцький національний технічний університет

АНАЛІЗ СПОЖИВЧИХ УПОДОБАНЬ МЕШКАНЦІВ м. ЛУЦЬКА ВОЛИНСЬКОЇ ОБЛАСТІ ЩОДО ЗБАГАЧЕНИХ ХЛІБОБУЛОЧНИХ ВИРОБІВ

З ряду аспектів створення збагачених продуктів харчування істотне значення відводиться вибору цільової групи споживача. Аналіз ставлення споживачів до товару дозволяє діагностувати споживчу поведінку й визначити оптимальне співвідношення між попитом на товар та його пропозицією. Стаття присвячена аналізу споживчих уподобань мешканців м. Луцька щодо хлібобулочних виробів, збагачених біологічно активними речовинами з рослинної сировини.

Ключові слова: збагачений хліб, аналіз, споживчі уподобання, респонденти.

***Ярошевич Т.С., Ярошевич О.М. Анализ потребительских предпочтений жителей г. Луцка Волынской области относительно обогащенных хлебобулочных изделий**. Из ряда аспектов создания обогащенных продуктов питания существенное значение отводится выбору целевой группы потребителя. Анализ отношения потребителей к товару позволяет диагностировать потребительские поведения и определить оптимальное соотношение между спросом на товар и его предложением. Статья посвящена анализу потребительских предпочтений жителей г. Луцка в отношении хлебобулочных изделий, обогащенных биологически активными веществами из растительного сырья.*

Ключевые слова: обогащенный хлеб, анализ, потребительские предпочтения, респонденты.

***Yaroshevych T.S., Yaroshevych O.M. Consumer preferences of Lutsk, Volyn region for bakery products enriched biologically active substances from plant materials.** Of the several aspects of the creation of fortified foods is essential is the choice of target group of consumers. Analysis of consumer attitudes to product serves as the initial information for the diagnosis of consumer behavior and to determine the optimal balance between supply and demand. This article analyzes consumer preferences of Lutsk on bakery products enriched wit biologically active substances of plant materials.*

Keywords: bakery products, enriched bread, analysis, consumer preferences, respondents.

Постановка проблеми у загальному вигляді і її зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями. В даний час серед населення України все чіткіше простежується позитивна тенденція здорового харчування – люди прагнуть вживати корисні продукти. Хлібобулочні вироби не є

© Ярошевич Т.С., Ярошевич О.М., 2015

винятком: регулярне вживання хліба, збагаченого сировиною з високим вмістом біологічно активних компонентів, сприяє нормалізації травлення, виведенню з організму шкідливих речовин.

Вітчизняний ринок хлібобулочних виробів досить різноманітний як за асортиментом, так і за ціною. Але головною проблемою є брак інформації для споживача про корисність такого продукту, тому збагачені хлібобулочні вироби є недостатньо популярним товаром. Дослідження ставлення споживачів до збагаченого хліба дозволяє не лише визначити споживчі уподобання щодо властивостей та характеристик такого хліба, але й вцілому спрогнозувати попит споживачів на збагачений хліб.

Цілі статті – аналіз стану споживчих уподобань щодо хліба, збагаченого біологічно активною рослинною сировиною.

Аналіз останніх досліджень, у яких започатковано вирішення проблеми. Найчастіше, так звані, поліпшувачі якості хліба негативно позначаються на споживній цінності виробів, оскільки використовуються задля маскування недоліків неякісної сировини і фальсифікації продукту. У зв'язку з цим виникає питання про пошук натуральних інгредієнтів багатоцільового призначення, здатних забезпечити продукту як технологічне поліпшення якості, так і збільшення вмісту цінних поживних речовин. Головну роль у поведінці споживача відіграє його ставлення до товару. Аналіз ставлення споживачів до товару є вихідною інформацією для діагностики споживацької поведінки [1-2, 4]. Цій актуальній проблемі присвячені роботи багатьох науковців, таких як Л. Буряк, З. Варналій, К. Ващенко, В. Павлова, О. Стороженко, Л. Шаблиста, В. Хобта, В. Дробот та інших.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Об'єктами досліджень стали споживачі хлібобулочних виробів м. Луцька Волинської області. Для виявлення уподобань споживачів у групі хлібобулочних виробів проведено соціологічне опитування із застосуванням вибіркового методу анкетування. За основний статистичний метод вилучення вибірки узято квотний вибір [2]. Нами використовувалися квоти за статтю й віком та окрема квота за освітою, яка дозволила оцінити інтелектуальний рівень опитуваних [3, 7]. Обсяг вибірки склав 300 респондентів. Вибіркова сукупність респондентів відповідала генеральної сукупності населення м. Луцька (табл. 1).

Для проведення досліджень було розроблено анкету з 18 запитань, яка складалася з трьох частин: первинної, основної та заключної.

Таблиця 1

Співвідношення генеральної сукупності жителів м. Луцька та вибіркової сукупності респондентів (за даними www.lutsk.ukrstat)

Квоти	Генеральна сукупність, %	Вибіркова сукупність, %
Стать:		
чоловіки	47,1	45,7
жінки	52,9	54,3
Вік:		
до 18 років	16,2	17,2
18 - 65 років	64,9	65,5
понад 65 років	18,9	17,3
Освіта:		
вища	29,1	24,2
середня	53,5	59,1
початкова	17,4	16,7

Особливе значення мала основна частина анкети, відповіді на запитання якої дозволяли виявити уподобання споживачів. Заключна частина містила в собі відомості про респондентів (стать, вік і т.д.).

Результати дослідження представлені на рис. 1.

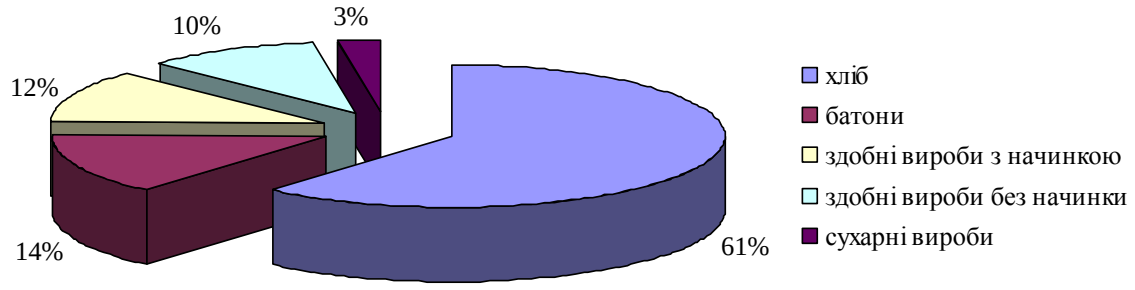


Рис. 1. Споживчі уподобання щодо виду хлібобулочних виробів

Результати опитування показали, що з групи хлібобулочних виробів респонденти найчастіше купують хліб, на частку якого припадає 61 % голосів. При цьому дуже популярними є батони, які дещо поступаються хлібу – 14 % та здобні вироби з начинкою – 12 %. Здобним виробам без начинки та сухарним виробам віддають перевагу 10% та 3% респондентів, відповідно.

Унаслідок того, що мешканці м. Луцька всіх соціальних верств населення більше найбільше віддають перевагу хлібним виробам, в якості об'єкта дослідження нами обрано саме збагачений хліб. Слід зазначити, що хлібні вироби з введенням збагачувальних речовин виготовляються в Україні

зростаючими темпами, але це не завжди є продукція відмінної якості, внаслідок введення в рецептуру хліба поліпшувачів і розпушувачів. Причому, в якості виробів підвищеної харчової цінності найчастіше пропонується хліб, випечений з борошна грубого помелу або хліб з пшеничними висівками.

Отже, розробка місцевими виробниками технологій із застосуванням натуральної сировини, яка містить біологічно-активні компоненти, залишається перспективним напрямком.

Здобні та сухарні вироби є більш калорійними виробами, які містять в рецептурі багато жирів, цукру, виготовляються з борошна пшеничного вищого сорту. Ці вироби вживаються в менших кількостях, порівняно з хлібом, але респонденти віддають переваги й цим виробам також [5].

Хліб є необхідним щоденним продуктом харчування для всіх груп населення з різним рівнем доходів. Тому для нас представляло інтерес з'ясувати найбільш бажаний вид хліба (пшеничний, житній або житньо-пшеничний), думка споживачів що до збагачення хліба, а також частота купівлі збагаченого хліба. Виявилося, що 30 % опитаних надають перевагу хлібу житньому, 31,3 % – пшеничному й 38,7% – хлібу житньо-пшеничному.

Розподіл відповідей на запитання щодо ставлення респондентів до збагаченого хліба, наведено на рис. 2.

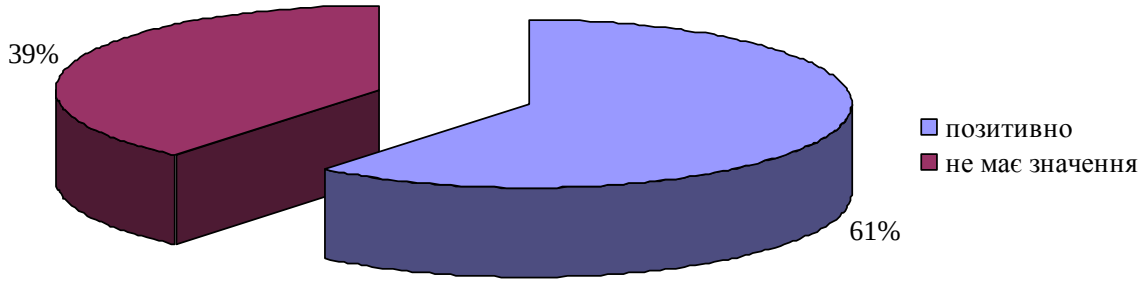


Рис. 2. Ставлення респондентів щодо хлібу, збагаченого на біологічно активні речовини

Дана діаграма показала, що більшість респондентів (61%) позитивно ставляться до такого хлібу. Причому позитивно відповідали в основному люди 35-40 років, які мають вищу освіту. Це говорить про те, що молоде покоління розуміє важливість вживання збагачених продуктів.

Представляло інтерес з'ясувати, чи купують респонденти збагачений хліб. Не дивлячись на позитивне ставлення до збагаченого хліба, результати опитування показали, що 39,7 % респондентів не купують такі вироби в силу різних причин.

На запитання «Як часто ви купуєте збагачений хліб?» відповіді розподілилися наступним чином (рис. 3).

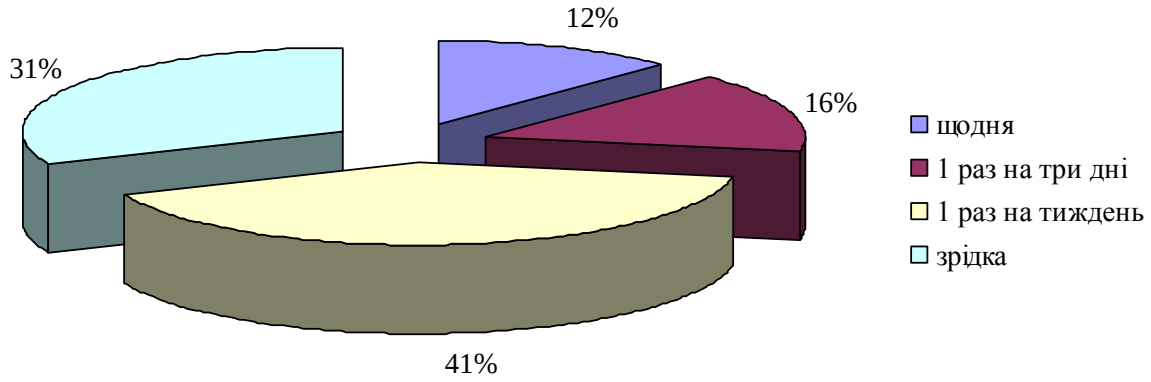


Рис. 3. Частота придбання збагаченого хлібу

Щодня купують такий хліб 12 % опитаних приблизно один раз на три дні – 15%, один раз на тиждень – 41%, ще рідше купують його 31% респондентів.

На запитання «Чи достатньо вам наявної інформації про збагачені продукти харчування?», були отримані дані, які представлено на рис. 4.

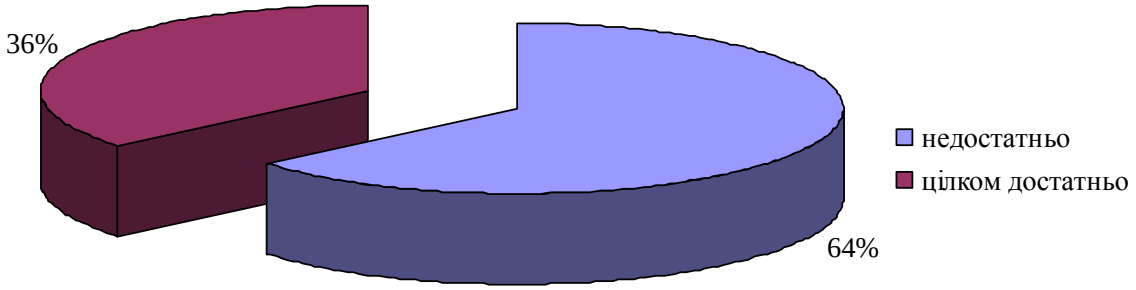


Рис. 4. Достатність інформації про збагачені продукти харчування

Ці цифри свідчать про те, що, незважаючи на наявну інформацію про цю категорію продуктів, споживачі відчувають «дефіцит» знань про них. Тому необхідно розміщувати відомості про збагачені вироби на пакованні, розробляти ефективну рекламу, проводити інструктаж продавців у торгових закладах, щоб вони могли надати достовірну інформацію покупцям, тим самим пропагуючи здорове харчування.

Розподіл відповідей на запитання «Для кого ви купуєте збагачений хліб?» відображено на рис. 5.

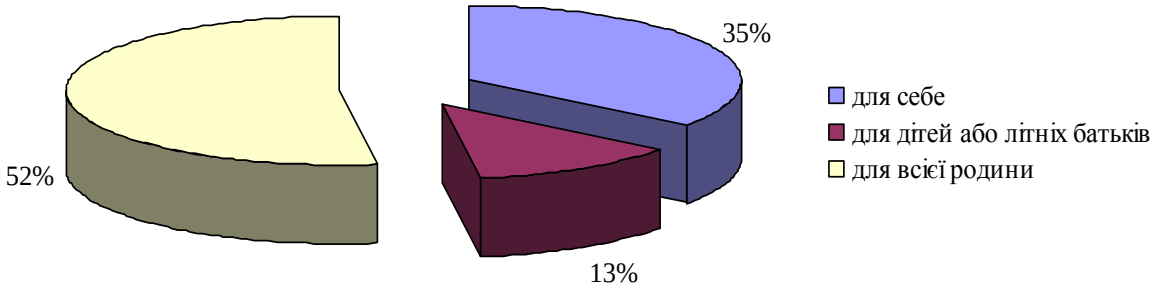


Рис. 5. Призначення придбаного збагаченого хліба

Хотілося дізнатися відповідь на питання «Чи принципово для Вас, щоб склад виробу був натуральним?». Сучасний споживач став більш розбірливий у складі продукту та асортименті, віддаючи перевагу натуральним продуктам у зв'язку з постійним оповіщенням споживачів через засоби масової інформації про згубний вплив штучних харчових добавок на здоров'я. Відповіді респондентів показали, що склад хліба важливий для 71,8%, не звертають увагу на склад продукту при його покупці 28,2% респондентів (в основному, чоловіки та особи до 18 років).

Відповіді на запитання «Чи будете ви купувати хліб, збагачений біологічно активними речовинами з рослинної сировини, якщо він буде коштувати дещо дорожче від традиційних виробів?» розподілилися наступним чином: більшість споживачів (58 %) готові платити за корисний хліб дорожче, але якщо різниця у ціні не перевищуватиме 2 гривні. Заперечну відповідь надали 42% опитаних; в основному, це молодь до 20 років з середньою освітою, яку не цікавить дотримання здорового способу життя.

Становило інтерес виявити ставлення респондентів до органолептичних показників збагаченого хліба. Дані опитування показують, що смак, зовнішній вигляд і склад продукту дуже важливі для покупців. Тому при розробці збагаченого хліба велику увагу слід приділяти саме цим показникам.

На запитання «Чи має для вас значення приємний смак і запах збагаченого хліба?» відповіді розподілилися наступним чином: для 94 % споживачів це дуже важливо, 6 % опитаних не переймаються цим питанням.

Ставлення респондентів до привабливого зовнішнього вигляду продукту під час його обрання виявилося таким: 93 % звертає увагу на зовнішній вигляд хліба, для 7 % респондентів цей показник не суттєвий.

Відповіді на питання «Чи має для вас значення наявність лікувально-профілактичних властивостей у збагаченого хліба?» представлені на рис. 7.

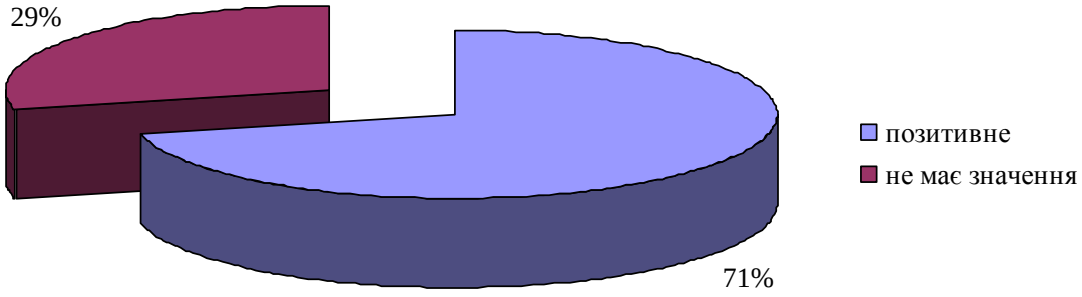


Рис. 7. Ставлення покупців щодо лікувально-профілактичних властивостей збагаченого хліба

Розподіл відповідей, представлених на рис. 7, підтверджує позитивне ставлення до збагачених виробів лікувально-профілактичного призначення.

При аналізі мотивації споживачів щодо покупки збагачених виробів, респондентам було запропоновано оцінити за п'ятибаловою шкалою п'ять факторів (користь для здоров'я, смакові переваги, ціна, виробник), на які вони орієнтуються при покупці. Найвищий бал опитані поставили корисності для здоров'я, інші чинники розподілилися наступним чином: ціна, смакові переваги, виробник.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Проведені дослідження дозволили з'ясувати уподобання споживачів щодо збагачених хлібобулочних виробів. Виходячи з отриманих даних можна припустити, що розробка рецептурних сумішей для виготовлення збагаченого хліба є доцільною, тому що частка респондентів, які купують ці вироби хоча б раз на тиждень, становить 40,7%.

Переваги споживачів щодо хлібобулочних виробів показали, що доцільніше збагачувати хліб, адже саме хліб користується незмінно високим попитом, купується покупцями постійно. Крім цього, результати досліджень дозволили дізнатися, що більшість споживачів купують збагачені хлібобулочні вироби (60,3%) і в цілому позитивно ставляться до продуктів, які приносять користь здоров'ю. Результати досліджень показали, що споживачі готові купувати ці вироби, навіть якщо вони будуть коштувати дорожче за традиційні. Одним з головних результатів досліджень слід вважати, що для покупців при виборі продукту має велике значення його зовнішній вигляд, смак, запах та натуральність.

Динаміка розвитку сегменту збагачених хлібобулочних виробів в найближче майбутнє буде залежати від загально стану вітчизняної економіки. Рівень динаміки, у свою чергу, буде залежати від роботи рекламних кампаній:

чим більше інформації про властивості збагаченого продукту, тим інтенсивніше зростатиме їх продаж. Галузеві експерти вважають, що в найближчі 5-10 років у даному сегменті ринку (за сприятливих економічних умов), асортимент збагачених хлібобулочних виробів буде поступово розширюватися – проте, швидше, за рахунок пропозиції різних варіацій вже наявних рецептур, а не внаслідок пропозиції принципово нової продукції.

Складено портрет потенційних споживачів хліба, збагаченого на біологічно активні речовини: покупці віком понад 30 років, які мають вищу освіту, для яких має значення склад продукту та його корисні властивості.

Література

1. Мир продуктов. Портал продовольственной промышленности [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.prodinfo.com.ua.

2. Анурин В. Маркетинговые исследования потребительского рынка / В.Анурин, И. Муромкин, Е. Евтушенко. – СПб: Питер, 2006. – 270 с.

3. http: www.lutsk.ukrstat.

4. Калашніков В. М. Особливості ринку хліба та хлібобулочних виробів / В. М. Калашніков // Економічна стратегія і перспективи розвитку сфери торгівлі та послуг [Зб. наук. праць]. – Харків: ХДУХТ, 2007. –Вип. 1 (5).–Т. 1. – С. 500 – 507.

5. Обідіна Я. І. Фактори впливу на обсяги споживання хлібу та хлібобулочних виробів. / Я. І. Обідіна [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.rusnauka.com/4_SND_2011/Economics/14_79233.doc.htm.

6. Аналіз ринку хліба України. 2014 рік. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http: // pro-consulting.ua / ua / products / 134114-analiz-rynka-khleba-ukrainy-2014-god.html.

7. Ілляшенко С.М. Маркетингові дослідження: [навчальний посібник] / С.М.Ілляшенко, М.Ю.Баскакова. — К.: Центр навчальної літератури, 2006. — 191 с.

Стаття поступила в редакцію 28.11.2014 р.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

Акмен Вікторія Олександрівна **–** кандидат технічних наук, доцент кафедри товарознавства в митній справі Харківського державного університету харчування та торгівлі

Артюх Тетяна Миколаївна **–** доктор технічних наук, професор Національного університету харчових технологій

Байдакова Людмила Іванівна – доктор технічних наук, професор кафедри товарознавства та експертизи в митній справі Луцького національного технічного університету

Байдакова Ірина Миколаївна – кандидат технічних наук, доцент кафедри товарознавства непродовольчих товарів Полтавського університету економіки і торгівлі

Баля Лілія Вікторівна – кандидат технічних наук, старший викладач кафедри товарознавства продовольчих товарів Полтавського університету економіки та торгівлі

Березовський Юрій Всеволодович **–** кандидат технічних наук, доцент кафедри товарознавства, стандартизації і сертифікації Херсонського національного технічного університету

Богацька Оксана Олександрівна **–** магістр кафедри Національного університету харчових технологій

Бондарчук Галина Миколаївна **–** магістр кафедри товарознавства та експертизи в митній справі Луцького національного технічного університету

Богданович Альона Миколаївна – магістр Національного університету харчових технологій

Бодак Михайло Петрович – кандидат технічних наук, доцент кафедри товарознавства продовольчих товарів Львівської комерційної академії

Бородай Анжела Борисівна – кандидат ветеринарних наук, доцент кафедри технологій харчових виробництв і ресторанного господарства Полтавського університету економіки і торгівлі

Гирка Ольга Ігорівна – кандидат технічних наук, доцент кафедри товарознавства продовольчих товарів Львівської комерційної академії

Гірняк Ліля Ігорівна – кандидат технічних наук, доцент кафедри товарознавства продовольчих товарів Львівської комерційної академії

Голодюк Галина Іванівна – кандидат технічних наук, доцент кафедри товарознавства та експертизи в митній справі Луцького національного технічного університету

Гура Олександр Васильович – кандидат технічних наук, доцент кафедри готельної і ресторанної справи Донецького національного університету економіки та торгівлі

Григоренко Інна Василівна **–** кандидат технічних наук, старший викладач Національного університету харчових технологій

Декань Олексій Олексійович – кандидат технічних наук, доцент інституту харчових виробництв Донецького національного університету економіки та торгівлі

Демидчук Людмила Богданівна – здобувач кафедри товарознавства непродовольчих товарів Львівської комерційної академії

Донцова Інна Вікторівна – кандидат технічних наук, доцент кафедри товарознавства продовольчих товарів Львівської комерційної академії

Дудла Іраїда Олександрівна – доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри товарознавства і комерційної діяльності Чернігівського державного технічного університету

Дьякова Юлія Вікторівна – аспірант кафедри товарознавства та експертизи харчових продуктів Київського національного торгово-економічного університету

Ємченко Ірина Володимирівна – доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри експертизи товарів Львівської комерційної академії

Єдинович Михайло Борисович – кандидат технічних наук, доцент кафедри технічної кібернетики Херсонського національного технічного університету

Кайнаш Алла Петрівна – кандидат технічних наук, доцент кафедри товарознавства продовольчих товарів Полтавського університету економіки та торгівлі

Калашник Олена Володимирівна – кандидат технічних наук, доцент кафедри експертизи та митної справи Полтавського університету економіки та торгівлі

Коваль Мирослав Несторович – старший викладач кафедри експертизи товарів та послуг Львівської комерційної академії

Кравчук Павло Ярославович – кандидат економічних наук, доцент Луцького національного технічного університету

Кузьміна Тетяна Олегівна – доктор технічних наук, професор кафедри товарознавства, стандартизації і сертифікації Херсонського національного технічного університету

Лебединець Віра Тарасівна – кандидат технічних наук, доцент кафедри товарознавства продовольчих товарів Львівської комерційної академії

Левчук Юлія Володимирівна – магістр Національного університету харчових технологій

Микитин Олег Зиновійович – кандидат технічних наук, доцент кафедри експертизи товарів Львівської комерційної академії

Міневич Галина Ярославівна – кандидат технічних наук, старший викладач кафедри експертизи товарів та послуг Львівської комерційної академії

Мартиняк Тарас Ігорович – магістр кафедри експертизи товарів та послуг Львівської комерційної академії

Назаренко Валентина Олексіївна – кандидат технічних наук, доцент кафедри товарознавства продовольчих товарів Полтавського університету економіки та торгівлі

Офіленко Наталія Олександрівна – кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри товарознавства продовольчих товарів Полтавського університету економіки та торгівлі

О***рлова Наталія Язепівна*** **–** доктор технічних наук, професор кафедри товарознавства та експертизи харчових продуктів Київського національного торгово-економічного університету

Пахолюк Олена Василівна – кандидат технічних наук, старший викладач кафедри товарознавства та експертизи в митній справі Луцького національного технічного університету

Пахомова Інна Володимирівна – аспірант Львівської комерційної академії, асистент кафедри товарознавства непродовольчих товарів Полтавського університету економіки і торгівлі

Передрій Оксана Ігорівна – кандидат технічних наук, доцент кафедри товарознавства та експертизи в митній справі Луцького національного технічного університету

Прядко Ольга Анатоліївна – кандидат технічних наук, доцент Національного університету біоресурсів і природокористування України

Романенко Роман Петрович – кандидат технічних наук, доцент кафедри інженерно-технічних дисциплін Київського національного торговельно-економічного університету

Речун Оксана Юріївна – кандидат економічних наук, доцент кафедри товарознавства та експертизи в митній справі Луцького національного технічного університету

Сапожник Дмитро Іванович – кандидат технічних наук, доцент кафедр експертизи товарів та послуг Львівської комерційної академії

Сидорук Анастасія Валеріївна – магістр кафедри товарознавства та експертизи митній справі Луцького національного технічного університету

Симчук Світлана Євгенієвна – старший викладач Коледжу технологій, бізнесу та права Східно-Європейського національного університету ім. Л. Українки

Севаторов Микола Миколайович – кандидат технічних наук, доцент інституту харчових виробництв Донецького національного університету економіки та торгівлі

Соболь Ольга Миколаївна – асистент кафедри товарознавства і комерційної діяльності Чернігівського національного технологічного університету

Соколов Сергій Анатолійович – доктор технічних наук, доцент інституту харчових виробництв Донецького національного університету економіки та торгівлі

Стебліна Катерина Пилипівна – старший викладач кафедри хімії Полтавського університету економіки і торгівлі

Ткаченко Аліна Сергіївна – аспірант Львівської комерційної академії

Ткачук Валентина Віталіївна – кандидат технічних наук, доцент кафедри товарознавства та експертизи в митній справі Луцького національного технічного університету

Толмачов Володимир Сергійович – кандидат технічних наук, старший викладач кафедри інноваційних освітніх технологій та профорієнтології Глухівського національного педагогічного університету імені О. Довженка

Турик Вікторія Олександрівна – магістр кафедри товарознавства та експертизи митній справі Луцького національного технічного університету

Шегинський Олег Володимирович – кандидат технічних наук, доцент кафедри товарознавства та експертизи в митній справі Луцького національного технічного університету

Шаповал Світлана Леонідівна – кандидат технічних наук, доцент, завідувач кафедри інженерно-технічних дисциплін Київського національного торговельно-економічного університету

Шунькіна Олена Валеріївна – аспірантка Львівської комерційної академії

Юзвик Марія Олександрівна – магістр Національного університету харчових технологій

Ягелюк Світлана Володимирівна – кандидат технічних наук, доцент кафедри товарознавства та експертизи в митній справі Луцького національного технічного університету

Ягелюк Олександр Олександрович – студент кафедри дизайну Луцького національного технічного університету

Яковенко Алла Миколаївна – старший викладач кафедри товарознавства і комерційної діяльності Чернігівського національного технологічного університету

Ярошевич Тетяна Серафимівна – кандидат технічних наук, доцент кафедри товарознавства та експертизи в митній справі Луцького національного технічного університету

Ярошевич Ольга Миколаївна – студентка кафедри товарознавства та експертизи в митній справі Луцького національного технічного університету

Ярошик Ольга Володимирівна – магістр кафедри товарознавства та експертизи в митній справі Луцького національного технічного університету