



ТОВАРОЗНАВЧИЙ ВІСНИК

Збірник наукових праць

Випуск 12

**Інформаційно-видавничий відділ
Луцького національного технічного університету
Луцьк 2019**

УДК 66/68+663/664]. 002.6 (075.8)

«Товарознавчий вісник» затверджено як фахове видання за напрямком технічної науки (товарознавство) (наказ МОН №747 від 13.07.2015 р.)

Рекомендовано до друку Вченою радою Луцького національного технічного університету (протокол №7 від 26.02.2019)

<https://doi.org/10.36910/6775-2310-5283-2019-12>

Товарознавчий вісник : збірник наукових праць. – Випуск 12 / Редкол.: ред. професор Байдакова Л.І., відп.секретар доцент Передрій О.І. – Луцьк : РВВ Луцького НТУ, 2019. – 186 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 кафедри товарознавства та експертизи в митній справі Луцького НТУ;
- **Савчук Петро Петрович** – д.т.н., професор, ректор Луцького НТУ;
- **Швабюк Василь Іванович** – д.т.н., професор Луцького НТУ;
- **Пальчевський Богдан Олексійович** – д.т.н., професор Луцького НТУ;
- **Рудь Віктор Дмитрович** – д.т.н., професор 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 митного та технічного регулювання Львівського торговельно-економічного університету;
- **Передрій Оксана Ігорівна** – к.т.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, завідувач кафедри товарознавства та експертизи в митній справі Луцького НТУ;
- **Голодюк Галина Іванівна** – к.т.н., доцент кафедри товарознавства та експертизи в митній справі Луцького НТУ;
- **Ягелюк Світлана Володимирівна** – 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.

© Луцький національний технічний університет, 2019

ЗМІСТ

ТОВАРОЗНАВСТВО ТА ЕКСПЕРТИЗА ПРОДОВОЛЬЧИХ ТОВАРІВ ТА СИРОВИНИ

АЛАВЕРДЯН Л. М., ЮДІЧЕВА О. П., РОМАНЕНКО О. В. БОРОШНО ЗІ СПЕЛЬТИ: ВИЗНАЧЕННЯ ТА ОБҐРУНТУВАННЯ ТЕНДЕНЦІЙ РОЗВИТКУ РИНКУ, ОЦІНКА ЯКОСТІ	6
КОРЕЦЬ Л.І. ДОСЛІДЖЕННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ВАРЕНИХ КОВБАС З ДОДАВАННЯМ ПШЕНИЧНОЇ КЛІТКОВИНИ З ПЕКТИНОМ ГАРБУЗА	18
МОТУЗКА Ю.М. СПОЖИВЧА ОЦІНКА АСОРТИМЕНТУ ТА ЯКОСТІ ПРОДУКТІВ ДЛЯ ЕНТЕРАЛЬНОГО ХАРЧУВАННЯ	29
ПАМБУК С.А., МАРТИРОСЯН І.А., КРУГЛЯК Ю.О. ШЛЯХИ ГАРМОНІЗАЦІЇ УКРАЇНСЬКИХ ТА МІЖНАРОДНИХ ВИМОГ ДО ЯКОСТІ МЕДУ	37
ЯРОШЕВИЧ Т.С. ОСОБЛИВОСТІ ЕКСПЕРТИЗИ УСТРИЦЬ	49

ТОВАРОЗНАВСТВО ТА ЕКСПЕРТИЗА НЕПРОДОВОЛЬЧИХ ТОВАРІВ ТА СИРОВИНИ

БЕРЕЗОВСЬКИЙ Ю.В., КУЗЬМІНА Т.О., ЄДИНОВИЧ Б.М. ТРАНСФОРМАЦІЯ ПЕРЕРОБКИ ЛУБ'ЯНИХ КУЛЬТУР З ВИКОРИСТАННЯМ ТЕХНОЛОГІЧНИХ І ПРОФЕСІЙНИХ ФАКТОРІВ	58
БОЙКО Г.А., ТІХОСОВА Г.А., КУТАСОВ А.В. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ОДЕРЖАННЯ ЦЕЛЮЛОЗОВМІСНИХ ТОВАРІВ З ТЕХНІЧНИХ КОНОПЕЛЬ ЗА РІЗНИХ СПОСОБІВ ЗБИРАННЯ СТЕБЕЛ	66
ГОЛОДЮК Г.І. ФОРМУВАННЯ СПОЖИВНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ АЛКІДНОЇ ФАРБУВАЛЬНОЇ КОМПОЗИЦІЇ	75
ГОРАЧ О.О., ГУРЕЄВА С.С., ШОТ В.Е. ДОСЛІДЖЕННЯ ЗМОЧУВАНOSTІ ЛУБУ ЛЬОНУ ОЛІЙНОГО ТА КОНОПЕЛЬ	89

ЄВТУШЕНКО В.В., СЕМЕНЧЕНКО О. О. ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ ШАМПУНІВ РІЗНИХ ТОРГОВЕЛЬНИХ МАРОК	97
ЗАХАРЧЕНКО П. В., ЮДІЧЕВА О. П., ПАЛАМАРЧУК О. К. ДОСЛІДЖЕННЯ АЛГОРИТМУ КОДУВАННЯ ШПАЛЕР РІЗНИХ ТИПІВ ЗА УКТЗЕД З МЕТОЮ ЇХ ПРАВИЛЬНОГО МИТНОГО ОФОРМЛЕННЯ	105
ЗЛАТКЕВИЧ С.В., ПЕРЕДРІЙ О.І. РЕГУЛЮВАННЯ ВИКОРИСТАННЯ НІКЕЛЮ, КАДМІЮ ТА СВИНЦЮ В ЮВЕЛІРНИХ ВИРОБАХ	116
ІНДУТНИЙ В.В., КАЛУГА Н.В., ЗОЛОТАРЬОВА О.Г. ТОВАРОЗНАВЧА ОЦІНКА АНТИКВАРНОЇ МАЛОЇ ТА МІНІАТЮРНОЇ ПЛАСТИКИ З КІСТКИ ТА ДЕРЕВА	127
КАРАВАЄВ Т.А., КОЛОМІЄЦЬ Т.М., СІМ'ЯЧКО О.І. ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА ГАЗОВИХ БАЛОНЧИКІВ ДЛЯ САМООБОРОНИ	147
КУЗЬМІНА Т.О. ВИЗНАЧЕННЯ ВІДПОВІДНОСТІ ВЛАСТИВОСТЕЙ МОДИФІКОВАНОГО ЛЛЯНОГО ВОЛОКНА ДЛЯ ОДЕРЖАННЯ ТОВАРІВ МЕДИКО-ГІГІЄНИЧНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ	159
ЛИСЕНКО Н.В. ТОВАРОЗНАВЧА ЕКСПЕРТИЗА ПОЛІМЕРНИХ ПАКЕТІВ ТИПУ МАЙКА ТОВ «КОМСЕРВ УКРАЇНА»	168
МАРТИРОСЯН І.А., ПАХОЛЮК О.В., СЕМАК Б.Д. ДОСЛІДЖЕННЯ СВІТЛОСТІЙКОСТІ ПОФАРБУВАНЬ БАВОВНЯНОГО ТРИКОТАЖУ, ОБРОБЛЕНОГО НОВИМИ ТІОСУЛЬФОНАТНИМИ ПРЕПАРАТАМИ	176
МАРТΟΣЕНКО М. Г., БЕРЛІНОВА Л. В. ТОВАРОЗНАВЧА ЕКСПЕРТИЗА АКУМУЛЯТОРНОЇ БАТАРЕЇ	190
МЕРЕЖКО Н. В., ОСАУЛЕНКО К. В. КРЕМНІЙОРГАНІЧНІ ПОКРИТТЯ ДЛЯ ЗАХИСТУ ПАПЕРУ, ОТРИМАНІ З ЕЛЕМЕНТАМИ ЗОЛЬ-ГЕЛЬ ТЕХНОЛОГІЇ	202
МЕРЕЖКО Н.В., ШКОДА В.М. РИНОК ЗОЛЬНИХ МІКРОСФЕР УКРАЇНИ	212
ТІХОСОВА А.О., БОГДАНОВА О.Ф., ЗАБРОДІНА О.С. ТОВАРОЗНАВЧА ОЦІНКА ЯКОСТІ ЦЕЛЮЛОЗИ НА ОСНОВІ НЕНАРКОТИЧНИХ КОНОПЕЛЬ ДЛЯ ЗАСТОСУВАННЯ ЇЇ НА ПАПЕРОВИХ ПІДПРИЄМСТВАХ	221

ТІХОСОВА Г.А., ВЕРБИЦЬКИЙ О.М., КАЛІНСЬКИЙ Є.О. ТОВАРОЗНАВЧА ХАРАКТЕРИСТИКА ІДЕНТИФІКАЦІЙНИХ ОЗНАК КЕРАМІЧНОГО ПОСУДУ З МЕТОЮ КЛАСИФІКАЦІЇ ВІДПОВІДНО ДО УКТЗЕД	229
ПАХОЛЮК О.В., РАЗУМОВСЬКИЙ А.Р. ОЦІНКА ЯКОСТІ БЕТОННИХ ТРОТУАРНИХ ВИРОБІВ ТЗОВ «БЕТОН БРУК СЕРВІС», ВИГОТОВЛЕНИХ МЕТОДОМ НАПІВСУХОГО ВІБРОПРЕСУВАННЯ	238
ТКАЧУК В.В. ДОСЛІДЖЕННЯ СУЧАСНИХ ПРОБЛЕМ ВИРОБНИЦТВА АЛЬТЕРНАТИВНИХ ПАЛИВ ДЛЯ БЕНЗИНОВИХ ДВИГУНІВ В УКРАЇНІ	249
ТКАЧУК В.В., РЕЧУН О.Ю., ПРЯДКО О.А. ДОСЛІДЖЕННЯ СУЧАСНИХ ПРОБЛЕМ УКРАЇНСЬКОГО РИНКУ ЦЕЛЮЛОЗНО- ПАПЕРОВОЇ ПРОДУКЦІЇ	256
ЧУРСІНА Л.А., ГЛУХОВА Г.Г., НЕЖЛУКЧЕНКО Н.В. ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ВІТЧИЗНЯНОГО РИНКУ ТРИКОТАЖНИХ ВИРОБІВ	263
ШЕГІНСЬКИЙ О.В., ДЗЮБІНСЬКИЙ А.В. СИНТЕТИЧНІ ШКІРИ НА ОСНОВІ ВОДНОГО РОЗЧИНУ ПОЛІУРЕТАНУ ТА ЇХ ЕРГОНОМІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ	271
ЯГЕЛЮК С.В., ДІДУХ В.Ф., КІРЧУК Р.В. ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСІВ ЗБИРАННЯ ЛЬОНУ ОЛІЙНОГО З ВИКОРИСТАННЯМ СТЕБЛОВОЇ ЧАСТИНИ ВРОЖАЮ	282

УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ

БАЙДАКОВА Л.І., БАЙДАКОВА І.М. УПРАВЛІННЯ І КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ ТОВАРІВ	296
ДОМБРОВСЬКА О.П., ДОМБРОВСЬКИЙ А.Г., СУМСЬКА О.П. ОСНОВНІ ЗАСОБИ ДЕРЖАВНОГО РЕГУЛЮВАННЯ У СФЕРІ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЇ	304
КУЗЬМІНА Т.О., БЕРЕЗОВСЬКИЙ Ю.В., СТРЕЛЮК Л.О. УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ПОСЛУГ ПІДПРИЄМСТВ	316
ПАХОЛЮК О.В., ГАЛИК І.С., СЕМАК Б.Д. КЛЮЧОВІ КОМПЕТЕНТНОСТІ КЕРІВНИКА СУЧАСНОГО СУПЕРМАРКЕТУ НЕПРОДТОВАРІВ	327
ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ	339

УДК 664.64.016.7

Л. М. АЛАВЕРДЯН, О. П. ЮДІЧЕВА, О. В. РОМАНЕНКО

Київський національний університет будівництва і архітектури

БОРОШНО ЗІ СПЕЛЬТИ: ВИЗНАЧЕННЯ ТА ОБҐРУНТУВАННЯ ТЕНДЕНЦІЙ РОЗВИТКУ РИНКУ, ОЦІНКА ЯКОСТІ

Л. Н. АЛАВЕРДЯН, О. П. ЮДИЧЕВА, О. В. РОМАНЕНКО

Киевский национальный университет строительства и архитектуры

МУКА ИЗ СПЕЛЬТЫ: ОПРЕДЕЛЕНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ ТЕНДЕНЦИЙ РАЗВИТИЯ РЫНКА, ОЦЕНКА КАЧЕСТВА

L. ALAVERDYAN, O. YUDICHEVA, O. ROMANENKO

Kiev National University of Construction and Architecture

FLOUR FROM SPELT: DETERMINATION AND JUSTIFICATION OF TRENDS IN MARKET DEVELOPMENT, QUALITY ASSESSMENT

<https://doi.org/10.36910/6775-2310-5283-2019-12-01>

Мета. Визначення тенденцій та економічне обґрунтування розвитку ринку продукції зі спельти, як реліктової культури, на основі порівняння її споживних властивостей з сучасними злаковими культурами; оцінка якості борошна із спельти.

Методика. Під час дослідження використовували методи: мінімуму-максимуму, спостереження, усереднення й узагальнення, розподілення за категоріями, кількісний описовий метод.

Результати. Визначено, що дослідні зразки борошна із спельти мають відмінну якість за органолептичними показниками. Порівняно із контролем - борошном пшеничним, борошно із спельти відрізняється горіховим смаком і ароматом, що позитивно вплинуло на загальну балову оцінку. Під час дослідження смаку і запаху зразків борошна методом профілювання із врахуванням визначених дегустаторами дескрипторів, було зроблено висновки про те, що зразки борошна із спельти органічної мають більш виражену гармонійність смаку і аромату. Визначено чинники, що сприяють вирощуванню спельти вітчизняними підприємствами аграрного сектору і збору врожаю, достатнього для забезпечення, як внутрішніх потреб, так і формування потужного експортного потенціалу. До них віднесено сприятливі кліматичні умови в Україні, перенасичення ринку злакових борошном з неорганічної пшениці, посилення прагнення населення до здорового харчування і безпосередньо хімічний склад спельти. Зазначено, що на сьогодні, український ринок спельти залишається вузьким і характеризується скороченням обсягів виробництва борошна з неї. В той час світові тенденції споживання продукції зі спельти та сформовані ціни її реалізації в Україні свідчать про економічну доцільність та перспективність розвитку досліджуваного напрямку в українському аграрному секторі.

Наукова новизна. Встановлено переваги борошна зі спельти, зокрема, борошна із спельти органічної за органолептичними показниками порівняно із традиційним борошном із пшениці за допомогою сучасних методів сенсорного аналізу. Запропоновано шляхи

подальшого розвитку вітчизняного ринку спельтового борошна.

Практична значимість. Одержані результати дослідження органолептичних показників якості, а також порівняння хімічного складу зерна спельти і пшениці можуть використовуватися не тільки фахівцями торгівлі, харчової промисловості, нутриціології, але і в косметології та медицині.

Ключові слова: спельта, борошно, хімічний склад, експорт, ціна, якість.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Звичайна пшениця за довгі часи свого використання, як основна зернова культура, зазнавала постійного впливу селекції з метою підвищення врожайності і надання їй стійкості проти хвороб і шкідників. Унаслідок цього пшениця стала менш природною для людини, чого не можна сказати про спельту – прадавню злакову культуру, на основі якої виготовляли харчові продукти в епоху Середньовіччя. Нажаль, зустрічаються випадки, коли на крупи, борошно та іншу продукцію, одержану переробкою звичайної пшениці, може виникати алергія [1]. Водночас, спельта, як реліктова культура, не зазнала жодного впливу і не втратила своєї природності, тому зацікавленість нею споживачів постійно зростає. Розповсюдженості спельти і популярності продуктів її переробки сприяють прогресивні аграрії, які приділяють увагу не лише високій врожайності зернових культур, але також їх якості та харчовій цінності. Зростає інтерес до спельти як до культури органічного землеробства та джерела «органічної або здорової їжі» («organic / health food»). В Україні, як і в інших країнах світу, внутрішній і зовнішній ринки органіки стрімко розвиваються. Цьому сприяє те, що все більше споживачів не просто розуміє тісний зв'язок між добрим самопочуттям і міцним здоров'ям, але й вносить корективи у свій щоденний раціон харчування, віддаючи перевагу продуктам якісним, безпечним і корисним. А саме такими продуктами харчування і є продукти на основі органічної спельти [2].

Аналіз останніх досліджень, у яких започатковано вирішення проблеми. Не можна сказати, що спельта є новинкою на ринку пшениці, скоріше навпаки – добре забуте старе, адже ще в XIX ст. кожен регіон мав свій набір традиційних пшениць для споживання місцевим населенням. І це, як правило були сорти твердої пшениці: спельти, полби або емери, а також однозернянки. Витіснення м'якими та твердими пшеницями інших видів пшениць відбулося, переважно, внаслідок того, що саме вони стали найбільш придатними і зручними для промислової переробки завдяки легкості вимолоту з колосків (голозерності). Нині в Україні зареєстровано тільки два сорти спельти, отримані Всеукраїнським науковим інститутом селекції – Зоря

України (2012 р.) та Європа (2015 р.) [3]. Ці сорти не вимогливі до умов вирощування: здатні рости на ґрунтах, що збіднені на елементи живлення; мають відносно високу зимостійкість; стійкі до надмірного зволоження.

Зерно спельти, порівняно із зерном пшениці, містить меншу кількість води (11 г/100 г) і жирів (1,7 г/100 г) [4]. До її складу входить майже у сім разів більше моно- і дисахаридів, ніж до відомих типів пшениці і в чотири рази більше харчових волокон. Вміст білка у спельті сягає 14,5 г у 100 г продукту (для порівняння, зерно твердої пшениці містить білок у кількості 13,0 г/100 г, зерно м'якої озимої пшениці – 11,2 г/100 г, а зерно м'якої ярої пшениці – 12,5 г/100 г [5]). Глютен спельти відрізняється за структурою від глютену сучасних пшениць, що викликає алергію в 0,9 % дорослих та 0,6 % дітей. Внаслідок слабкості клейковини, борошно зі спельти зазвичай використовується як додатковий компонент під час випікання хліба, а завдяки високій вологоутримуючій здатності борошна – хліб довго не черствіє. Також зерно спельти лідирує за вмістом калію, фосфору і вітаміну РР. Усі ці сполуки містяться не тільки в ендоспермі зерна спельти, але і в його оболонці [4].

Оцінка ринку зерна за останні п'ять років свідчить про те, що найбільший інтерес викликає органічне зерно спельти, яке відповідає досить високим вимогам, а саме: натурна маса зерна понад 700 г/л, число падіння борошна має бути більшим за 220 с. До того ж, чим вище число падіння – тим вища ціна сировини на світовому ринку, яка, згідно з даними ФАО, в 2015 р. піднялася з 800 до 2000 євро на органічну спельту та з 500 до 1600 євро – на неорганічну. Разом з тим, в 2015–2016 рр. унаслідок її перевиробництва, як в Україні, так і в країнах ЄС, ціна у розрахунку на тонну продукції знизилася майже вдвічі (до 220–250 євро за тонну нешеретованої спельти), порівняно із попередніми роками і тримається на цьому ж рівні і сьогодні.

За результатами дослідження дослідного інституту органічного сільського господарства (FiBL, Швейцарія) в рамках швейцарсько-українського проекту «Розвиток органічного ринку в Україні» за сприятливих кліматичних умов та виконання всіх агротехнічних вимог під час вирощування органічної озимої пшениці та спельти було встановлено у середньому таку врожайність: озима пшениця – 35-40 т/га; полба та спельта – 20-25 т/га [6].

Отже, вищезазначені дані свідчать про важливість проведення попереднього аналізу ринку, у тому числі європейського, у контексті виробничих трендів та тенденцій у споживанні. Крім того, завжди актуальними залишаються питання створення передумов для довгострокового

партнерства з імпортерами на умовах форвардних контрактів або авансованої собівартості як для органічного сектору, так і для аграрної галузі в цілому.

Враховуючи підвищену біологічну цінність зерна спельти, не втрачає свого значення і якість харчових продуктів із спельти – борошна, крупів, пластівців.

Цілі статті. Визначення тенденцій та економічне обґрунтування розвитку ринку продукції зі спельти, як реліктової культури, на основі порівняння її споживних властивостей з сучасними злаковими культурами; оцінка якості борошна із спельти.

Для досягнення даної мети було окреслено наступне коло завдань:

- дослідити світові тенденції споживання продукції зі спельти та визначити чинники, які сприятимуть її подальшому розвитку та поширенню на вітчизняному ринку злакових культур;
- обґрунтувати стан сучасного ринку борошна зі спельти на основі визначення причин її обмеженого використання;
- використовуючи метод розподілення за категоріями (градації за якістю) визначити якість борошна із спельти органічної і борошна із спельти звичайної і порівняти її з контролем – борошном пшеничним;
- використовуючи кількісний описовий (профільний) метод, визначити як впливає використання нової зернової культури, спельти на найважливіші показники якості борошна – смак і запах.

Об'єкт дослідження. Український ринок спельти; борошно із спельти (ТМ Зелений млин), борошно із спельти органічне (ТМ Екород). Контроль – борошно пшеничне ТМ Добродія.

Методи дослідження. Використано методи: метод порівняння – для визначення хімічного складу зерна спельти та зерна пшениці; градації за якістю (балова оцінка за органолептичними показниками); кількісний описовий (профільний) метод – для порівняння смаку і запаху борошна із спельти із контролем – борошном пшеничним; економіко-математичні методи мінімуму-максимуму для визначення рівня виручки з 1 га посівів зернових культур; методи спостереження, усереднення й узагальнення під час дослідження економічних складових, що характеризують ринок продукції зі спельти.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Дуже важливо під час обґрунтування тенденцій розвитку ринку спельти проаналізувати ціни на неї і порівняти їх з цінами традиційної для України зернової культури – озимої пшениці. Тому, враховуючі сучасний рівень цін на порівнювані зернові культури, нами було

визначено, що рівень виручки з 1 га вирощеної та реалізованої спельти є вищим за аналогічний показник озимої пшениці на 24 % за умови максимального збору врожаю та на 13,6 % – мінімального (табл. 1).

Таблиця 1

Розрахунок мінімального та максимального рівня виручки з 1 га посівів зернових культур

Вид культури	Врожайність, т/га		Ціна за тонну	Виручка з 1 га	
	мін	мах	грн.	мін	мах
Органічна озима пшениця	35	40	8000	280000	320000
Органічна спельта	20	25	15900	318000	397500

Проведені розрахунки (табл. 1) доводять – прагнення досягнути економічно оптимального врожаю є абсолютно виправданою стратегією, оскільки вона забезпечує максимальну прибутковість, а відповідно, й статки українського аграрія. Але невеликим підприємствам аграрного сектору є сенс зосереджувати свою діяльність на вирощуванні органічної спельти і в подальшому розвивати цю нішу ринку через її перспективність.

Всебічне вивчення географії експорту вітчизняної органічної продукції дозволило зробити висновок про те, що вона представлена переважно ринком Європейського Союзу і найбільшим імпортером у вартісному виразі вітчизняної органічної продукції є Швейцарія та Німеччина. Вони мають найвищий рівень споживання органічної продукції на душу населення: 262 та 106 євро відповідно.

За результатами проведеного аналізу експортного ринку спельти можна говорити про те, що успіх на ньому (у випадку органічної продукції) дуже часто залежить від особистих контактів та попередніх домовленостей з імпортерами та переробниками, оскільки виробництво даної продукції значною мірою вимагає від виробника повної простежуваності та транспарентності (принцип «from farm to fork» – «від ферми до виделки»). Важлива особливість ринку спельти – протягом виробничого циклу імпортери можуть відвідувати ті органічні підприємства, в яких вони планують здійснювати закупівлю продукції. Довгостроковість таких партнерських відносин між виробником та імпортером залежить від установленого рівня довіри, що ґрунтується на прозорості всього ланцюжка «виробництво-збирання-зберігання продукції».

Результатом всіх цих дій стає не лише вигідний зовнішньоекономічний

контракт, але й можливість отримати консультації від імпортерів щодо ситуації на ринку, тенденцій у споживанні та виробництві у країні імпортера, а також встановлення довгострокових партнерських відносин на умовах взаємної вигоди, надійності та стабільності.

Для визначення усередненої ціни зерна спельти за 1 кг пропозиції аграріїв та виробників ми використали дані досліджень вітчизняного ринку пропозиції продукції, що виробляється з органічної спельти, наведену на сайтах: flagma.ua, agro-ukraine.com та prom.ua. За результатами проведених розрахунків встановлено, що усереднена ціна спельти очищеної знаходиться на рівні 15,9 грн/кг, спельти неочищеної з числом падіння 140-180 с. та 60-80 с. – 8,64 та 6,5 грн/кг відповідно. Водночас середня гуртова ціна борошна зі спельти складає 45 грн./кг, а макаронів зі спельти – 121 грн./кг.

Враховуючи популярність спельти в країнах західної Європи, а також ціну 1 кг спельтового борошна, що коливається від 3 до 3,6 євро, можна стверджувати, що вітчизняне виробництво продукції зі спельти є потенційно цікавим, особливо якщо розглядати її як експортний товар. Але цей ринок дуже вузький, а його обсяги в останні роки скорочуються, що пояснюється зниженням купівельної здатності населення. Отже, великі підприємства майже не зацікавлені в таких продуктах, а основними виробниками є невеликі підприємства. Саме вони в сегменті малого бізнесу посідають нішу здорового борошна, тим самим не створюючи конкуренції великим заводам незначними об'ємами виробництва. Його виготовляють переважно ті компанії, які спеціалізуються на молотьбі спельти за спеціальною технологією виробництва, коли зерно подрібнюється між двома каменями зберігаючи усі корисні елементи в кінцевому продукті.

Дослідження вітчизняного ринку продажів продукції, що виробляється зі спельти [7], дозволило зробити висновок, що через торговельну мережу України реалізується близько 80 % продукції, а залишок продають пекарням. Таку диспропорцію ми пояснюємо тим, що споживачам легше експериментувати з екзотичними продуктами на відміну від виробництва, де запустити нову технологію досить складно. А враховуючи те, що використання таких інгредієнтів призводить до подорожчання готової продукції, то найчастіше їх застосовують невеличкі приватні кондитерські та пекарні.

Органолептичні показники якості є дуже важливими, коли мова йде про харчові продукти. Адже, ні рекламні заходи, ні інформація щодо корисності нового продукту харчування разом з привабливою упаковкою, не будуть мати ніякого значення у випадку, коли продукт не задовольнить споживача за

смаком, запахом чи зовнішнім виглядом.

Для більшої об'єктивності під час дослідження якості борошна із спельти за органолептичними показниками ми застосували шкалу балової оцінки. Завдяки їй відбувається оптимальна порівняльна оцінка борошна за результатами дегустації. Використали п'ять основних рівнів якості для оцінки кожного показника, що досліджується: 5 балів – відмінний, 4 бали – добрий, 3 бали – задовільний, 2 бали – незадовільний, 1 бал – продукт шкідливий. Для кожного показника взяли до уваги коефіцієнти вагомості: колір – 0,2, смак – 0,3, запах – 0,3, наявність сторонніх включень – 0,2. У дегустації брало участь 5 дегустаторів. Характеристику рівнів якості надали відповідно до наступних меж: 5-4,6 бали – відмінно, 4,5-3,6 бали – добре, 3,5-2,6 бали – задовільно, 2,5-2,6 бали – незадовільно, 1,5 бали і менше – продукт неякісний. В таблиці 2 наведено узагальнений показник органолептичних властивостей дослідних зразків борошна.

Таблиця 2

Узагальнений показник органолептичних властивостей дослідних зразків борошна

Показник якості	$K_{ваг}$	Борошно пшеничне ТМ Добродія (контроль)		Борошно із спельти (ТМ Зелений млин)		Борошно із спельти органічне (ТМ Екород)	
		$X_{сер}$	$X_{сер} \times K$	$X_{сер}$	$X_{сер} \times K$	$X_{сер}$	$X_{сер} \times K$
Колір	0,2	5	1	5,0	1	5,0	1
Смак	0,3	4,4	1,32	4,6	1,38	5,0	1,5
Запах	0,3	4,4	1,32	4,6	1,38	5,0	1,5
Наявність сторонніх включень	0,2	5	1	5	1	5,0	1
Загальна кількість балів			4,64		4,76		5,0

Дослідний зразок борошна із спельти органічної (ТМ Екород) одержав 5,0 балів, це – відмінна якість. Дегустатори відзначили, що це борошно має властиві пшеничному борошну смак і аромат, які відрізняються специфічними, привабливими горіховими нотками, що сподобалися дегустаторам. Відмінну якість також мало борошно із спельти (ТМ Зелений млин) – 4,76 бали, у смаку і ароматі якого були присутні приємні горіхові тони, але їх інтенсивність була менш виражена. Контроль, тобто борошно пшеничне ТМ Добродія, мало відповідні смак і аромат, без сторонніх і одержало 4,64 бали (відмінна якість). Таким чином, використання спельти, як

зернової культури для одержання борошна не чинить негативного впливу на його смак і запах (порівняно із контролем – традиційним борошном із пшениці). А навіть дуже добре доповнює асортимент борошна продукцією, що відрізняється наявністю специфічного горіхового присмаку і запаху, про що свідчить висока кількість балів за зазначені показники.

Для більш повної характеристики таких показників як смак і аромат та формування обґрунтованих висновків щодо органолептичних властивостей борошна використали метод профілювання. Завдяки цьому методу можна складні поняття органолептичних властивостей надати у вигляді сукупності простих складових, що оцінюються дегустаторами за якістю, інтенсивністю і порядком виявлення. Використовуючи цей метод можна одержати повний якісний опис та кількісний вимір інтенсивності окремих властивостей продукту. Для побудови профілю продукту (дескриптора) дегустаційній комісії пропонували кількісно оцінити величини обраних дескрипторів за заданою шкалою. Словесна балова шкала має наступний вигляд: 0 – ознака відсутня; 1 – ледь відчувається; 2 – слабка інтенсивність; 3 – помірна інтенсивність; 4 – сильна; 5 – дуже сильна інтенсивність. Мета застосування даного методу в наших дослідженнях – визначення відмінностей у смаку та ароматі борошна із спельти органічної, борошна із спельти і борошна пшеничного.

Під час дослідження смаку зразків методом профілювання врахували наступні дескриптори: приємний, виражений, солодкуватий, горіховий, гіркий, кислий, неприємний, наявність хрускоту. Профілограма смаку дослідних зразків наведена на рис. 1.

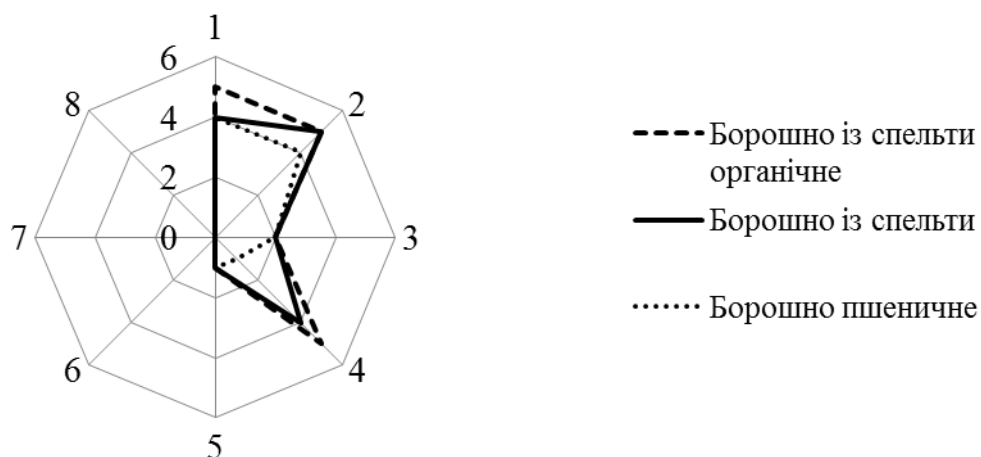


Рис. 1. Профілограма смаку зразків борошна: 1 – приємний; 2 – властивий; 3 – солодкуватий; 4 – горіховий; 5 – гіркий; 6 – кислий; 7 – неприємний; 8 – наявність хрускоту

Відповідно до даних, наведених на рис.1, можна зробити висновки про те, що дослідні зразки борошна мають високу якість, адже дегустаторами не було виявлено недопустимих дефектів смаку і запаху, до яких відносять кислий, гіркий, неприємний смак.

Більш приємним, гармонійним, на думку дегустаторів, виявився смак у борошна із спельти органічної (ТМ Екород) і борошна із спельти (ТМ Зелений млин), що підтверджується даними балової оцінки. Переважно такий висновок було зроблено за наявність у борошні із спельти приємних горіхових ноток, які у звичайного пшеничного борошна були виражені досить слабо. Дослідження запаху зразків методом профілювання проводили із врахуванням дескрипторів: приємний, властивий, зерновий, горіховий, затхлий, пліснявілий, неприємний, кислий. Профілограма запаху зразків борошна наведена на рис. 2.

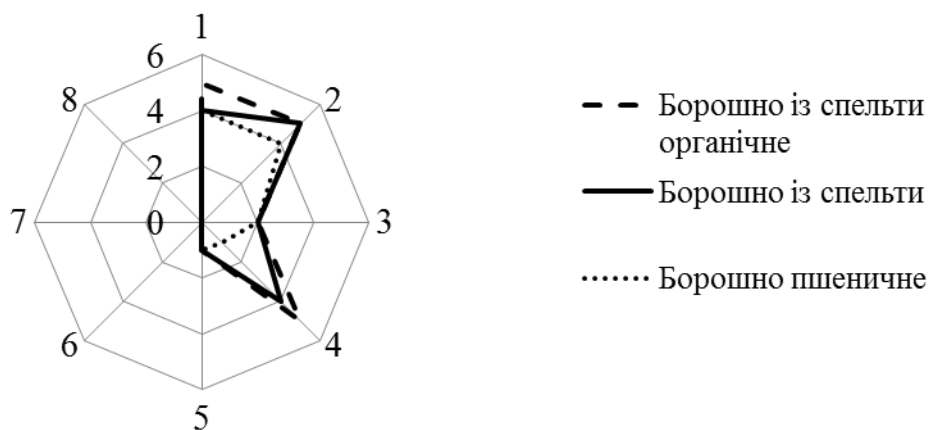


Рис. 2. Профілограма запаху зразків борошна: 1 – приємний; 2 – властивий; 3 – зерновий; 4 – горіховий; 5 – затхлий; 6 – пліснявілий; 7 – неприємний; 8 – кислий

У дослідних зразках борошна відсутні запахи, що можуть характеризувати його як неякісний продукт – затхлий, пліснявілий, кислий, неприємний (рис. 2). Більш приємний запах мали зразки борошна із спельти, завдяки гармонійному поєднанню зернового і горіхового запаху.

Отже, використання для виробництва борошна такої зернової культури як спельта, дозволяє розширити його асортимент харчовим продуктом підвищеної харчової цінності, що має відмінні органолептичні показники, зокрема смак і запах.

Висновки та перспективи подальших досліджень.

1. Проведене дослідження показало, що світові тенденції споживання продукції зі спельти демонструють щорічне зростання обсягів її продажу

завдяки наявності унікальних корисних властивостей. А враховуючи її популярність у країнах західної Європи, а також цінову політику, що склалася в Україні і за кордоном, вітчизняне виробництво продукції зі спельти є потенційно цікавим. Під час обрання експортної стратегії вітчизняним фермерам запропоновано встановлювати особисті контакти та попередні домовленості з імпортерами, переробниками, оскільки виробництво даної продукції значною мірою вимагає від виробника повної простежуваності та транспарентності. В результаті наші аграрії матимуть не лише вигідні зовнішньоекономічні контракти, але й можливість отримувати консультації від імпортерів щодо ситуації на ринку, тенденцій у споживанні та виробництві у країні імпортера, а також встановити довгострокові партнерські відносини на умовах взаємної вигоди, надійності та стабільності.

2. На сьогодні вітчизняний ринок борошна зі спельти залишається дуже вузьким, а обсяги споживання в останні роки скорочуються. Пояснюється це зниженням купівельної здатності населення. Разом з тим, спельта займає нішу здорового харчування в сегменті малого бізнесу; великі підприємства не використовують спельтове борошно як сировину; близько 80 % продукції з неї реалізується через торговельні мережі України, а залишок – продають пекарням. Такі тенденції пояснюються тим, що використання спельти як сировини призводить до подорожчання готової продукції і споживачам легше експериментувати з екзотичними продуктами на відміну від виробництва, де запуснути нову технологію досить складно.

3. За результатами проведених досліджень дослідний зразок борошна із спельти органічної (ТМ Екород) одержав 5,0 балів, борошна із спельти (ТМ Зелений млин) – 4,76 бали, контроль (борошно пшеничне ТМ Добродія) – 4,64 бали. Всі зразки мають відмінну якість, але дегустатори відзначили, що борошно із спельти відрізняється специфічним, привабливим горіховим відтінком у смаку і ароматі, які більш виражені у борошні із органічного зерна. Зазначена відмінність є конкурентною перевагою органічного спельтового борошна.

4. Під час дослідження смаку і запаху зразків борошна методом профілювання із врахуванням визначених дегустаторами дескрипторів було зроблено висновки про те, що зразки борошна із спельти вирізняються вираженою гармонійністю смаку і аромату, чому сприяє вдале поєднання зернового і горіхового смаку і аромату. Отже, із спельти можна одержати борошно з високими органолептичними властивостями, що не буде поступатися традиційному борошну із пшениці.

Список використаних джерел

1. Українці все більше обирають спельту замість пшениці: Новини від 19.01.2017 [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://agravery.com/uk/posts/show/ukrainci-vse-bilse-obiraut-speltu-zamist-psenici>.
2. Спельта і полба в органічному землеробстві / О.В. Твердохліб [та інш.] // Посібник українського хлібороба. – 2013. – С. 154–155.
3. Васильченко А. Спельта: новий напрямок у виробництві пшениць [Електронний ресурс] / А. Васильченко // Агроном. – 2016. - Режим доступу: <https://agronom.com.ua/spelta-povu-parpyamok-u-vyrobnytstvi-pshenyts/>
4. Спельта / Екород – натуральний огоро́д [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://ecorod.ua/tovary/entry/view/19>.
5. Химический состав пищевых продуктов: Книга 1: Справочные таблицы содержания основных пищевых веществ и энергетической ценности пищевых продуктов / Под ред. проф., д-ра техн. наук Скурихина И.М., проф., д-ра мед. наук Волгарева М.Н. – 2-е изд., перераб. и доп. — М.: ВО «Агропромиздат», 1987. – 224 с.
6. Дослідний інститут органічного сільського господарства (FiBL) Швейцарсько-український проект «Розвиток органічного ринку і України» [Електронний ресурс]. – м.Київ. - 2016. - Режим доступу: www.ukraine.fibl.org, www.fibl.org.
7. Гончар С. Своя ніша: хто виробляє «нетрадиційне» борошно та кому його продає [Електронний ресурс] / С. Гончар // Agravery. – 2018. - Режим доступу: <https://agravery.com/uk/posts/show/cvoa-nisa-hto-viroblae-netradicijne-borosno-ta-komu-jogo-prodae>.

Цель. *Определение тенденций и экономическое обоснование развития рынка продукции из спельты, как реликтовой культуры, на основе сравнения ее потребительских свойств с современными злаковыми культурами; оценка качества муки из спельты.*

Методика. *При исследованиях использовали методы: минимума-максимума, наблюдения, усреднения и обобщения, распределения по категориям, количественный описательный метод.*

Результаты. *Определено, что исследуемые образцы муки из спельты имеют отличное качество по органолептическим показателям. По сравнению с контролем - мукой пшеничной, мука из спельты отличается ореховым вкусом и ароматом, что положительно повлияло на общую балльную оценку. При исследовании вкуса и запаха образцов муки методом профилирования с учетом определенных дегустаторами дескрипторов были сделаны выводы о том, что образцы муки из спельты органической имеют более выраженную гармоничность вкуса и аромата. Определены факторы, способствующие выращиванию спельты отечественными предприятиями аграрного сектора и сбора урожая, достаточного для обеспечения, как внутренних потребностей, так и формирование мощного экспортного потенциала. К ним отнесены благоприятные климатические условия в Украине, перенасыщение рынка злаковых мукой из неорганического пшеницы, усиление стремление населения к здоровому питанию и непосредственно химический состав спельты. Отмечено, что на сегодняшний день, украинский рынок спельты остается узким и характеризуется сокращением объемов производства муки из нее. В то время мировые тенденции потребления продукции из спельты и сформированные цены реализации в Украине свидетельствуют об экономической целесообразности и перспективности развития исследуемого направления в украинском аграрном секторе.*

Научная новизна. *Установлено преимущества муки из спельты, в частности муки из*

спельты органической по органолептическим показателям по сравнению с традиционной мукой из пшеницы с использованием современных методов сенсорного анализа. Предложены пути дальнейшего развития отечественного рынка спельтовой муки.

Практическая значимость. Полученные результаты исследования органолептических показателей качества, а также сравнение химического состава зерна спельты и пшеницы могут быть использованы не только специалистами торговли, пищевой промышленности, нутрициологии, но и в косметологии и медицине.

Ключевые слова: спельта, мука, химический состав, экспорт, цена, качество.

Purpose. Determination of trends and economic rationale for the development of the market of products from spelt as a relic of a culture, based on a comparison of its consumer properties with modern cereals; quality assessment of spelled flour.

Methodology. During the researches we used the methods of minimum - maximum, observation, averaging and generalization, the method of distribution by categories, the quantitative descriptive method.

Findings. It has been determined that the prototypes of spelt flour are of excellent quality in terms of organoleptic characteristics. Compared to the control - wheat flour, spelled flour has a nutty flavor and aroma, which has a positive effect on the overall score. During the researches of the taste and smell of flour samples by the method of profiling, taking into account the descriptors defined by tasters, it was concluded that samples of flour from organic spelt have a more pronounced harmony of taste and aroma. The factors contributing to the growing of domestic enterprises of the agricultural sector and harvesting, which are sufficient to ensure both domestic needs and the formation of a powerful export potential, are determined. These include favorable climatic conditions in Ukraine, over-saturation of the market of cereal flour from inorganic wheat, increasing population's desire for healthy nutrition and directly the chemical composition of spelled. It is noted that for today, the Ukrainian spelet market remains narrow and is characterized by reduction of volumes of production of flour from it. At that time, the world trends of consumption of products from spelled and the prevailing prices of its implementation in Ukraine testify to the economic expediency and prospects of the development of the studied trend in the Ukrainian agricultural sector.

Originality. The advantages of spelled flour, in particular organic spelt flour, are established by organoleptic characteristics compared to traditional wheat flour using modern methods of sensory analysis. The ways of further development of the domestic market of spelled flour are proposed.

The practical value. The results of the researches of organoleptic quality indicators, as well as a comparison of the chemical composition of spelt grain and wheat, can be used not only by specialists in trade, food industry, and nutritiology, but also in cosmetology and medicine.

Keywords: spelt, flour, chemical composition, export, price, quality.

*Рекомендовано до публікації
доктором технічних наук, професором КНУБА Ляліною Н.П.
Дата надходження в редакцію 12.02.2019 р.*

УДК 667.637.4:666.3.135

Л.І. КОРЕЦЬ

*Любешівський технічний коледж
Луцького національного технічного університету*

**ДОСЛІДЖЕННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ВАРЕНИХ
КОВБАС З ДОДАВАННЯМ ПШЕНИЧНОЇ КЛІТКОВИНИ З
ПЕКТИНОМ ГАРБУЗА**

Л.И.КОРЕЦ

*Любешовский технический колледж
Луцкого национального технического университета*

**ИССЛЕДОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СВОЙСТВ ВАРеноЙ
КОЛБАСЫ С ДОБАВЛЕНИЕМ ПШЕНИЧНЫХ КЛЕТЧАТКИ С
ПЕКТИНОМ ТЫКВЫ**

L.KORETS

*Lyubashovsky Technical College
Lutsk National Technical University*

**INVESTIGATION OF FUNCTIONAL PROPERTIES OF VARNISH
SAUSAGE WITH ADDITION OF WHEAT CLOTH WITH PECTIN
PUMPKIN**

<https://doi.org/10.36910/6775-2310-5283-2019-12-02>

Мета. Визначення фізико-хімічних показників пшеничної клітковини з пектином гарбуза та функціональних властивостей фаршевих систем; надання техніко-економічної оцінки якості результатам дослідження варених ковбас з додаванням пшеничної клітковини з пектином гарбуза.

Методика. При дослідженнях функціональних властивостей варених ковбас з додаванням різної кількості пшеничної клітковини з пектином гарбуза та при гідромодулі добавки від 3 % до 7 %, використовували загальноприйняті методи дослідження: визначення пластичності фаршу проводили методом пресування, напруження зсуву – за допомогою пенетрометру Ulab3-31M.

Результати. Шляхом мікроструктурного аналізу встановлено, що пшенична клітковина з пектином гарбуза за розмірами частинок і особливостями її будови не відрізняється від аналогічних структурних елементів ковбасних фаршів, що свідчить про спорідненість білків пшеничних і пектину гарбуза з тваринними білками; досліджено функціонально-технологічні, структурно-механічні, органолептичні показники модельних фаршевих систем та готових ковбасних виробів. Встановлено, що рівень заміни м'ясної сировини (свинини напівжирної) в кількості 3 %, 5 %, 7 % пшеничною клітковиною, збагаченою пектином гарбуза, не впливає негативно на ці показники; заміна 5 % м'ясної сировини в ковбасних виробках з додаванням пшеничної клітковини з пектином гарбуза, дає можливість отримати розрахунковий економічний ефект 1310,20 грн на 1 т готової продукції і збільшити рентабельність підприємства на 8,1 % (за цінами 2018 р.).

Наукова новизна. Вперше запропоновано удосконалення технологічного процесу виготовлення варених ковбасних виробів методом використання нетрадиційної сировини – пшеничної клітковини з пектином гарбуза (ПКЗПГ); досліджено фізико-хімічні показники сировини та готового продукту; доведено, що використання ПКЗПГ підвищує вологоутримувальну та жирутримувальну здатність фаршу. Визначено ефективність використання добавки, що дає змогу знизити собівартість ковбас і підвищити рентабельність виробництва.

Практична значимість. Результати проведених досліджень поглиблюють сучасні уявлення про джерела сировини рослинного походження, які можна використовувати як харчові добавки в якості замінників м'ясної сировини.

Ключові слова: пектин, клітковина, дослідження, функціональні властивості, пластичність, граничне напруження зсуву, ковбаса.

Постановка проблеми у загальному вигляді і її зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями. Сучасний стан харчування населення України характеризується дефіцитом багатьох незамінних факторів в раціоні харчування. У більшості населення спостерігається дефіцит пектинів, повноцінних білків, поліненасичених жирних кислот, вітамінів, мінеральних речовин, харчових волокон та ін. Перспективним напрямком в забезпеченні повноцінного харчування є створення полікомпонентних продуктів на основі комбінування сировини рослинного та тваринного походження з урахуванням адекватних потреб людини, згідно з сучасними вимогами нутриціології. Особливе місце серед таких біологічно активних добавок, належить клітковині пшеничній з пектином гарбуза. Основні властивості пектину гарбуза: розчинність, в'язкість, желеутворююча, гелеутворююча, комплексоутворююча здатність, взаємодія з кислотами, ферментами та ін. Комплексоутворююча здатність пектинів гарбуза, ґрунтується на взаємодії молекул пектину з іонами важких і радіоактивних металів. Клітковина з пектином гарбуза має сорбційно-токсичні властивості, їхні волокна активно виводять з організму шлаки, токсини, радіонукліди, продукти розпаду білків, жирів, гормонів, холестерин, тому є унікальним продуктом, що зберігає свої властивості і після обробки.

Ковбасні вироби мають велике значення у харчуванні населення, а їх виробництво є найбільш поширеним методом переробки м'яса та інших продуктів забою тварин у м'ясній промисловості. Важливе значення набуває створення виробів нового покоління, які мають загальнозміцнюючу та профілактичну дію. Ковбасні вироби поєднують у своєму складі рослинну та тваринну сировину. Таке поєднання дає можливість не лише здешевити готовий виріб, але й виготовити високоякісний та повноцінний за хімічним складом продукт, який буде не лише смачним, а й корисним. Систематичне вживання

варених ковбас, збагачених клітковиною та пектином гарбуза, сприяє виведенню з організму людини токсичних елементів та радіонуклідів [1,3].

Аналіз останніх досліджень, у яких започатковано вирішення проблеми. Треба відмітити, що виробництво продуктів переробки м'яса в Україні характеризується погіршенням сировинного забезпечення і зниженням показників якості м'ясної сировини, що значно ускладнює роботу м'ясопереробних підприємств. У зв'язку з цим необхідно розробляти такий асортимент продуктів, який дозволить використовувати м'ясо різних категорій. Перспективним напрямком розвитку м'ясопереробної промисловості є виробництво комбінованих продуктів харчування з використанням рослинних добавок, які здатні регулювати харчову і біологічну цінність, смакові властивості і стабільність структури в процесі зберігання, внести певний вклад в профілактику найбільш поширених захворювань, таких як ожиріння, патологія серцево-судинної системи, алергія [1-4]. Важливого значення набуває створення виробів нового покоління, які мають загальнозміцнюючі, оздоровчі та профілактичні дії.

Результати численних досліджень доводять, що пшенична клітковина з пектином гарбуза позитивно впливають на обмін речовин в організмі людини, зменшують накопичення в організмі радіонуклідів, солей важких металів [1, 2, 3, 4]. Тому вивчення властивостей варених ковбасних виробів з додаванням пшеничної клітковини, збагаченої пектином гарбуза, розробка технологій є актуальною і необхідною проблемою для харчової промисловості, і надасть цим виробам лікувально-профілактичні властивості.

Створення нових різновидів варених ковбас придатних для оздоровлення населення, збільшує попит на пектин, як харчової добавки. Тому, насамперед, існує потреба впровадження інноваційних технологій виробництва варених ковбас з використання клітковини з пектином гарбуза, що дозволило б відмовитися від імпорту чистого пектину, зменшило б витрати на його виробництво і придбання.

Цілі статті. Дослідження фізико-хімічних та функціональних властивостей варених ковбас з використанням пшеничної клітковини з пектином гарбуза.

Об'єкт дослідження. Технологія варена ковбаса з додаванням рослинної добавки, пшеничної клітковини з пектином гарбуза.

Методи дослідження – органолептичні, фізико-хімічні, структурно-механічні, а також методи математичної обробки дослідних даних із застосуванням прикладного програмного забезпечення.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Основні вимоги до функціональних властивостей фаршу варених ковбасних виробів є: забезпечення зв'язаного стану вологи і жиру, як під час технологічного оброблення, так і в готовому виробі; забезпечення однорідної структури, соковитості та необхідних органолептичних показників готового продукту. Особливістю приготування даного виду ковбас є повне руйнування первинної структури тканин м'яса та формування нової вторинної структури.

Структура варених ковбас формується за рахунок зв'язування води білками м'яса, гелеутворення та утворення водно-білково-жирової емульсії. Основні вимоги для фаршу даної групи ковбас – міцне зв'язування води та жиру після термообробки, що забезпечує потрібний вихід, структуру і високі органолептичні показники. Результати досліджень порівняльної характеристики хімічного складу рослинної та тваринної сировини наведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Порівняльна характеристика хімічного складу рослинної і тваринної сировини ($M \pm m, n=5$)

Показники, %	Яловичина І гатунку	Свинина напівжирна	ПКЗПГ
Волога	67,29 $\pm$ 1,14	51,01 $\pm$ 2,78	13,40 $\pm$ 0,57
Сухі речовини	32,71 $\pm$ 1,14	48,99 $\pm$ 2,78	86,67 $\pm$ 0,54
Білки	18,90 $\pm$ 0,61	15,89 $\pm$ 0,17	11,90
Жири	12,41 $\pm$ 0,90	32,00 $\pm$ 1,20	2,20
Загальні вуглеводи, в тому числі клітковина	0,42 $\pm$ 1,16	0,31 $\pm$ 3,31	75,80
Мінеральні речовини	0,97 $\pm$ 0,04	0,79 $\pm$ 0,01	5,93

Результати досліджень свідчать про те, що ПКЗПГ містить велику кількість сухих речовин (88,67 %), в основному, за рахунок білків (11,90 %), вуглеводів (75,80 %), що характерно для сировини рослинного походження (ПКЗПГ). За вмістом білка ПКЗПГ наближається до м'ясної сировини, перевищуючи свинину напівжирну на 3,99 % і менше від яловичини І гатунку на 7,0 %. Вміст жиру в ПКЗПГ на 10,21 % нижчий, ніж в яловичині І гатунку і на 29,8 % – в свинині напівжирній. За вмістом мінеральних речовин ПКЗПГ перевищує яловичину і свинину відповідно на 4,96 % і 5,14 %.

Функціонально-технологічні властивості пшеничної клітковини з пектином гарбуза подані в таблиці 2.

Таблиця 2

Функціонально-технологічні властивості пшеничної клітковини з пектином гарбуза

Показники	Пшенична клітковина з пектином гарбуза		
	зразок 1 (3 %)	зразок 2 (5 %)	зразок 3 (7 %)
Вміст води, %	53,7±0,3	55,6±0,3	57,7±0,3
Вологоутримувальна здатність, %	46,6±0,6	47,4±0,6	49,4±0,6
Вологозв'язувальна здатність, %	19,6±0,3	21,5±0,2	24,7±0,4
Жирутримувальна здатність, %	3±0,2		
pH	6,1±0,2		
Пластичність, 10 ² см/г	1,3±0,1	1,5±0,1	1,6±0,1
Емульгуюча здатність, %	75,5±1,11	80,3±1,11	82,5±1,11
Стабільність емульсії, %	77,30±1,13	83,00±1,13	86,35±1,13
Зола, %	0,31		

Аналізуючи дані таблиці 2, можна зробити висновок, що пшенична клітковина, збагачена пектином гарбуза, має всі необхідні функціонально-технічні властивості для використання її в якості рослинної добавки у виробництві варених ковбасних виробів.

За рахунок використання пшеничної клітковини з пектином гарбуза у технології варених ковбасних виробів було розроблено нову рецептуру, досліджено фізико-хімічні показники сировини та готового ковбасного виробу, визначено ефективність використання цієї добавки. Результати досліджень фізико-хімічних показників фаршу з пшеничною клітковиною збагаченою пектином гарбуза подано в таблиці 3.

Таблиця 3

Фізико-хімічні показники фаршу з пшеничною клітковиною з пектином гарбуза

Показники	Взірці модельних ковбасних фаршів			
	Контрольний зразок	Зразок №1 (3 % ПКЗПГ)	Зразок №2 (5 % ПКЗПГ)	Зразок №3 (7 % ПКЗПГ)
Вміст води, %	31,0±0,95	34,9±0,25	30,2±0,25	29,7±0,95
Вологозв'язувальна здатність, %	30,3±0,6	30,9±0,25	28,5±0,6	25,9±0,6
Пластичність, 10 ³ см ³ /г	26,3±1,2	27,9±0,95	27,5±1,2	21,9±0,95
pH	6,2±0,2	6,3±0,2	6,2±0,2	6,3±0,2

За контроль було взято ковбасу варену «Окрему» І гатунку за ДСТУ 4436:2005, до складу рецептури якої входить лише м'ясна сировина (контроль №1). Модельованими компонентами в рецептурі були: яловичина І гатунку, свинина напівжирна, шпик боковий, ПКЗПГ. Залежно від поставленої мети здійснювали заміну свинини напівжирної ПКЗПГ в кількості 3 % (експериментальна ковбаса №1), 5 % (експериментальна ковбаса №2), 7 % (експериментальна ковбаса №3).

Виходячи з даних таблиці 3, можна зробити висновок, що при додаванні різної кількості пшеничної клітковини з пектином гарбуза, консистенція фаршу змінюється, стає більш щільною та утримує більше зв'язаної вологи у своєму складі. Пшенична клітковина має високі показники вологоутримувальної та вологозв'язувальної здатності, що дає їй перевагу використання у харчовій промисловості.

Фізико-хімічні показники готового ковбасного виробу з пшеничною клітковиною з пектином гарбуза наведено у таблиці 4.

Таблиця 4

Фізико-хімічні показники готового ковбасного виробу

Показники	Контрольний зразок	Зразок №1 (3 % ПКЗПГ)	Зразок №2 (5 % ПКЗПГ)	Зразок №3 (7 % ПКЗПГ)
Вміст вологи, %	46,6±0,2	47,9±0,6	48,1±0,6	48,9±0,6
Вологозв'язувальна здатність, %	22,5±0,5	24,1±1,5	31,9±0,5	38,1±1,5
Вологоутримувальна здатність, %	53,4±0,9	71,6±1,5	79,1±1,5	81,5±0,9
Жироутримувальна здатність, %	71,6±0,5	76,9±0,5	51,7±0,5	67,8±0,5
Вміст білку, г	15,7±0,2	12,2±0,6	13,3±0,6	13,0±0,6
Вміст золи, %	0,95±0,2	0,95±0,2	1,25±0,1	2,0±0,1
Вміст жиру, %	16,4±0,1	14,8±0,5	15,1±0,1	19,9±0,5
Напруження зсуву, Па	6927±1,0	8731±1,0	5382±1,0	4666±1,0
Пластичність, 10 ³ см ³ /г	7,1±0,1	5,3±0,1	5,2±0,1	5,2±0,1
pH	5,9±0,1	5,8±0,1	5,9±0,1	5,9±0,1

За показниками дослідження таблиці 4, можна зробити висновок, що найкращим та найоптимальнішим за співвідношенням елементів хімічного складу є зразок № 3, який має високі показники: золи – 2 %, білка – 13 % і

майже 20 % жиру. Отже, пшенична клітковина з пектином гарбуза підвищує здатність ковбасного виробу зв'язувати воду, за її унікальною специфікою будови та хімічного складу.

В зв'язку з вищевказаним, були проведені дослідження впливу масової долі рослинної добавки на формування структурно-механічних властивостей варених ковбас (рис. 1).

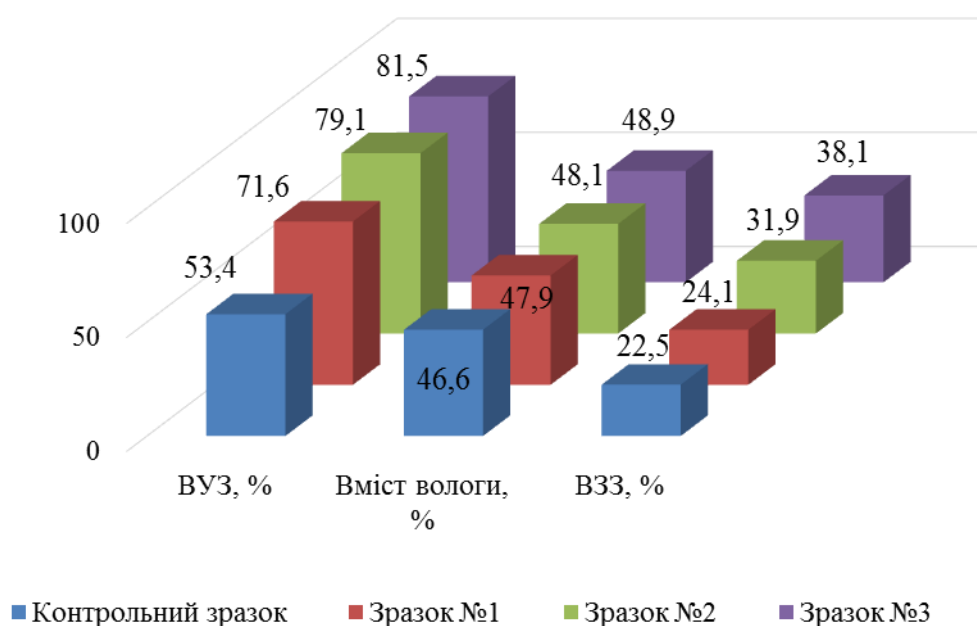


Рис. 1. Характеристика дослідженої вареної ковбаси з пшеничною клітковиною, збагаченою пектином гарбуза

Найбільше граничне напруження зсуву у дослідного зразка № 1. Рослинна добавка, яку вводили в рецептуру ковбасних виробів, набухає і утворює стійку консистенцію, зв'язує та утримує воду і жир, надає соковитості і смаку готовому виробу. За даними гістограми, досить добре помітно, що чим більший відсоток доданої пшеничної клітковини з пектином гарбуза у складі рецептури, тим вищі показники вологоутримувальної та вологозв'язувальної здатностей.

Результати дослідження фізико-хімічних показників готових ковбасних виробів з додаванням пшеничної клітковини з пектином гарбуза та їх аналіз дав змогу упевнитися, що ми отримали найоптимальніший за співвідношенням елементів в хімічному складі продукт, який має високі показники білка, жиру і золи. Утворилась стійка консистенція, що зв'язує і утримує воду, жир, надає соковитості, смаку готовому виробу; стабільність структури фаршу впливає на зовнішній вигляд готового продукту.

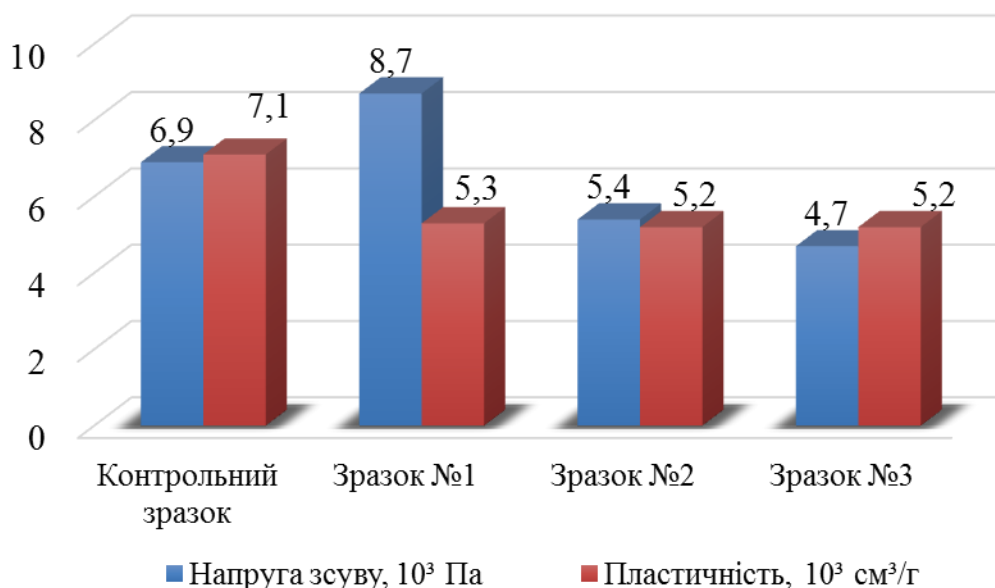


Рис. 2. Зміна граничної напруженія зсуву та пластичності у дослідних зразках

Основними вимогами функціональних властивостей готових варених ковбасних виробів є: забезпечення зв'язаного стану вологи і жиру, як під час технологічного оброблення, так і в готовому виробі; забезпечення однорідності структури, соковитості та необхідних органолептичних показників готового продукту [1-4].

З додаванням різної кількості пшеничної клітковини з пектином гарбуза консистенція готового виробу змінюється, стає більш щільною і утримує більше зв'язаної вологи у своєму складі (рис. 3).

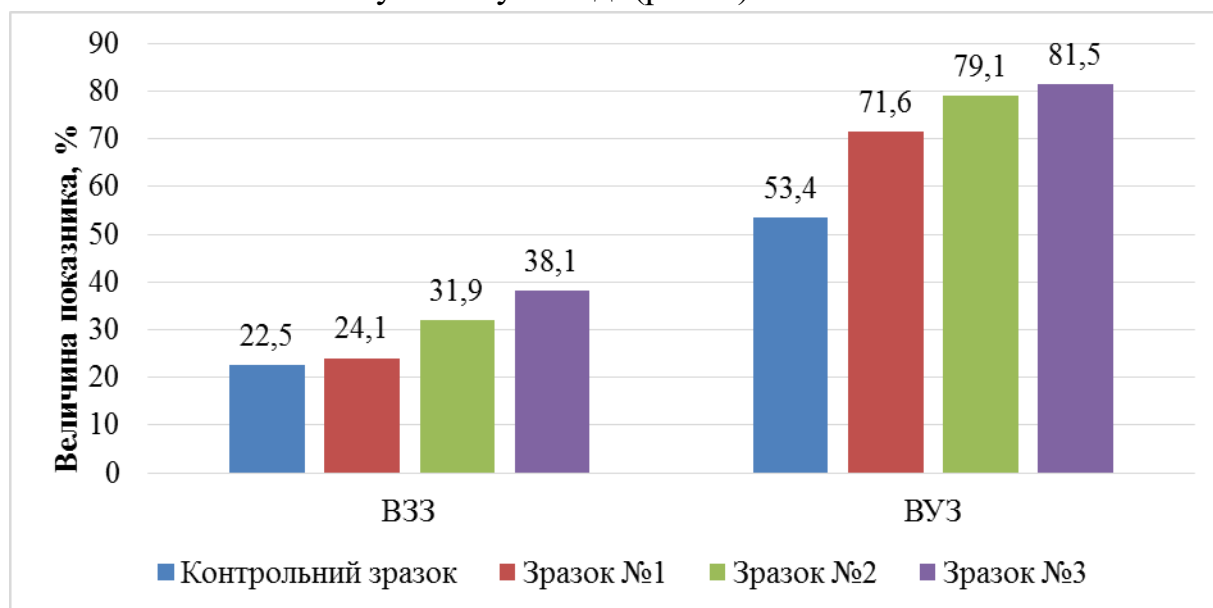


Рис. 3. Характеристика готового ковбасного виробу

Проаналізувавши дані з гістограми, можна сказати, що пшенична клітковина має високі показники вологоутримувальної і вологозв'язувальної здатності, що дає їй перевагу в використанні харчовій промисловості. Доданий рослинний компонент в своєму складі містить (на 100 г продукту): білків – 16,0; жирів – 4,0; вуглеводів – 11,0. Даний компонент не завдає великого впливу на хімічний склад м'ясної сировини, так як у своєму складі містить невелику кількість білків, жирів та вуглеводів.

Соціальний ефект полягає в розширенні асортименту варених ковбасних виробів з рослиною добавкою (ПКЗПГ) та в задоволенні попиту населення в продуктах з підвищеною біологічною цінністю. Техніко-економічні показники подано в таблиці 5.

Таблиця 5

Розрахунок основних техніко-економічних показників впровадження
результатів дослідження

Найменування показників	Одиниця вимірювань	Показники		Різниця «-» «+»
		до впровадження	після впровадження	
Обсяг виробництва	т/добу	1	1	0
Ціна за 1т продукції	грн.	71000	71000	0
Собівартість продукції на 1т	грн.	33871,1	32560,9	-1310,2
Прибуток	грн./т	37128,9	38439,1	+1310,2
Витрати на 1грн виробленої продукції	грн.	0,51	0,46	0,05
Рентабельність продукції	%	69,6	78,0	8,4

Аналізуючи дані таблиці 5, можна зробити висновок, що заміна певного відсотка м'ясної сировини на рослинну є досить ефективною та економічно вигідною. Таким чином, після додавання в рецептуру вареного ковбасного виробу рослинної добавки прибуток підприємства зростає на 1310,2 грн/т. Ціна продукту залишиться незмінною, а рентабельність виготовлення помітно зростає.

Висновки. Дослідженні фізико-хімічних показників пшеничної клітковини з пектином гарбуза у сировині та готовому ковбасному виробі показали, що використання пшеничної клітковини з пектином гарбуза обумовлює ряд позитивних властивостей варених ковбас. Використання рослинної добавки дає можливість покращити структуру, збагатити кінцевий продукт вітамінами, мінеральними речовинами і харчовими волокнами, а в

сукупності, отримати варені ковбасні вироби функціонального призначення, підвищеної якості, харчової та біологічної цінності.

Економічний ефект у грошовому еквіваленті на час проведення досліджень складав понад 1310,20 грн/т, що дозволило збільшити рентабельність нового вареного ковбасного виробу на 8,1 %.

Список використаних джерел

1. Віннікова Л.Г., Гарбуз В.Г. Підвищення функціонально-технологічних властивостей зернової сировини для використання в м'ясних системах // Зб. наук. пр. – Одеса: ОНАХТ, 2004. – Вип. 27. – с. 81-84.
2. Гарбуз В.Г. Структурообразующая добавка для мясных продуктов на основе зерновых культур // Зернові продукти та комбікорми. – 2004. – №3. – С. 19-21.
3. Донченко Л.В. Пектин: основные свойства, производства и применение / Л.В. Донченко, Г.Г. Фирсов. – М. : ДеЛи принт, 2007. – 276 с.
4. Рогов И.А. Технология мяса и мясных продуктов / И. А. Рогов, А. Г. Забашта, Г.П. Козюлин – М.: Колос, 2009. – 711 с.

Цель. *Определить физико-химические показатели пшеничной клетчатки с пектином тыквы и функциональных свойств фаршевых систем; представить технико-экономическую оценку качества результата исследования вареных колбас с добавлением пшеничной клетчатки с пектином тыквы.*

Методика. *При исследованиях функциональных свойств вареных колбас с добавлением разного количества пшеничной клетчатки с пектином тыквы и гидро модуля добавки от 3 % до 7 % использовали общепринятые методы. Определение пластичности фарша проводилось методом прессования, напряжение смещения – на пенетрометре Ulab3-31M.*

Результаты. *Путем микроструктурного анализа установлено, что пшеничная клетчатка с пектином тыквы по размерам частиц и особенностями ее строения не отличается от аналогичных структурных элементов колбасных фаршей, что свидетельствует о родстве белков пшеничных и пектина тыквы с животными белками; исследованы функционально-технологические, структурно-механические, органолептические показатели модельных фаршевых систем и готовых колбасных изделий и установлено, что уровень замены мясного сырья (свинины полужирной) ПКЗПП в количестве 3 %, 5 %, 7 % отрицательно не влияет на эти показатели; замена 5 % мясного сырья в колбасных изделиях с добавлением пшеничной клетчатки с пектином тыквы, дает возможность получить расчетный экономический эффект 1310,20 грн. на 1 т готовой продукции и увеличить рентабельность предприятия на 8,1 % (по ценам 2018).*

Научная новизна. *Впервые предложено усовершенствование технологического процесса изготовления вареных колбасных изделий путем использования нетрадиционного сырья - пшеничной клетчатки с пектином тыквы (ПКЗПП); была разработана новая рецептура, исследованы физико-химические показатели сырья и готового продукта; доказано, что использование ПКЗПП повышает влагоудерживающую и жирудерживающую способность фарша. Определена эффективность использования добавки, которая позволяет снизить себестоимость колбас и повысить рентабельность.*

Практическая значимость. *Результаты проведенных исследований углубляют современные представления об источниках сырья растительного происхождения,*

которые можно использовать как пищевые добавки в качестве заменителей мясного сырья.

Ключевые слова: пектин, клетчатка, исследования, функциональные свойства, пластичность, предельное напряжение сдвига, колбаса.

Aim. Determination of the physico-chemical parameters of wheat fiber with pumpkin pectin and functional properties of stuffing systems; give a technical and economic assessment of the quality of the research results of boiled sausages with the addition of wheat fiber with pumpkin pectin.

Method. In studies of the functional properties of boiled sausages with the addition of different amounts of wheat fiber with pumpkin pectin and the hydromodule additives from 3% to 7%. The determination of the plasticity of minced meat - by pressing, the bias voltage on the device penetrometers Ulab3-31M.

Results. By means of microstructural analysis, it was established that wheat fiber with pumpkin pectin does not differ in size and features of its structure from similar structural elements of sausage minced meat, which indicates the relationship of wheat protein and pumpkin pectin with animal proteins; functional, technological, structural - mechanical, organoleptic indicators of model stuffing systems and ready-made sausages were investigated and it was established that the level of substitution of raw meat (WFWPP) in the amount of 3%, 5%, 7% does not negatively affect these indicators; Replacing 5% of raw meat in sausages with the addition of wheat fiber with pumpkin pectin makes it possible to obtain a calculated economic effect of 1310.20 UAH. by 1 ton of finished products and increase the profitability of the enterprise by 8.1% (at 2018 prices).

Scientific novelty. For the first time, it was proposed to improve the technological process of making boiled sausages by using non-traditional raw materials - wheat fiber with pumpkin pectin (WFWPP); a new recipe was developed, the physicochemical parameters of the raw material and finished product were investigated; practically proved that the use of WFWPP increases the moisture-holding and fat-holding capacity of minced meat. Determined the effectiveness of the use of this additive. That allows you to reduce the cost of sausages and increase profitability.

Practical significance. The results of the research conducted deepen modern ideas about the sources of raw materials of plant origin, which can be used as food additives as substitutes for raw meat.

Keywords: pectin, fiber, research, functional properties, plasticity, ultimate shear stress, sausage.

Стаття рекомендована до друку
д.т.н., доцентом Луцького НТУ Дударєвим І.МІ.
Стаття поступила в редакцію 28.12.2018 р.

УДК 613.2.032.33

Ю.М. МОТУЗКА

Київський національний торговельно-економічний університет

СПОЖИВЧА ОЦІНКА АСОРТИМЕНТУ ТА ЯКОСТІ ПРОДУКТІВ ДЛЯ ЕНТЕРАЛЬНОГО ХАРЧУВАННЯ

Ю.Н. МОТУЗКА

Киевский национальный торгово-экономический университет

ПОТРЕБИТЕЛЬСКАЯ ОЦЕНКА АССОРТИМЕНТА И КАЧЕСТВА ПРОДУКТОВ ДЛЯ ЭНТЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ

I. MOTUZKA

Kyiv National University of Trade and Economics

CONSUMER ASSESSMENT OF THE ASSORTMENT AND QUALITY OF ENTERAL NUTRITION FOODS

<https://doi.org/10.36910/6775-2310-5283-2019-12-03>

Мета. Проведення споживчої оцінки асортименту та якості продуктів для ентерального харчування із застосуванням методології товарознавства для розроблення нових видів продуктів з урахуванням специфіки метаболізму хворих.

Методика. В основу методологічної бази дослідження покладено методи наукового пізнання, системного підходу та узагальнення. Для виявлення потреб та вимог споживачів до продуктів для ентерального харчування використовували результати попереднього опитування. Індекс задоволеності потреб споживачів визначали розрахунковим методом.

Результати. Розроблено модель вимог споживачів до продуктів для ентерального харчування. Модель базується на вимогах до їх функціонального призначення, що визначається направленістю продуктів. Ергономічні вимоги визначаються розширенням асортименту продуктів за рахунок використання різних товарних форм продуктів, сучасних видів пакування різної місткості, легкістю приготування, зручністю споживання продуктів; економічні – ціною, наявністю альтернативи існуючим продуктам для можливості раціонального вибору за співвідношенням “ціна-якість”). Вимоги до інформативності є надбудовою моделі, які без базових вимог не створюють умов для її ефективного функціонування.

На основі даних щодо рейтингу задоволеності та рейтингу важливості, розраховано індекс задоволеності потреб, за допомогою якого виявлено певні проблемні питання, які потребують вирішення задля максимізації задоволення потреб споживачів. Встановлено, що нагальним нині є питання зниження вартості продуктів, що може бути досягнуто шляхом налагодження їх виробництва в Україні із використанням потенціалу вітчизняної сировинної бази; розширення асортименту продуктів із урахуванням специфічних потреб певних категорій споживачів та використання різних товарних форм і пакувальних матеріалів.

Наукова новизна. Запропоновано підходи до споживчої оцінки асортименту та якості продуктів для ентерального харчування із застосуванням методології

товарознавства, які дали можливість визначити критерії їх споживних властивостей для розроблення нових видів продуктів з урахуванням специфіки метаболізму хворих.

Практична значимість. Одержані результати були використані при розробці нових продуктів для ентерального харчування вітчизняного виробництва. Розроблені узагальнена модель вимог споживачів забезпечує виконання одного із базових принципів системи управління якістю – орієнтацію на споживача при формуванні асортименту продуктів для ентерального харчування.

Ключові слова: вимога, споживач, рейтинг, індекс задоволеності, потреба, продукт для ентерального харчування.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями. До продуктів для спеціальних медичних цілей, до яких належать продукти для ентерального харчування, апріорі висуваються підвищені вимоги щодо їх безпечності та якості [1, 2]. Однак, враховуючи специфіку споживачів, їх фізичний та психологічний стан, що зумовлений видом ураження та/або певною хворобою значну роль відіграють органолептичні властивості продуктів, зручність їх споживання та зберігання, доступність та прийнятність з економічної точки зору.

Ефективність формування асортименту та якості продуктів для ентерального харчування залежить від своєчасного аналізування реального та потенційного попиту, оскільки ймовірність придбання продуктів залежить від сукупності чинників, серед яких суттєвими є концепція продукту, корисність, безпечність і якість, смакові властивості, ціна, позиціонування на ринку, реклама та рекомендації медичних фахівців, відповідність очікуванням споживачів. Вибір продуктів для ентерального харчування залежить від багатьох чинників, зокрема стану хворого, специфіки захворювання, періоду лікувального етапу (до- та післяопераційний період, ранній реабілітаційний період в медичному закладі та віддалений в амбулаторних умовах) тощо [3]. Тому при розробці продуктів для ентерального харчування необхідним є врахування вимог до них лікарів різного профілю, які безпосередньо використовують у своїй практичній діяльності продукти для ентерального харчування. Також доцільним для правильного позиціонування цієї групи продуктів вбачається визначення особливостей очікувань і вподобань цільового сегменту споживачів задля максимального задоволення їх потреб.

Аналіз останніх досліджень, у яких започатковано вирішення проблеми. Значний внесок у розробку наукових принципів формування критеріїв споживних властивостей продуктів для ентерального харчування, теоретико-практичних засад їх створення зробили вчені Хорошилов І.С., Луфт В.М., Беляєв А.В., Grasdalen P., Malone A, Wilkinson A.W., Wilmore D.,

Greenberg G.R та ін. Але просування на український ринок даної продукції та виробництво нових її видів стримується недостатнім рівнем фундаментальних та прикладних досліджень з використання доступної вітчизняної сировинної бази. У той же час вкрай необхідними є додаткові дослідження з визначення специфічних вимог до споживних властивостей продуктів, пов'язаних із особливими умовами їх споживання [1-5].

Цілі статті. Метою роботи є проведення споживчої оцінки асортименту та якості продуктів для ентерального харчування із застосуванням методології товарознавства для розроблення нових видів продуктів з урахуванням специфіки метаболізму хворих.

Об'єкт дослідження. Об'єктом дослідження є система вимог до формування споживних властивостей продуктів для ентерального харчування.

Методи дослідження. В основу методологічної бази дослідження покладено методи наукового пізнання, системного підходу та узагальнення. Для виявлення потреб та вимог споживачів до продуктів для ентерального харчування використовували результати попереднього опитування. До анкетування були залучені науковці та практикуючі лікарі Української військово-медичної академії та її клінічних баз (НВМКЦ «Головний військовий клінічний госпіталь», Ірпінського військового госпіталю; Лікарні швидкої медичної допомоги) та пацієнти вищезазначених закладів. У опитуванні взяли участь 34 медичних працівники хірургічного профілю та 149 пацієнтів медичних закладів. Вибірка є репрезентативною та має цільовий характер, похибка репрезентативності вибірки з імовірністю 0,945 ($P=0,945$) становила 3 % ($\Delta=0,05$). Отриману інформацію обробляли методом ранжування – розташуванням характеристик в порядку збільшення або зменшення їхньої важливості.

Індекс задоволеності потреб споживачів визначали розрахунковим методом. Наближення індексу задоволеності до одиниці свідчить про відповідність потреб і пропозицій та мінімальні відхилення, які, на думку споживача, існують між фактичними та бажаними показниками якості [6].

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. До кола питань при анкетуванні лікарів були включені наступні: медична спеціалізація, досвід використання у практичній діяльності продуктів для ентерального харчування (підтверджена ефективність та проблеми), джерела надходження інформації про асортимент продуктів, переваги та недоліки представленої на ринку продукції, критерії вибору продуктів при їх призначенні пацієнтам, умови та спосіб використання

продуктів, уподобання щодо паковальних матеріалів, товарної форми продуктів, зручності використання, та зберігання, вимоги до складу продуктів. Анкета для вивчення потреб та уподобань споживачів даної категорії продуктів містила такі питання: персональна інформація (вік, стать, рівень доходів), вид ураження, захворювання, джерела інформації про продукти, власний досвід щодо їх споживання, критерії вибору продуктів, уподобання щодо форми, органолептичних показників, пакування продуктів, зручності споживання та зберігання тощо.

На основі аналізу результатів анкетування розроблено узагальнену модель вимог споживачів до продуктів для ентерального харчування (рис. 1).



Рис. 1. Узагальнена модель вимог споживачів та лікарів до продуктів для ентерального харчування

Представлена модель базується на вимогах до їх функціонального призначення, що визначається направленістю продуктів (врахуванням специфіки певного захворювання, періоду лікування/відновлення), оптимізацією складу, біологічною та харчовою цінністю, прийнятними органолептичними показниками, осмолярністю, універсальністю використання (можливістю споживання перорально та зондово). Ергономічні вимоги визначаються розширенням асортименту продуктів за рахунок використання різних товарних форм продуктів, сучасних видів пакування

різної місткості, легкістю приготування, зручністю споживання продуктів; економічні – ціною, наявністю альтернативи існуючим продуктам для можливості раціонального вибору за співвідношенням «ціна-якість»). Вимоги до інформативності є надбудовою моделі, які без базових вимог не створюють умов для її ефективного функціонування. Використання узагальненої моделі направлено на забезпечення дотримання одного із семи принципів управління якістю – орієнтацію на споживача.

Використовуючи модель споживчих вимог та результати анкетування, визначено вимоги споживачів до показників якості продуктів для ентерального харчування та розраховано рейтинг споживачів щодо важливості показників та рейтинг їх задоволеності показниками якості (за 5-ти бальною шкалою) (табл. 1).

Таблиця 1

Рейтинг вимог споживачів до якості продуктів для ентерального харчування

№ з/п	Показники	Рейтинг	
		задоволеності	важливості
1.	Наявність асортименту продуктів з урахуванням специфіки певного ураження, захворювання	2,44	4,12
2.	Простота підготовки до споживання	3,09	3,30
3.	Різноманітність товарних форм (суха суміш, напій, драгль тощо)	2,45	3,15
4.	Повна та доступна інформація для споживачів	3,60	3,87
5.	Склад продукту	3,29	4,02
6.	Смак та запах	3,10	3,55
7.	Пакування, що забезпечує зручність використання та зберігання	2,88	3,89
8.	Місткість пакування	3,75	3,95
9.	Термін зберігання	4,52	2,84
10.	Ціна	2,30	4,95
11.	Універсальність продукту (можливість перорального та зондового використання)	3,72	4,14

Аналіз даних таблиці свідчить, що найважливішими для споживачів є ціна, наявність асортиментної лінійки продуктів, що враховує специфіку певного ураження, захворювання, смак та запах, різноманітність товарних форм, наявність повної та доступної інформації. На основі даних щодо рейтингу задоволеності та рейтингу важливості, нами розраховано індекс задоволеності потреб (табл. 2), який сприяє виявленню тих показників, які з погляду споживача, є найважливішими та потребують першочергового удосконалення [7, 8].

Таблиця 2

Індекс задоволеності потреб споживачів

№ з/п	Показники	Індекс задоволеності
1.	Наявність асортименту продуктів з урахуванням специфіки певного ураження, захворювання	2,1
2.	Простота підготовки до споживання	1,4
3.	Різноманітність товарних форм (суха суміш, напій, драгль тощо)	1,5
4.	Повна та доступна інформація для споживачів	1,2
5.	Склад продукту	1,4
6.	Смак та запах	1,1
7.	Пакування, що забезпечує зручність використання та зберігання	1,3
8.	Місткість пакування	1,1
9.	Термін зберігання	1,2
10.	Ціна	2,2
11.	Універсальність продукту (можливість перорального та зондового використання)	1,1

За результатами розрахунку індексу задоволеності виявлено певні проблемні питання, які потребують вирішення задля максимізації задоволення потреб споживачів. Встановлено, що нагальним нині є питання зниження вартості продуктів, що може бути досягнуто шляхом налагодження їх виробництва в Україні із використанням потенціалу вітчизняної сировинної бази; розширення асортименту продуктів із урахуванням специфічних потреб певних категорій споживачів та використання різних товарних форм і пакувальних матеріалів [9].

Таким чином, в результаті проведення досліджень щодо особливостей попиту серед медичних фахівців та безпосередніх споживачів (хворих, що перебувають на лікуванні у медичних закладах) визначено, що існуючий асортимент представлених на ринку України продуктів не задовольняє повною мірою вимог фахівців та очікувань споживачів, що підтверджує своєчасність та нагальність розробки продуктів вітчизняного виробництва.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Розроблені узагальнена модель вимог споживачів забезпечує виконання одного із базових принципів системи управління якістю – орієнтацію на споживача при формуванні асортименту продуктів для ентерального харчування. Запропоновані підходи до оцінки потреб споживачів дали змогу виявити і

сформулювати вимоги до продуктів для ентерального харчування та визначити критерії їх вибору. Одержані результати були використані при розробці нових продуктів для ентерального харчування вітчизняного виробництва.

Список використаних джерел

1. Хорошилов И. Е. Энтеральное питание: простое о сложном / И. Е. Хорошилов // Практическая диетология. – 2011. – № 3. – С. 36–40.
2. Луфт В. М. Клиническое питание в интенсивной медицине / В. М. Луфт, А. Л. Костюченко. – СПб. : Диля, 2002. – 174 с.
3. Беляев О. В. Парентеральное и энтеральное питание в интенсивной терапии / О. В. Беляев. – К. : КИМ, 2009. – 344 с.
4. Grasdalen P. The factors of enteral nutrition / P. Grasdalen // Crit. Care Med. – 2011. – Vol. 6. – P. 142–157.
5. Malone A. Enteral formula selection: a review of selected product categories / A. Malone // Practical Gastroenterology. – 2005. – №28. – P. 44-74.
6. Белінська С.О. Управління безпечністю та якістю швидкозамороженої плодоовочевої продукції: дис. д-ра. техн. наук: 05.18.15/ Белінська Світлана Омелянівна. – К., 2010. – 472 с.
7. Алешина И.В. Поведение потребителей. – М.: ФАИР-ПРЕСС, 1999. – 384 с.
8. Ульвик Энтони. Чего хотят потребители / Ульвик Энтони ; [пер. с англ.] . – К.: Companion Group, 2007. – 224 с.
9. Притульська Н.В., Мотузка Ю.М. Товарознавчі засади позиціонування продуктів для ентерального харчування // Товари і ринки. – 2014. – №2. – С. 53-61.

Цель. Проведение потребительской оценки ассортимента и качества продуктов для энтерального питания на основе методологии товароведения для разработки новых видов продуктов с учетом специфики метаболизма больных.

Методика. Для выявления потребностей и требований потребителей к продуктам для энтерального питания использовали результаты предварительно проведенного опроса. Индекс удовлетворенности потребностей потребителей определяли расчетным методом.

Результаты. Разработана модель требований потребителей к продуктам для энтерального питания. Модель базируется на требованиях к их функционального назначения, которая определяется направленностью продуктов. Эргономичные требования определяются расширением ассортимента продуктов за счет использования различных товарных форм продуктов, современных видов упаковки различной вместимости, легкостью приготовления, удобством потребления продуктов; экономические - ценой, наличием альтернативы существующим продуктам для возможности рационального выбора по соотношению "цена-качество". На основе данных о рейтинге удовлетворенности и рейтинга важности, рассчитан индекс удовлетворенности потребностей, с помощью которого выявлены определенные проблемные вопросы, требующие решения для максимизации удовлетворения потребностей потребителей. Установлено, что актуальным в настоящее время является вопрос снижения стоимости продуктов, что может быть достигнуто путем налаживания их производства в Украине с использованием потенциала отечественной сырьевой базы; расширение ассортимента продуктов с учетом специфических

потребностей определенных категорий потребителей и использование различных товарных форм и упаковочных материалов.

Научная новизна. Предложены подходы к потребительской оценке ассортимента и качества продуктов для энтерального питания с использованием методологии товароведения, которые позволили определить критерии их потребительских свойств для разработки новых видов продуктов с учетом специфики метаболизма больных.

Практическая значимость. Полученные результаты были использованы при разработке новых продуктов для энтерального питания отечественного производства. Разработанные обобщенная модель требований потребителей обеспечивает выполнения одного из базовых принципов системы управления качеством - ориентацию на потребителя при формировании ассортимента продуктов для энтерального питания.

Ключевые слова: требование, потребитель, рейтинг, индекс удовлетворенности, потребность, продукт для энтерального питания.

Purpose. To conduct consumer assessment of the assortment and quality of enteral nutrition foods using the methodology of commodity research, to develop new types of the foods with consideration to the specifics of the patients' metabolism.

Methodology. The research methodology is based on the methods of scientific cognition, system approach and generalization. Results of the previous interview are used to identify the needs and demands of consumers of enteral nutrition foods. The index of consumer needs satisfaction is derived by the calculation method.

Findings. A model for consumer requirements to enteral nutrition foods is developed. The model is based on their functional requirements to foods, determined by the purpose of foods. Ergonomic requirements are determined by the extension of the food assortment by use of various commodity forms of foods, advanced types of packaging with the varying capacity, easiness of cooking, convenience of food consumption; economic ones are determined by price, availability of alternatives to the existing foods, providing for rational choice by price/quality ratio. Requirements to the informativeness are an add-on of the model, which cannot provide the conditions for its effective operation.

The ranks of satisfaction and the ranks of importance are used to calculate the index of consumer needs satisfaction, which is used to identify some problems calling for solutions in order to have the satisfaction of consumer needs maximized. It is found that a pressing issue of today is related with reduction of food price, which can be achieved by organizing their manufacturing in Ukraine and using the potential of the domestic resource base; by extending the assortment of foods with consideration to the needs of certain user categories and using various commodity forms and package materials.

Originality. The approaches to consumer assessment of the assortment and quality of enteral nutrition foods using the methodology of commodity research are proposed, which enable for defining the criteria of their consumer properties, to develop new types of foods with consideration to the specifics of the patients' metabolism

The practical value. The produced results were used in developing new enteral nutrition foods in Ukraine. The model generalizing the consumer requirements is capable to implement one of the principles underlying quality management: orientation on consumer when forming the assortment of enteral nutrition foods.

Keywords: requirement, rating, index of satisfaction, need, enteral nutrition foods.

*Рекомендовано до публікації
доктором технічних наук, професором КНТЕУ Белінською С.О.
Стаття поступила в редакцію 12.02.2019 р.*

УДК 638.162.3:638.163.5

С.А. ПАМБУК, І.А. МАРТИРОСЯН, Ю.О. КРУГЛЯК

Одеська національна академія харчових технологій

ШЛЯХИ ГАРМОНІЗАЦІЇ УКРАЇНСЬКИХ ТА МІЖНАРОДНИХ ВИМОГ ДО ЯКОСТІ МЕДУ

С.А. ПАМБУК, И.А. МАРТИРОСЯН, Ю.А. КРУГЛЯК

Одесская национальная академия пищевых технологий

ПУТИ ГАРМОНИЗАЦИИ УКРАИНСКИХ И МЕЖДУНАРОДНЫХ ТРЕБОВАНИЙ К КАЧЕСТВУ МЕДА

S. PAMBUK, I. MARTIROSYAN, Y. KRUHLYAK

Odessa National Academy of Food Technologies

WAYS OF HARMONIZING UKRAINIAN AND INTERNATIONAL REQUIREMENTS FOR HONEY QUALITY

<https://doi.org/10.36910/6775-2310-5283-2019-12-04>

Мета. Удосконалення системи оцінки якості меду бджолиного та її гармонізація з міжнародними вимогами є надзвичайно актуальним завданням для України і потребує негайного вирішення. У зв'язку з тим постає завдання здійснити аналіз внутрішнього та міжнародного законодавства, виявити можливі чинники, стримуючі експорт меду. Тому метою досліджень було провести порівняльний аналіз вітчизняних та світових вимог щодо якості меду для можливості подальшого удосконалення системи оцінювання якості меду натурального та гармонізації національних нормативних документів з міжнародними.

Методика. При дослідженнях використовували такі методики як: збір інформації, її аналітичне опрацювання та теоретичне узагальнення. Для збору інформації використовували порівняльний аналіз таких нормативних документів як: ДСТУ 4497:2005 “Мед натуральний. Технічні умови” та Council Directive 2001/110/EC і CODEX STAN 12-1981 Standard for Honey.

Результати. Встановлено, що національний стандарт має низку відмінностей порівняно з вимогами міжнародних нормативних документів, що потребує негайного узгодження. Виявлена невідповідність стосовно класифікації меду: національний стандарт передбачає поділення меду по сортах і вимоги до першого сорту значно нижче європейських норм; міжнародні стандарти передбачають класифікацію меду за призначенням. Також в національних і міжнародних вимогах не узгоджені: перелік показників якості меду, вимоги до їх кількісного значення і одиниці виміру показників якості меду, що дуже ускладнює порівняння нормативів. Оскільки вдосконалення системи оцінки якості меду бджолиного нерозривно пов'язане з питанням його класифікації, постає необхідність вдосконалення передбаченої в національному стандарті класифікації меду, приведення її у відповідність з міжнародною класифікацією, в тому числі ввести класифікацію меду за призначенням і вимагати від виробників позначати цю інформацію на маркуванні.

Наукова новизна. Проведено комплексний порівняльний аналіз національних нормативів стосовно якості меду з міжнародними вимогами, сформульовано проблеми експорту меду та обґрунтовано необхідність вдосконалення вітчизняної законодавчої бази.

Практична значимість. Розроблено практичні рекомендації, реалізація яких дозволить гармонізувати технічну документацію та стандарти і сприятиме створенню відповідної світовим вимогам системи контролю за якістю меду.

Ключові слова: мед, показники якості, нормативна документація, експорт.

Постановка проблеми у загальному вигляді і її зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями. В сучасних умовах розвитку аграрної промисловості в Україні сектор бджільництва є надзвичайно важливим і продовжує займати провідне місце не тільки на внутрішньому, але й на зовнішньому ринках. І слід зауважити, що бджільництво має величезний потенціал для нарощування експорту, адже кількість нових ринків збуту цієї продукції впродовж останніх років росте в геометричній прогресії. Це підтверджуються офіційними даними «Євроінтеграційного порталу України» [1], згідно з якими сьогодні Україна є одним з шести найбільших виробників меду в світі та щороку забезпечує до 5 % світового виробництва, а також є другим (після Китаю) найбільшим експортером меду до ЄС. Враховуючи вищезазначене, звичайно, виникає необхідність не тільки модернізації виробництва, але й підвищення вимог до якості і безпечності меду в рамках їх акомодатії до європейських вимог. Але, незважаючи на те, що з кожним роком обсяги тарифної квоти на мед в Україні збільшуються, існує ряд проблем та ускладнень на шляху здійснення експорту меду до країн ЄС, а саме: спеціальні вимоги до маркування;

- високі вимоги з питань якості та безпечності, зокрема контроль забруднюючих речовин та залишків пестицидів, загальні та спеціальні вимоги до харчових продуктів тваринного походження, контроль залишків ветеринарних препаратів тощо;

- система простежування, тобто вичерпна інформація щодо всього ланцюга виробництва та переміщення продукту тощо [1].

Слід зауважити, що всі перелічені аспекти мають комплексний характер, які призводять до ще одного негативного факту – українські виробники не мають можливості самостійно виходити на експортні ринки і продавати фасований мед під українським брендом, а виступають тільки як постачальники сировини, яка упаковується в європейську брендову тару.

З вищезазначеного випливає, що удосконалення системи оцінки якості та безпечності меду бджолиного та її гармонізація з міжнародними вимогами є

надзвичайно актуальним завданням для України і потребує негайного вирішення. У зв'язку з цим постає завдання здійснити аналіз внутрішнього та міжнародного законодавства з метою визначення необхідних у подальшому «обсягів адаптації», оскільки, як правило, вітчизняні вимоги суттєво відрізняються від тих, що встановлені країною-імпортером. Гармонізація технічної документації та стандартів є однією з важливих умов входження української продукції до європейського ринку. Це дозволить не тільки вирішити ряд проблем з питань якості та безпечності, але й сприятиме позиціонуванню України як постачальника якісного готового продукту, а не тільки сировини.

Аналіз останніх досліджень, у яких започатковано вирішення проблеми. Як свідчить аналіз літературних даних, в останні роки проблемам удосконалення нормативної бази виробництва та якості меду приділяється багато уваги. Автором [2] вивчені особливості нормативно-правового забезпечення якості та безпечності бджолиного товарного меду в Україні та країнах ЄС на етапах його виробництва та реалізації, а також моніторингу контролю його безпечності та якості. Автором [3] проаналізовані вимоги до якості та безпечності меду в Україні, ЄС та СОТ, за результатами якого встановлено, що до суттєвих відмінностей в законодавчій базі, що регулює якість бджолиного меду в країнах ЄС та Україні, належать такі: вміст відновлювальних цукрів, сахарози, електропровідність та рівень вмісту гідроксиметилфурфуролу. Автором [4] наведені підходи до вдосконалення системи оцінки якості та безпечності меду бджолиного в Україні та її гармонізації з міжнародними вимогами.

Але, незважаючи на наявність розроблених підходів до вдосконалення системи оцінювання якості меду, проведення аналізу існуючих нормативно-правових вітчизняних та міжнародних документів є актуальним та доцільним.

Отже, на світову ринку меду Україна займає провідні позиції, експорт зростає кожного року і в 2017-му досяг рекордних показників. Але у 2018 р. ситуація дещо змінилась, загальні обсяги експорту знизились на 40 % (рис. 1) [5]. З даних рис.1 видно, що основними країнами експорту за 2017 та 2018 рр. залишились незмінними. Основними покупцями української продукції є Німеччина – 25199 тис. дол. США (26 % від загального обсягу експорту), Польща – 17774 тис. дол. США (18 %) та США – 12784 тис. дол. США (13 %). З метою обмеження обсягів експорту та імпорту для меду натурального (код згідно з КН ЄС 0409) в рамках ПВЗВТ між Україною та ЄС діє безмитна тарифна квота.

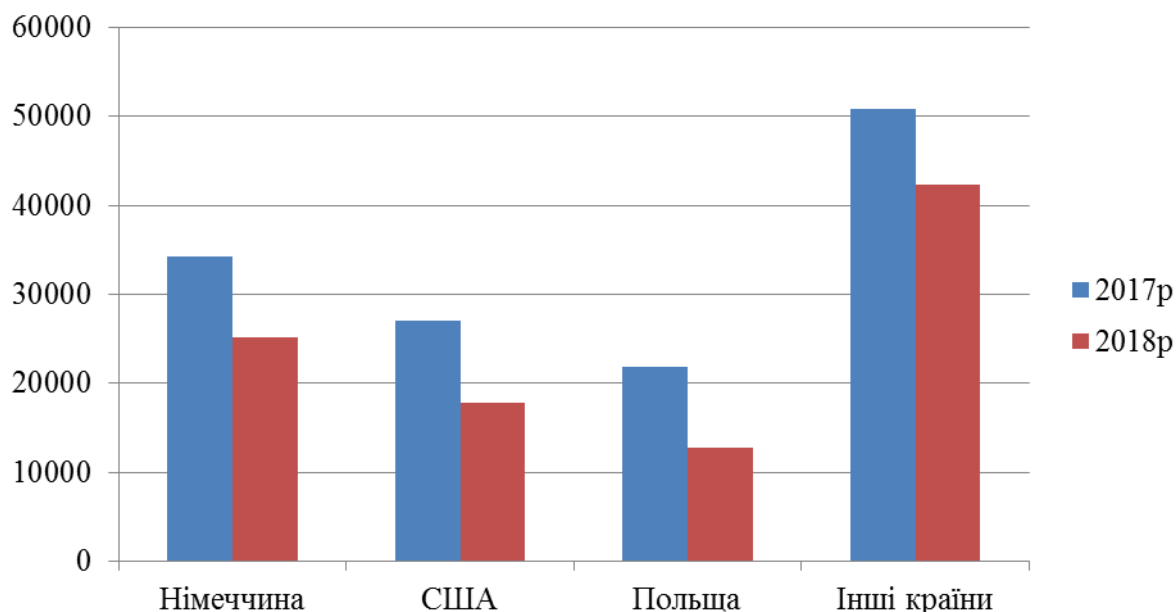


Рис. 1. Зовнішня торгівля України медом із зазначенням основних країн - контрагентів за 2017-2018рр. (тис. дол. США)

Але Україна на 11 січня 2018 р. вже вичерпала на 100 % експортної квоти на поставку меду до країн ЄС, і вже була введена додаткова квота на безмитну поставку меду в країни ЄС, яка була відкрита з 1 жовтня в обсязі 2,5 тис. тонн.

Ці дані ще раз підтверджують перспективу розвитку бджільництва та носять актуальний характер щодо доцільності та необхідності гармонізації вітчизняних та європейських вимог якості. Адже, позитивні тенденції експорту дають імпульс для збільшення професійних пасік та розвитку виробництва меду. Незважаючи на те, що бджільництвом в Україні займається приблизно 400 тис. осіб і, фактично, кожен сотий українець – пасічник, ефективність виробництва залишається дуже низькою. Адже більшість бджолярів – це розрізнені приватні, а не промислові господарства. Для подальшого зростання треба переходити на промисловий рівень виробництва, який потребує в тому числі і підвищення якості. Вітчизняна продукція має відповідати європейським стандартам виробництва, комплектуватися необхідними документами та стандартною тарою. ЄС вимагає, щоб при експорті меду можна було прослідкувати його походження аж до зазначення пасіки.

Одним з перспективних напрямків сьогодні є вихід на ринки ЄС з продуктами, які мають значно вищу вартість. Адже зараз мед переважно йде на експорт великими партіями у вигляді сировини – продукції з найменшою

вартістю. Закупівельна оптова ціна за кілограм меду в Європі значно вища, ніж вітчизняні пасічники продають експортерам. Таким чином, український мед імпортують як сировину, яку потім змішують і упаковують у брендovanу тару вже в Європі. Потрібна системна зовнішньоекономічна стратегія, спрямована на позиціювання України як постачальника якісного меду. Виробники повинні мати змогу самостійно виходити на експортні ринки і продавати фасований мед під українським брендом.

Цілі статті. Дослідження та порівняльний аналіз існуючої вітчизняної та міжнародної нормативно-технічної документації з якості меду з метою виявлення розбіжностей (невідповідностей) норм та вимог для можливості подальшого удосконалення системи оцінювання якості меду натурального в рамках гармонізації національних нормативних документів з міжнародними;

обґрунтування доцільності приведення у відповідність вітчизняної та міжнародної законодавчої бази з питань якості меду українського для ефективного здійснення експортних операцій.

Об'єкт дослідження. Матеріалами для дослідження слугували: Директива Ради 2001/110/ЄС [6], CODEX STAN 12-1981 Standard for Honey [7] та ДСТУ 4497:2005 «Мед натуральний. Технічні умови»

Міжнародний Codex Alimentarius включає стандарти на продукти харчування, спрямовані на гарантування споживачеві здорового, безпечного продукту харчування, вільного від фальсифікації. У 1981 році комісією Codex Alimentarius був встановлений стандарт на мед, який описує склад та вимоги до якості меду, дає рекомендації щодо маркування, а також способи відбору та аналізу. Директива Ради 2001/110/ЄС стосовно меду встановлює визначення меду, класифікацію різних видів меду, які можуть продаватися на ринку під відповідною назвою та визначає головну інформацію на етикетці з метою забезпечення вільного пересування цих продуктів в межах Співтовариства. Директива погоджена з загальним законодавством Співтовариства стосовно продуктів харчування, зокрема, стосовно етикеток, домішок та методів аналізу. В Україні в 2005 році на зміну ГОСТ 19792-87 «Мед натуральний. Технические условия» за поданням Інституту бджільництва ім. П.І.Прокоповича було впроваджено новий ДСТУ 4497:2005 «Мед натуральний. Технічні умови». Цей стандарт містить у собі визначення понять та терміни стосовно меду, технічні вимоги, вимоги щодо пакування, маркування, безпеки, методи контролювання, правила транспортування, приймання та зберігання.

Методи дослідження. Вивчення об'єкта досліджень передбачало порівняльний аналіз чинної нормативної документації України та країн ЄС, яка використовується для нормування, експертизи і сертифікації. Теоретичною та методологічною основою дослідження стали стандарти щодо якості меду бджолиного.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Базові законодавчі вимоги щодо якості та безпечності бджолиного меду, що чинні в ЄС, визначені CODEX STAN 12-1981 Standard for Honey (далі - Кодекс) та Council Directive 2001/110/EC (далі - Директива), а в Україні – ДСТУ 4497:2005 «Мед натуральний. Технічні умови». Порівняльний аналіз законодавчої бази щодо якості меду в Україні та ЄС показав наявність розбіжностей в системі класифікації (табл. 1).

Таблиця 1

Порівняльний аналіз класифікації меду згідно з нормативної документацією в Україні та ЄС

Ознака класифікації	CODEX STAN 12-1981	Директива Ради 2001/110/ЄС	ДСТУ 4497:2005
Залежно від походження	Квітковий мед або мед з нектару - це мед, який походить від нектарів рослин. Падевий мед - мед, отриманий головним чином з екскрецій комах (Hemiptera) з живих частин рослин або секреції живих частин рослин	Квітковий мед або мед з нектару - мед, отриманий з нектару рослин. Падевий мед - мед, отриманий головним чином з екскрецій комах (Hemiptera) з живих частин рослин або секреції живих частин рослин	Квітковий (монофлорний або поліфлорний) та квітковий з домішками паді
Залежно від способу виробництва	Екстрагований мед (extracted honey); Пресований мед (pressed honey); Злитий мед (drained honey); Стільниковий мед (comb honey); Мед зі шматками стільників (cut comb in honey or chunk honey); Фільтрований мед (filtered honey)	Стільниковий мед (comb honey); Мед зі шматками стільників (chunk honey or cut comb in honey); Злитий мед (drained honey); Екстрагований мед (extracted honey); Пресований мед (pressed honey); Фільтрований мед (filtered honey)	Центрифужний; Пресований; Стільниковий
За призначенням		Пекарський мед (baker's honey)	

Отже, Кодекс та Директива мають однакові визначення та класифікацію меду. Окрім того, Директива визначає окремо класифікацію меду за призначенням – пекарський мед, який призначений для подальшої технологічної переробки (наприклад, у кондитерській або хлібопекарській галузях). Як правило, у меду пекарського показники якості продукту нижчі, ніж у меду натурального. А саме, в Директиві прописано, що пекарський мед (baker's honey) – мед, який підходить для промислового використання або як інгредієнт для інших продуктів харчування, які потім обробляються, і може: мати чужорідний смак або запах, або почати бродити або бути забродженим, або бути перегрітим.

Чинні вимоги в Україні не визначають обов'язковим позначення на маркуванні меду його призначення, тому існує проблема для вітчизняного ринку щодо можливості вільного надходження меду пекарського із країн ЄС в Україну під виглядом меду натурального. Відсутність вимог щодо маркування такого меду може створити нездорову конкуренцію натуральному меду і заміну його дешевшим але менш якісним.

Класифікація меду за ДСТУ відрізняється: за способом виробництва поділяють тільки на центрифужний, пресовий, стільниковий. Крім того, у класифікаторі України мед поділяється на гатунки. В стандартах ЄС відсутній такий поділ, що може створити зайві труднощі при експорті в країни ЄС.

Оскільки вдосконалення системи оцінки якості меду бджолиного нерозривно пов'язане з питанням його класифікації, постає необхідність вдосконалення передбаченої в національному стандарті класифікації меду, приведення її у відповідність з міжнародною класифікацією, в тому числі ввести класифікацію меду за призначенням і вимагати від виробників позначати цю інформацію на маркуванні.

За вимогами національного стандарту із фізико-хімічних показників якості меду нормується: масова частка води, сахарози, відновлювальних цукрів, вміст проліну, гідроксиметилфурфуролу (ГМФ), кислотність меду та його електропровідність, діастазне число, видовий склад пилкових зерен, наявність паді. Аналіз вимог міжнародних та вітчизняних стандартів щодо показників якості меду показав наявність невідповідностей як у переліку показників якості, що контролюються, так і у вимогах до кількісного значення показників якості (табл. 2).

Аналізуючи дані, згруповані в таблиці 2, можна побачити основні проблеми, які можуть гальмувати збільшення експорту українського меду.

Таблиця 2

Порівняльний аналіз вимог міжнародної та вітчизняної нормативної документації щодо показників якості меду

Показник	CODEX STAN 12-1981	Директива Ради 2001/110/ЄС	ДСТУ 4497:2005 «Мед натуральний. Технічні умови»	
1	2	3	4	5
Гатунок	не поділяється	не поділяється	вищий	перший
Вміст води, %, не більше	20; - мед з вересу - 23	20; - пекарський мед - 23; - пекарський мед з вересу - 25	18,5	21,0
Вміст фруктози та глюкози (масова частка відновлювальних речовин), не менше	60 г/100 г меду 45 г (падевий або суміш падевого з квітковим)	60 г/100 г меду 45 г (падевий або суміш падевого з квітковим)	80,0 % (до безводної речовини)	70,0 % (до безводної речовини)
Вміст сахарози, не більше	5 г/100 г меду; 10 г (біла акація, люцерна та ін); 15 г (лаванда, огірочник лікарський)	5 г/100 г меду; 10 г (біла акація, люцерна та ін); 15 г (лаванда, огірочник лікарський)	3,5 % (до безводної речовини)	6,0 % (до безводної речовини)
Діастазна активність, не менше	8 од. Шаде; 3 од. Шаде (мед з низьким вмістом природних ферментів)	8 од. Шаде (крім пекарського меду); 3 од. Шаде (мед з низьким вмістом природних ферментів і вмістом ГМФ не більше 15 мг/кг)	15,0 од. Готе 5,0 (для акацієвого)	10,0 од. Готе
Вміст ГМФ, не більше, мг/кг	40; 80 (мед заявленого походження з регіонів з тропічним кліматом та суміші цих медів)	40 (крім пекарського меду); 80 (мед заявленого походження з регіонів з тропічним кліматом та суміші цих медів)	10,0	25,0
Кислотність, не більше, мілі-еквівалентів гідроокису натрію на 1 кг	50	50; 80 (мед пекарський)	40,0	50,0

Продовження табл. 2

1	2	3	4	5
Електропровідність, мС/см	- не більше 0,8; не менше 0,8 (мед падевий, каштановий і суміші з них)	- не більше 0,8; не менше 0,8 (мед падевий, каштановий і суміші з них)	0,2-1,0	0,2-1,5
Вміст водонерозчинних складових, %, не більше	0,1; 0,5 (мед пресований)	0,1; 0,5 (мед пресований)	не контролюється	не контролюється
Результат пилкового аналізу	не контролюється	не контролюється	наявність пилкових зерен	наявність пилкових зерен
Видовий склад пилкових зерен, %, не менше	не контролюється	не контролюється	10,0	10,0
Вміст проліну, мг/кг, не менше	не контролюється	не контролюється	300 200 (для акацієвого)	300

Однією з проблем при експорті українського меду може стати невідповідність одиниць виміру показників якості. Наприклад, в ДСТУ 4497:2005 вміст фруктози та глюкози нормується у відсотках до безводної речовини і повинен становити не менше 80 % і 70 % відповідно для вищого і першого ґатунків. В Кодексі та Директиві вміст відновлювальних речовин нормується у грамах на 100 г меду і норма цих речовин не повинна бути менше ніж 60 (окрім меду падевого або суміш падевого з квітковим). На перший погляд може здатися, що вимоги національного стандарту є значно жорсткішими, порівняно з міжнародними. Але перерахунок українських норм дає наступні значення: 65,2 г/100 г меду для вищого ґатунку і 55,3 г/100 г меду для першого.

Порівняння деяких показників якості викликає труднощі не тільки через різні одиниці виміру. Так, в національному стандарті ДСТУ 4497:2005 передбачений розподіл меду за ґатунками – вищий і перший. Причому, вимоги до якості меду вищого ґатунку корелюють з вимогами до якості міжнародних стандартів. А от мед першого ґатунку не може бути експортованим, оскільки в даному випадку рівень більшості показників якості не відповідає рівню, встановленому в міжнародних стандартах.

Також, з таблиці 2 видно, що відрізняються показники, які контролюються. Наприклад, у міжнародних НД є вимоги щодо вмісту

водонерозчинних складових, а за ДСТУ контролюють ряд інших показників (результат пилкового аналізу, видовий склад пилкових зерен, вміст проліну).

На підставі виявлених невідповідностей у вимогах нормативних документів можна скласти наступні рекомендації, реалізація яких дозволить підвищити експортний потенціал українського меду:

1. Привести у відповідність класифікацію меду, а саме: відмовитися від поділу меду на вищий та перший ґатунки, оскільки діючі вимоги до першого ґатунку, вказані в національному ДСТУ 4497:2005, не відповідають європейським нормам; ввести класифікацію меду за призначенням.

2. Включити в перелік показників якості меду показник «вміст водонерозчинних складових», норми до якого регламентуються Кодексом та Директивою.

3. Гармонізувати національний стандарт з міжнародними вимогами щодо кількісного рівня показників якості та їх одиниць вимірювання для спрощення проведення розрахунків та можливості порівняння вимог між собою.

Висновки та перспективи подальших досліджень. При проведенні порівняльного аналізу національних нормативів якості з міжнародними вимогами виявлена їх невідповідність за низкою важливих показників, що обумовлює необхідність вдосконалення та гармонізації вітчизняної законодавчої бази. Запровадження європейських вимог сприятиме створенню ефективної системи контролю за якістю меду, яка буде відповідати всім сучасним світовим вимогам; підвищенню довіри до меду, якій реалізується на внутрішньому ринку – через обов'язкові вимоги до маркування; ліквідації технічних бар'єрів, які стоять на шляху експорту меду до міжнародного ринку та спрощенню митних процедур та інших формальностей.

Гармонізація технічної документації та стандартів не тільки сприятиме ефективному впровадженню якісної вітчизняної продукції, зокрема меду, але й формуванню позитивного іміджу України на світовому ринку.

Список використаних джерел

1. Арнаута О. В. Особливості нормативного забезпечення якості та безпечності бджолиного меду в Україні і ЄС на етапах його виробництва та реалізації / О. В. Арнаута, В. А. Томчук, О. В. Бернатович // Науковий вісник ЛНАУ: ветеринарні науки. – 2013. – №53. – С. 5–7.
2. Каганець О. Оцінка меду за міжнародними та національними критеріями /О. Каганець // Продовольча індустрія АПК. – 2010. – № 1. – С. 26–29.

3. Башенко М.І. Удосконалення системи оцінки якості та безпечності меду бджолиного в Україні / Башенко М.І., Постоєнко В.О., Лазарева Л.М. // Вісник аграрної науки. – 2016. – №6. – С. 23-28
4. Якубчак О.М. Аналіз законодавчої бази, що регулює безпечність і якість меду [Електронний ресурс] / Якубчак О. М., Коновалова А. В. // Режим доступу : <http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Veterenarna/article/download/3674/3595>.
5. Офіційний сайт ДФСУ [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://sfs.gov.ua/>
6. Council Directive 2001/110/EC of 20 December 2001 relating to honey, OJ L 10, 12.1.2002, p. 47–52.
7. Codex Alimentarius Commission. Revised Codex Standard for honey, Codex STAN 12-1981 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.codexalimentarius.org/>.
8. Мед натуральний. Технічні умови : ДСТУ 4497:2005. – [Чинний від 2005-12-28]. – К. : Держспоживстандарт України, 2007. – III, 22 с., включ. обкл.: табл.; 29 см. – (Нац. стандарт України).

Цель. Усовершенствование системы оценки качества меда пчелиного и ее гармонизация с международными требованиями является чрезвычайно актуальной задачей для Украины и требует немедленного решения. В связи с этим стоит задача провести анализ внутреннего и международного законодательства для выявления возможных факторов, сдерживающих экспорт меда. Поэтому целью исследований было провести сравнительный анализ отечественных и мировых требований к качеству меда для возможности дальнейшего совершенствования системы оценки качества меда натурального и гармонизации национальных нормативных документов с международными.

Методика. При исследованиях использовали такие методики как: сбор информации, ее аналитическая обработка и теоретическое обобщение. Для сбора информации использовали сравнительный анализ таких нормативных документов как: ДСТУ 4497: 2005 "Мед натуральный. Технические условия" и Council Directive 2001/110/EC с CODEX STAN 12-1981 Standard for Honey.

Результаты. Установлено, что национальный стандарт имеет ряд отличий по сравнению с требованиями международных нормативных документов, что требует немедленного согласования. Выявлено несоответствие относительно классификации меда: национальный стандарт предусматривает деление меда по сортам и требования к первому сорту значительно ниже европейских норм; международные стандарты предусматривают классификацию меда по назначению. Также в национальных и международных требованиях не согласованы: перечень показателей качества меда, требования к их количественному значению и единицы измерения показателей качества меда, что очень затрудняет сравнение нормативов.

Научная новизна. Проведен комплексный сравнительный анализ национальных нормативов качества меда с международными требованиями, сформулированы проблемы экспорта меда и обоснована необходимость совершенствования отечественной законодательной базы.

Практическая значимость. Разработаны практические рекомендации, реализация которых позволит гармонизировать техническую документацию и стандарты и способствовать созданию соответствующей мировым требованиям системы контроля качества меда.

Ключевые слова: мед, показатели качества, нормативная документация, экспорт.

Purpose. The improvement of the quality assessment system of honey and its harmonization

with international requirements is an extremely urgent task for Ukraine and requires an immediate solution. In this regard, the task is to analyze domestic and international legislation to identify possible factors hindering the export of honey. Therefore, the purpose of the research was to conduct a comparative analysis of domestic and global requirements for the quality of honey in order to further improve the system for assessing the quality of natural honey and harmonizing national regulatory documents with international standards.

Methodology. In studies used such methods as: information collection, its analytical processing and theoretical generalization. To collect information it was used a comparative analysis of such regulatory documents as: ДСТУ 4497: 2005 "Мед натуральний. Технические условия" and Council Directive 2001/110/EC with CODEX STAN 12-1981 Standard for Honey.

Findings. It was established that the national standard has a number of differences compared with the requirements of international regulatory documents, which requires immediate approval. A discrepancy regarding the classification of honey was revealed: the national standard provides for the division of honey into grades and the requirements for the first grade are significantly lower than European standards; International standards provide for the classification of honey by purpose. Also, national and international requirements do not agree: a list of honey quality indicators, requirements for their quantitative value and a unit of measurement for honey quality indicators, which makes it very difficult to compare standards.

Originality. A comprehensive comparative analysis of national standards of honey quality with international requirements was carried out, problems of honey export were formulated, and the need to improve the domestic legal framework was substantiated.

The practical value. Practical recommendations have been developed, the implementation of which will allow to harmonize technical documentation and standards and help create a honey quality control system that meets international requirements.

Keywords: honey, quality indicators, regulatory documents, export.

*Рекомендовано до публікації
доктором технічних наук, професором ОНУХТ Мардар М.І.
Дата надходження в редакцію 03.02.2019 р.*

УДК 639.4; 620.2

Т.С. ЯРОШЕВИЧ

Луцький національний технічний університет

ОСОБЛИВОСТИ ЕКСПЕРТИЗИ УСТРИЦЬ

Т.С. ЯРОШЕВИЧ

Луцкий национальный технический университет

ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЕРТИЗИ УСТРИЦ

T. YAROSHEVYCH

Lutsk National Technical University

SPECIAL ASPECTS OF EXPERTISE OF OYSTERS

<https://doi.org/10.36910/6775-2310-5283-2019-12-05>

***Метою** статті є визначення особливостей та практичних аспектів експертизи двостулкових молюсків – устриць.*

***Методика.** Збір фактичного матеріалу щодо досліджуваної проблеми та його аналіз.*

***Результати.** Дослідження, висвітлені у наукових публікаціях українських науковців, значимі, але стосуються, в основному, механізмів освоєння біоресурсів моря, технічних та екологічних проблем морського промислу, організації устричного фермерства, чинників, які беруть участь у формуванні тонких смакових властивостей цих двостулкових молюсків. Устриці є делікатесним, дієтичним продуктом високої комерційної вартості й належать до небагатьох видів харчових продуктів, які споживають живцем. Устриці підлягають обов'язковій ветеринарно-санітарній експертизі. Особливістю експертизи устриць мікробіологічний та бактеріологічний види контролю для встановлення їх загальної безпечності. В ході досліджень, у першу чергу, визначають органолептичні показники молюсків, які відображають їх свіжість. Далі виконують дослідження на присутність патогенної мікрофлори, визначають наявність токсинів, проводять бактеріологічні дослідження. Крім тіла молюска, досліджують також рідину, яка заповнює черепашку. Оскільки устриці є придонними організмами, їх первинна мікрофлора відповідає мікрофлорі морського осаду, мулу й води, отже одночасно з мікробіологічним контролем молюсків проводиться контроль морської води з районів їх вирощування і видобування. З причини того, що устричний бізнес в Україні знаходиться на стадії початкового розвитку, державного стандарту, який регламентував би вимоги до якості устриць, не розроблено. Оскільки Україна є членом міжнародної організації Комісії Кодекс Аліментаріус, за нормативний документ щодо показників якості та безпеки устриць слід використовувати стандарт цієї організації.*

***Наукова новизна.** В статті відображено результати аналізу якісних показників, які відповідають за безпечність вживання в їжу сирих молюсків. Отримали подальшого розвитку дослідження щодо надзвичайної важливості мікробіологічних критеріїв якості сирих молюсків при визначенні їх придатності до споживання та безпеки для споживачів.*

Практична значимість. Відображено аспекти проведення експертизи устриць; обґрунтовано необхідність дотримання гігієнічних правил у процесі природного видобутку, культивування та зберігання двостулкових молюсків; обґрунтовано необхідність гармонізації вітчизняного законодавства з міжнародним стосовно безпеки устриць як біологічно цінного продукту харчування.

Ключові слова: двостулкові молюски, устриці, експертиза, споживна цінність, якість.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями. Найбільшим виробником устриць у світі є Китай (80 % світового виробництва). Видобувають та культивують устриць також у Кореї, Японії, США, країнах ЄС, Канаді, Австралії, на Далекому Сході РФ. Для переважної більшості українців устриці є незвичним делікатесом, причому не лише через специфіку вживання, але й зважаючи на достатньо високу ціну. Україна імпортує левову частку устриць. Власний устричний бізнес в державі знаходиться на стадії початкового розвитку, тому наукових досліджень щодо споживних властивостей та безпечності устриць, як біологічно цінного продукту харчування, недостатньо. Вони є швидкопсувним харчовим продуктом, причому причиною швидкого псування крім патогенних мікроорганізмів є активна дія власних ферментів молюска. Навіть якісні, свіжі устриці містять певну кількість мікроорганізмів, кількість яких під час зберігання невинно зростає. У наукових літературних джерелах, що стосуються двостулкових молюсків, здебільшого, йдеться про особливості їх культивування та чинники, які беруть участь у формуванні смакових властивостей молюска. Проте, не приділяється належної уваги аналізу якісних показників двостулкових молюсків, які відповідають за їх безпечність. Зважаючи на зростання обсягів споживання устриць в Україні, питання експертизи устриць залишається дуже актуальним.

Аналіз останніх досліджень, у яких започатковано вирішення проблеми. Чорне море надзвичайно перспективне для культивування гідробіонтів, особливо двостулкових молюсків. Наявність протяжної берегової лінії та теплий клімат створюють сприятливі передумови для розвитку малого морського фермерського бізнесу. За таких умов виникає необхідність переходити від промислу до організації промислового культивування гідробіонтів. Вивченням морського фермерського бізнесу у Чорному морі займалися багато вітчизняних і зарубіжних вчених, у тому числі М.В. Гринжевський, О.М.Багров, В.І. Борецько, В.М.Данилов, Ю.П. Мамонтов, В.О. Мурін, В.І. Холодов, Л.М. Єсіна, Ю.Є. Шаріло, М.С. Сташишен, В.Н. Туркулов, Л.Н. Чиждова, Н.Н. Яркіна та інші.

Зокрема, у праці [1] автори досліджують вплив умов утримання молюсків на їх споживні властивості. У роботі [2] наведено результати ветеринарно-санітарної експертизи двостулкових молюсків прибережної чорноморської зони Одеської області, згідно з якими м'ясо свіжих мідій та устриць не відповідає державним нормам за змістом МАФАМ і бактерій групи кишкової палички. У праці [3] автори висловлюють обґрунтовану думку про переваги у культивуванні виду устриць *Crassostrea Gigas* (також відомих як тихоокеанська або японська устриця), які є стійкішими до хвороб. В праці [4] автори розглядають проблеми і перспективи розвитку марикультури двостулкових молюсків у акваторії Чорного моря. У статті [5] обґрунтовано наголошується на необхідності гармонізації українського законодавства з вимогами країн ЄС: автори зауважують, що основною гарантією безпечності рибних продуктів в Україні є контроль за вмістом радіонуклідів, пестицидів і токсичних речовин, водночас відмічаючи, що допустимі норми показників безпеки містяться у низці документів, частина яких була затверджена ще за часів СРСР і є застарілими та невідповідними сучасному рівню технічного регулювання.

Дослідження, висвітлені у наукових та методичних публікаціях українських дослідників, значимі, але стосуються, в основному, механізмів освоєння біоресурсів моря, технічних та екологічних проблем морського промислу, організації устричного та мідієвого фермерства, чинників, які беруть участь у формуванні тонких смакових властивостей різних гідробіонтів. Проте, в наукових працях не приділяється належної уваги аналізу якісних показників, які відповідають за безпечність вживання сирих молюсків. Отже, зважаючи на зростання обсягів споживання устриць в Україні, питання експертизи якості (ветеринарно-санітарної експертизи) устриць є дуже актуальним.

Метою досліджень є визначення практичних аспектів експертизи двостулкових молюсків – устриць.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Устриці є делікатесним, дієтичним продуктом високої комерційної вартості й належать до небагатьох видів харчових продуктів, яких споживають живцем. У країнах, які вирощують їстівних молюсків у промислових обсягах, питання санітарно-гігієнічного контролю під час вирощування та реалізації молюсків постійно знаходиться у центрі уваги санітарних служб. Всесвітня організація охорони здоров'я наголошує на важливості санітарного контролю за дотриманням гігієнічних

правил у процесі природного видобутку та культивування двостулкових моллюсків як об'єктів аквакультури.

Оскільки устричний бізнес в Україні знаходиться на стадії початкового розвитку, діючого державного стандарту України, який би встановлював вимоги до їх якості, поки не розроблено. Оскільки Україна є членом міжнародної організації Комісії Кодекс Аліментаріус, за нормативні документи щодо показників якості та безпеки устриць використовують стандарти цієї організації [6].

Серед основних задач Національної комісії України по Кодексу Аліментаріус є задача гармонізації вітчизняного законодавства з міжнародним сфері безпеки харчової продукції. Оскільки мікробіологічні критерії є одними з найважливіших при визначенні придатності моллюсків до їжі, в багатьох країнах світу розроблені різні бактеріологічні стандарти чистоти моллюсків, більшість з яких, незважаючи на деякі відмінності між собою, базується на визначенні групи бактерій кишкової палички. В Україні діючими є також міжнародні нормативно-технічні документи рибницької галузі, які були прийняті за часів членства нашої держави у Співдружності незалежних держав (стандарти, нормативні акти, інструкції, методичні вказівки тощо).

Двостулкові моллюски підлягають обов'язковому ветеринарному огляду і ветеринарно-санітарній експертизі. Екологічна ситуація, що склалася на даний час, вимагає проведення ретельного контролю вмісту в продуктах моря шкідливих речовин екзогенного походження, а також мікроорганізмів і паразитів, небезпечних для здоров'я людини. За результатами ветсанекспертизи і необхідних лабораторних досліджень Держветслужбою видається висновок про можливість використання продукції або в їжу людям, або на корм тваринам. Мікробіологічний та бактеріологічний контроль устриць проводиться бактеріологічними відділами державних лабораторій ветеринарної медицини.

Особливістю експертизи двостулкових моллюсків є обов'язковий мікробіологічний та бактеріологічний аспекти досліджень для встановлення їх загальної безпечності для споживачів. Відповідно до вимог законів «Про захист прав споживачів», «Про санітарно-епідеміологічне благополуччя населення», «Про ветеринарію» та інших нормативних актів, розроблені санітарні правила і норми по профілактиці інфекційних і паразитарних хвороб, що передаються через морепродукти людині, а також по недопущенню в їжу недоброякісної, забруднених хімічними та біологічними токсинами продуктів моря.

Живі, здорові устриці все ж містять певну кількість мікроорганізмів. Під час зберігання продукту кількість мікроорганізмів невинно зростає. З метою встановлення реальної картини мікробіологічного обсіменіння, крім тіла молюска для досліджень використовують також рідину, яка заповнює черепашку. В ній міститься від 10 до 800 мікробних клітин в 1 мл [7]. Обсіменіння устриць патогенною мікрофлорою (зокрема, бактеріями роду *Salmonella*) є наслідком забруднень берегових вод неочищеними стоками. В устрицях сальмонели можуть зберігатися від 6 до 30 діб. Є поодинокі повідомлення про виявлення в устрицях бактерій *Cl. Botulinum*, продукуючих ботулотоксин, а також про те, що споживання устриць спричиняло захворювання інфекційним (вірусним) гепатитом типів А і В. Отже, вилов молюсків, призначених для безпосереднього споживання (у т.ч. живцем), відбувається лише у дозволених, контрольованих з боку санітарних служб промислових зонах. Відповідно до вимог [6], перед реалізацією молюски устриці піддаються особливим методам відбору та очистки під особливим контролем спеціально вповноважених офіційних органів, що мають на це законодавчу владу.

Більшість промислових безхребетних, у т.ч. устриці, – придонні тварини, тому їх первинна мікрофлора відповідає мікрофлорі морського осаду, мулу та води, тому одночасно з мікробіологічним контролем молюсків відбувається контроль морської води з районів вирощування і видобування молюсків. Санітарно-мікробіологічний контроль морської води передбачає визначення загальної кількості мікроорганізмів і БГКП. Відбір проб морської води в районах устричних плантацій проводиться з плавзасобів. Відбір морської води з поверхні проводиться в стерильний посуд ємністю 500 см³, яка занурюється на 15 см від поверхні води. Відбір води з глибини проводиться простерилізованим пробовідбірником. Відібрана морська вода доставляється в найбільш стислі терміни до лабораторії. Доставка в літню пору проводиться в сумках-холодильниках або спеціально пристосованих термосах з льодом. До проб додається супровідна документація за підписом відповідальної особи, в якій вказується район відбору проби, глибина, температура води, час і дата відбору проби. На даний час в районах вирощування промислових видів молюсків санітарно-мікробіологічний контроль морської води і визначення її якості проводиться відповідно до [7].

Під час проведення експертизи, у першу чергу, виявляють характер зміни в органолептичних показниках молюсків, тобто в ознаках життєздатності, адже експертні дослідження щодо наявності патогенної

мікрофлори, бактеріологічні дослідження та дослідження наявності токсинів проводиться на вимогу органів ветеринарно-санітарного нагляду у державних лабораторіях (за епідеміологічними показниками або токсикологічною ситуацією у районі вирощування та видобутку молюсків).

Практично всі морепродукти здатні накопичувати в своїх тканинах ртуть і метилртуть – високотоксичну сполуку, здатну викликати важкі ураження нервової системи. Здатність до накопичення сполук ртуті у різних морепродуктів неоднакова. Риби накопичують більше ртуті, ніж молюски. Крім ртуті, в Україні обов'язковому визначенню підлягають такі хімічні елементи, як миш'як, свинець, кадмій. Періодичність лабораторного контролю на вміст токсикантів, радіоізотопів, потенційно небезпечних для здоров'я людей мікроорганізмів і личинок гельмінтів згідно з [8] вказано у таблиці 1.

Таблиця 1

Санітарні вимоги до молюсків, направлених для реалізації
у живому вигляді

Показник	Допустимий рівень	Періодичність контролю
Загальне бактеріальне обсіменіння (МАФАнМ)	Не більше 2×10^3 в 1 г (1 см ³)	Кожна партія
БГКП	Відсутність в 1 г (1 см ³)	Кожна партія
Сальмонели	Відсутність в 25 г	Періодично
Парагемолітичні вібріони	Відсутність в 25 г	Періодично
Загибель або інші патологічні зміни при дослідженні на наявність токсинів	Відсутність протягом 24 год.	Періодично
Ентерококи	Не допускаються в 0,1 г	Періодично

Санітарно-мікробіологічний контроль устриць проводиться бактеріологічними лабораторіями підприємств, господарств і санепідстанціями. Контролюється кожна призначена до реалізації партія молюсків. Партією вважаються устриці одного району і дати вилову або підйому колекторів, що пред'являються одним підприємством до одночасної здачі-приймання і оформлені одним документом, який засвідчує їх якість.

Міждержавний стандарт [9] встановлює вимоги до умов, у яких мають проводитися дослідження з визначення органолептичних та фізико-хімічних показників двостулкових молюсків. Згідно з цим стандартом дослідження проводять у спеціально обладнаному приміщенні, а за його відсутності, за

згодою сторін, в умовах, що виключають вплив зовнішніх чинників на результати проведених досліджень.

Приміщення, в якому проводять визначення показників, має бути захищене від протягів, сторонніх запахів, шумів і оснащено вентиляцією. Поверхні стін приміщення повинні бути виконані з вологонепроникних, неабсорбуючих і нетоксичних матеріалів, які легко піддаються миттю і дезінфекції. Стіни приміщення повинні мати світле забарвлення. Рекомендована температура повітря в приміщенні – 18-22 °С, відносна вологість повітря – 70-80 %. Освітлення приміщення повинно бути забезпечено природним денним світлом без потрапляння прямих сонячних променів або штучним світлом зі спектром, близьким до природного.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Устриці, призначені для харчового використання здебільшого є об'єктом аквакультури. З огляду на екологічну ситуацію, молюски підлягають ветеринарному огляду і ветеринарно-санітарній експертизі для встановлення їх загальної безпечності для споживачів. Особливістю експертизи устриць є обов'язковий мікробіологічний, бактеріологічний види контролю, а також встановлення вмісту токсичних елементів та пестицидів. Одночасно з мікробіологічним контролем молюсків відбувається санітарно-мікробіологічний контроль морської води з районів вирощування і вилову молюсків. Гостро стоїть задача гармонізації вітчизняного законодавства з міжнародним сфері безпеки устриць як біологічно цінного продукту харчування. У ході подальших досліджень буде проводитися експертиза устриць, які реалізуються через роздрібну торговельну мережу Волинської області.

Список використаних джерел

1. Французькі устриці [електр. ресурс]. – Режим доступу : <https://iz.ru/news/286722>.
2. Фодченко І. А. Ветеринарно-санітарна експертиза мідій в Одеській області [електр. ресурс] / І. А. Фодченко, В. В. Касянчук // Зб. наук. праць «Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини» (Ветеринарні науки). - Харків : ХДЗА, 2016. – Вип. 32. – Ч. 2. – С. 219 - 230.
3. Шаріло Ю.Є. Сучасна аквакультура: від теорії до практики : практичний посібник / Ю.Є. Шаріло, Н.М. Вдовенко, М.О. Федоренко. – К.: Простобук, 2016. – 119 с.
4. Холодов В.И. Акклиматизация тихоокеанской устрицы *Crassostrea gigas* (Th.) в Черном море / В.И. Холодов, А.В. Пиркова, Л.В. Ладыгина // Рыбн. хозяйство Украины. – 2003. – № 2. – С. 6-8.
5. Єсіна Л. М. Аналіз показників безпечності, що встановлені в Україні та країнах ЄС для рибних продуктів / Л. М. Єсіна, Л. М. Горобець // Основные результаты комплексных исследований в Азово-Черноморском бассейне и Мировом океане. – 2011. – № 49. – С. 147 - 157.

6. Моллюски двустворчатые живые и сырые. Codex Stan 292-2008 [електр. ресурс]. – Режим доступу: <http://www.proagro.com.ua/reference/standard/fish/15234.html>.

7. Горшкова О.Г. Санітарно-мікробіологічні і вірусологічні дослідження морської води у рекреаційних зонах Чорноморського узбережжя / О.Г. Горшкова, О.В. Волювач, О.В. Молодіт // Матер. XIII міжд. науч.-практ. конф. «Новината за напреднали наука - 2017», Volume 9. – София: Бялград-БГ, 2017. – С. 13 - 15.

8. Метод. указания по санитарно-микробиол. контролю черноморских мидий и устриц [електрон. ресурс]. – Режим доступу : <http://metodicheskie-ukazaniya-po-sanitarno-mikrobiologicheskomu-kontrolyu-chernomorskih-midij-i-html>.

9. Рыба, нерыбные объекты и продукция из них. Методы определения органолептических и физических показателей : ГОСТ 7631-2008. – [Дата введ. 2009-07-01]. – М. : Госстандарт СНД, 2008. – 18 с.

Целью статьи является определение практических аспектов экспертизы двустворчатых моллюсков – устриц.

Методика. Сбор фактического материала по исследуемой проблеме и анализ информации

Результаты. Исследования, отображенные в научных публикациях украинских ученых, значимые, но касаются, в основном, механизмов освоения биоресурсов моря, технических и экологических проблем морского промысла, организации устричного фермерства, факторов, которые участвуют в формировании тонких вкусовых свойств моллюсков. Устрицы являются деликатесным, диетическим продуктом высокой коммерческой стоимости и относятся к одному из немногих видов пищевых продуктов, разрешенных к употреблению без тепловой обработки. Устрицы, безусловно, относятся к скоропортящимся пищевым продуктам. Живые, здоровые моллюски всегда содержат определенное количество микроорганизмов, численность которых во время хранения постоянно увеличивается. Причиной быстрой порчи, кроме патогенных микроорганизмов является активность собственных ферментов моллюска. Устрицы подлежат ветеринарно-санитарной экспертизе. Особенностью экспертизы устриц есть обязательный микробиологический и бактериологический виды контроля для установления их общей безопасности. В ходе исследований, в первую очередь, определяют органолептические показатели моллюсков, которые отображают их свежесть. Далее выполняют исследования на присутствие патогенной микрофлоры, определяют наличие токсинов, проводят бактериологические исследования. Кроме тела моллюска, исследуют также жидкость, которая заполняет раковину. Поскольку устрицы являются придонными животными организмами, их микрофлора соответствует микрофлоре морского дна и воды, по этой причине одновременно с микробиологическим контролем моллюсков проводят контроль качества морской воды из районов их выращивания и добычи. В виду того, что устричный бизнес в Украине находится на начальной стадии развития, государственного стандарта Украины, который устанавливал бы требования к качеству устриц не разработано. Поскольку Украина является членом комиссии Кодекс Алиментариус, нормативным документом, регламентирующим показатели качества и безопасности устриц, служит стандарт этой международной организации.

Научная новизна. В статье отражены результаты анализа качественных показателей, которые отвечают за безопасность употребления в пищу сырых моллюсков. Получили дальнейшего развития исследования относительно неоспоримой важности микробиологических критериев качества сырых моллюсков при определении их безопасности для потребителей.

Практическая значимость. Отражено аспекты проведения экспертизы устриц; обоснована необходимость соблюдения гигиенических правил в процессе естественной добычи, культивирования и хранения двустворчатых моллюсков; обоснована необходимость гармонизации отечественного законодательства с международным относительно безопасности устриц как биологически ценного продукта питания.

Ключевые слова: двустворчатые моллюски, устрицы, экспертиза, потребительская ценность, качество

Purpose of the paper is to determine the expertise practical aspects of bivalve mollusks – oysters.

Methodology. Collection and analysis of actual material concerning the investigated problem.

Findings. Illustrated in the scientific publications of Ukrainian researchers investigations are significant, but they relate mainly to the mechanisms of marine biological resources development, technical and ecological problems of sea fishing, oyster farming organizing, factors that are involved in the formation of their delicate flavor properties. Oysters are a delicious, high-value dietary product and are among the few types of food eaten alive. They are a perishable food product and the cause of rapid spoilage besides pathogenic microorganisms is in the active action of the mollusk own enzymes. Alive healthy oysters still contain a certain number of microorganisms, the amount of which continuously increases during storage. Oysters are the subject for veterinary and sanitary expertise. The peculiarity of oysters expertise is the mandatory microbiological and bacteriological control to establish their general safety. Organoleptic properties of shellfish are primarily determined during the research. Then researches on the presence of pathogenic microflora are performed, the presence of toxins is determined and bacteriological studies are conducted. In addition to the body of mollusks, the liquid that fills the shell also is examined. Since oysters are benthic animals, their primary microflora corresponds to the microflora of sea sediment, silt and water. Therefore, simultaneously with the microbiological control of mollusks, seawater from the areas of their cultivation and extraction is controlled.

The state standard of Ukraine, which would set the requirements for the quality of oysters, has not been developed, because oysters business in Ukraine is on the initial development stage. Ukraine is a member of the international organization Codex Alimentarius Commission and the standards of this organization are used as normative documents on the quality and safety of oysters.

Originality. The results of the analysis of quality indicators responsible for the safety of eating raw mollusks are described in the article. Research on the extraordinary importance of microbiological criteria of the raw mollusks quality in determining their suitability for consumption and safety for consumers are further developed.

The practical value. Aspects of oysters expertise as a biologically valuable food are shown. The need to comply with hygienic rules in the process of natural extraction, cultivation and storage of bivalve mollusks is justified. An urgent need for harmonization of national legislation on food safety with international legislation is stated.

Keywords: bivalve mollusks, oysters, expertise, consumer value, quality.

*Рекомендовано до публікації
доктором технічних наук, професором Луцького НТУ Байдаковою Л.І.
Дата надходження в редакцію 03.01.2019 р.*

УДК 65.01:334.735:339.37

Ю.В. БЕРЕЗОВСЬКИЙ, Т.О. КУЗЬМИНА, Б.М. ЄДИНОВИЧ

Херсонський національний технічний університет

**ТРАНСФОРМАЦІЯ ПЕРЕРОБКИ ЛУБ'ЯНИХ КУЛЬТУР З
ВИКОРИСТАННЯМ ТЕХНОЛОГІЧНИХ І ПРОФЕСІЙНИХ ФАКТОРІВ**

Ю.В. БЕРЕЗОВСКИЙ, Т.О. КУЗЬМИНА, Б.М. ЕДИНОВИЧ

Херсонский национальный технический университет

**ТРАНСФОРМАЦИЯ ПЕРЕРАБОТКИ ЛУБЯНЫХ КУЛЬТУР С
ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ И
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ФАКТОРОВ**

Y. BEREZOVSKY, T. KUZMINA, B. YEDYNOVYCH

Kherson national technical university

**TRANSFORMATION OF THE PROCESSING OF BAST CROPS BY USING
TECHNOLOGICAL AND PROFESSIONAL FACTORS**

<https://doi.org/10.36910/6775-2310-5283-2019-12-06>

Мета. Аналіз та обґрунтування основних напрямів підвищення якості волокнистої продукції і розробка рекомендацій щодо забезпечення ефективного управління процесом її виробництва.

Методика. Загальною методологічною основою дослідження стали наукові напрацювання вітчизняних і зарубіжних вчених у сфері виробництва та управління якістю. Для досягнення мети роботи використано низку загальнонаукових і спеціальних методів дослідження: логічного узагальнення, системного підходу та теоретичного пошуку.

Результати. За останнє десятиліття парк технічного устаткування лляних підприємств практично не поновлювався, а лише зменшувався, що не сприяє покращенню якості продукції. Капіталовкладення в дану галузь практично не відбувається, не проводиться розробка нового типу обладнання, модернізація та впровадження нових технологій здійснюється з певною затримкою в часі, що не приводить до бажаних позитивних результатів. Якість переробки луб'яних культур безпосередньо впливає на ефективність діяльності підприємства. Високий рівень якості переробки луб'яних культур забезпечує зростання рентабельності та конкурентоспроможності вітчизняних підприємств в умовах ринкової економіки. У статті розглянуто питання пошуку шляхів підвищення об'ємів виробництва і якості лляної продукції. Визначено риси існуючої на сьогоднішній день структурної схеми виробництва лляної продукції в Україні з метою розробки адекватних сценаріїв її подальшого розвитку.

Проаналізовано використання підвищення кваліфікації та підтвердження компетентності персоналу для поліпшення якості товарів. Проаналізовано якісні

показники луб'яної сировини та продукції. Проаналізовано вплив людського фактору на ефективність технологічних процесів переробки луб'яної сировини. Опрацьовано теоретичні питання напрямків отримання якісної лляної сировини. Отримані дані показують, що для сталого розвитку ринку продукції України, підвищення її конкурентоспроможності доцільно використовувати принципи формування асортименту товарів на основі льоновомісних матеріалів. Таким чином, удосконалено науковий підхід вирішення теоретичних і практичних питань одержання лляного волокнистого матеріалу, який на противагу існуючим, дозволяє покращити якість волокна.

Наукова новизна. Наукова новизна одержаних результатів полягає в розкритті ролі елементів системи управління якістю у підвищенні рівня виробництва волокнистої продукції.

Практична значимість. Організація промислового переробного комплексу для луб'яної сировини в Україні дозволить відновити роботу багатьох промислових підприємств шляхом використання високоякісної дешевої вітчизняної сировини зі стебел луб'яних культур, що може досить ефективно вплинути на економічну стабільність країни в цілому.

Ключові слова. Управління якістю, луб'яна сировина, якість, переробка, персонал.

Постановка проблеми у загальному вигляді і її зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями. У сучасних економічних умовах розвитку легкої промисловості України з розширенням партнерських взаємовідносин на міжнародному товарному ринку, особливо з країнами Європейського Союзу, з'явилася необхідність забезпечення вітчизняних підприємств якісною сировиною для виготовлення конкурентоспроможних товарів, розширення діяльності на зарубіжних ринках, поглиблення асортиментного ряду продукції із використанням доступної сировини для підприємств України, забезпечення якісних конкурентних переваг вітчизняних товарів над закордонними. У таких умовах господарювання на перший план постають виробництва, які є традиційними для переробної промисловості України й історично склалися та мають потенційні можливості для стрімкого економічного розвитку. Льонарство і коноплярство тривалий час забезпечували товарний ринок широким спектром продукції, яка несе в собі значну частку екологічно-чистої складової та надавали іншим галузям доступну вітчизняну сировину для виготовлення широкого спектру товарів, як індивідуального, так і господарського призначення. Сучасна концепція розвитку первинної переробки лубоволокнистих культур базується на тому, що необхідно осучаснити вимоги щодо виробництва товарів, устаткування, яке використовується на підприємствах, професійного підходу у вирішенні проблем якісної складової отримання волокнистої продукції. Оскільки пріоритети споживачів товарів рослинного походження постійно змінюються, а сфера застосування їх безупинно розширюється через розвиток наукових

засад розробки технологій переробки сировини і виготовлення інноваційної продукції з отриманого луб'яного волокна, то актуальними постають питання підвищення якості та кількості переробки вітчизняної лубоволокнистої сировини.

Аналіз останніх досліджень, у яких започатковано вирішення проблеми. На основі проведених теоретичних та експериментальних досліджень, встановлено неефективність використання традиційної технології переробки вітчизняних луб'яних культур, що пов'язано зі значною кількістю факторів впливу, починаючи від використання сировини з низькими початковими характеристиками, недосконаленості конструкцій виробничого устаткування і закінчуючи невисокою професійною підготовкою спеціалістів. Аналіз техніко-технологічних і соціально-економічних перспектив, розкритих у наукових працях [1-3], вказує на те, що для отримання високоякісного луб'яного волокна необхідно раціонально використовувати сировинні запаси країни, впроваджуючи високотехнологічні заощадливі технології з паралельним ефективним використання трудових ресурсів.

Нині проходять певні дискусії та формуються відповідні наукові засади із впровадження та розвитку систем управління якістю на підприємствах, які спонукатимуть виробників до посилення контролю якості на всіх етапах виробництва волокнистої продукції, підвищення кваліфікації виробничо-технічного персоналу, використання високотехнічного сучасного обладнання з підготовки луб'яного матеріалу, застосування і впровадження спеціальних заходів, ефективних способів збереження якісних і кількісних характеристик соломи та трести.

Цілі статті. Метою роботи є систематизоване узагальнення та обґрунтування основних напрямів підвищення якості волокнистої продукції і розробка рекомендацій щодо забезпечення ефективного управління процесом її виробництва.

Об'єкт дослідження. Процеси підвищення якості переробки луб'яних культур.

Методи дослідження. Загальною методологічною основою дослідження стали наукові напрацювання вітчизняних і зарубіжних вчених у сфері виробництва та управління якістю. У роботі було використано загальнонаукові та спеціальні методи дослідження: логічне узагальнення, системний підхід та теоретичний пошук.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. В Україні серед групи лубоволокнистих

культур, в основному, найбільш поширені льон і коноплі. Природно-кліматичні умови, які притаманні території України, цілком задовольняють умовам вирощування цих рослин та дозволяють отримувати достатньо високі врожаї насіння і волокна. Дані види сировини містять 75-90 % целюлози, 1-3 % лігніну й мають міцні волокна, розміром до 10 мм і більше [1].

Льон та коноплі – є майже єдиним на Європейському континенті відновлюваним джерелом целюлозної текстильної сировини. Вироблена з льону тканина, від батисту до мішковини, характеризується значною еластичністю, міцністю й помірною твердістю, довговічністю та стійкістю проти гниття. Вироби з технічних лляних тканин є незамінними для харчової, оборонної, автомобільної та ряду інших галузей промисловості. У західноєвропейській структурі споживання лляних тканин та одягово-білизняний асортимент припадає 60-75 % їх виробництва, зокрема, на споживання трикотажних полотен – 14-45 %. На європейському ринку потреба в льоноволокні становить 120 тис. т на рік та має тенденцію до зростання. У тих самих обсягах оцінюється попит американського ринку. Нині потреба у лляному волокні задовольняється на 70-80 % [1]. Покращення якості товарів на основі луб'яних культур має значення, насамперед, у виготовленні матеріалів із сучасними властивостями і інноваційними конструкціями продукції, які ґрунтуються на передових технічних рішеннях. Нові матеріали і конструкції дозволяють створити більш передові технології, які забезпечують збільшення ефективності виробництва і достатньо високу якість наново створеної продукції.

Економічний спад лляної та конопляної промисловості в найближчий час стабілізується, а розвиток напрямку виробництва екологічно чистих якісних товарів в Україні стане одним із пріоритетних. Це надасть перспективу не тільки створити нові робочі місця, а й одержати додаткові прибутки від експорту цінної волокнистої продукції, що має тенденцію до зростання в ціні кожен рік, поліпшити здоров'я власної нації та вигідно використовувати своє геополітичне становище, гідний кадровий і промисловий потенціал. Оскільки Україна йде шляхом економічного розвитку через світову інтеграцію, їй не оминути підготовки вітчизняних підприємств легкої промисловості до умов конкуренції на міжнародних ринках товарів, послуг, капіталу і праці. Успіх цього процесу залежить від багатьох факторів, а найважливіший – гармонізація національних норм, вимог та правил з європейськими і міжнародними, зокрема в галузі підтвердження компетентності персоналу. Сучасна система управління – це мистецтво прийняття неординарних рішень,

інтуїція і передбачення. Тому провідні фахівці з питань управління стверджують, що нині успіх будь-якої організації на 95 % залежить саме від того, наскільки цим критеріям відповідають її працівники. Не підготовлена до певної праці людина може завдати значних матеріальних збитків [4].

Уроки господарської діяльності показали, що рішення важливих проблем інноваційного економічного і соціального розвитку країни неможливе без організації принципово нових ринкових відносин між партнерами, удосконалення методів керівництва, зміни стилю господарювання, підвищення відповідальності персоналу всіх ланок виробництва та управління. Управління персоналом є однією із найважливіших сфер діяльності організації, яка може багаторазово підвищити ефективність будь-якого виробництва і визначити роль людських ресурсів в управлінні підприємством. Тому існує необхідність використання ринкових форм, методів і технологій кадрової роботи, опанування високоефективного стилю управління персоналом. Нині забезпечення якості та конкурентоспроможності продукції, яка випускається, або послуг, які надаються, неможливе без створення на підприємствах систем управління, які ґрунтуються на принципах міжнародних стандартів ISO серії 9000, ISO 14000, ISO 45001, ISO 22000, TQM.

Для підвищення кваліфікації та підтвердження компетентності персоналу необхідно забезпечити якісну підготовку фахівців з управління якістю з використанням відповідних навчальних програм, сприяти розвитку фундаментальних та прикладних досліджень у галузі управління якістю.

В умовах, коли бізнес-стратегії і технології перестають бути вирішальним фактором в конкурентній боротьбі, на передній план виходить фактор персоналу. Закордонні компанії близько 20 % прибутку витрачають на навчання своїх працівників. Чим більший їх професіоналізм, тим вища ймовірність підприємства стабільно випускати якісну продукцію [4, 5]. Американські вчені та спеціалісти вважають, що система якості може ефективно функціонувати за умови, що вище керівництво буде приділяти питанню якості продукції не менше як 50 % свого робочого часу. У протилежному випадку організація не має шансів на успіх.

Постійне вивчення сильних та слабких сторін персоналу, виявлення факторів, якими можна позитивно впливати на продуктивність роботи та мотивацію працівників, надасть можливість підприємствам лляної та конопляної промисловості скоріше вийти з кризового стану. Україні потрібно

більш впевнено переходити на «тверді» стандарти світової спільноти та гармонізувати свою номенклатурну базу з міжнародною [6].

Визначальну роль при підготовці персоналу в системі якості відіграють регламентування і підвищення кваліфікації. Залучення працівників до програм якості є ефективним засобом стимулювання їхньої зацікавленості в роботі відповідно до вимог системи якості.

З урахуванням застосування нових технологій переробки однотипної лляної трести, відходів тіпання, з'явилася необхідність швидкого освоєння нових знань техніки і технології спеціалістами підприємств переробної галузі для використання раніше мало затребуваної сировини в новому напрямку – в якості стратегічної сировини для отримання конкурентоспроможних змішаних видів пряжі в бавовняній та трикотажній промисловості без істотної зміни експлуатаційного парку технологічного обладнання.

Інтенсивний розвиток промисловості з кожним роком вимагає від фахівців нових та поглиблених знань передової техніки і технології переробки лубоволокнистих культур, програмного забезпечення, сучасних нормативних документів. Постійне вдосконалення знань працівниками, їх висока підготовленість може стати за певних умов основним фактором для підвищення конкурентоспроможності переробних підприємств легкої промисловості на вітчизняному і світовому ринках.

Висновки та перспективи подальших досліджень.

1. Проведено теоретичні дослідження сучасного стану роботи підприємств з переробки луб'яних культур.

2. Встановлено, що поєднання належної професійної підготовки спеціалістами переробної галузі легкої промисловості з впровадженням новітніх високоефективних і енергоощадних технологій, застосуванням сучасних наукових розробок і конструкторських винаходів техніки може покращити якість і кількість волокнистої продукції, сприятиме зростанню економічної ефективності виробництва та переробки вітчизняних волокновмісних рослин.

У подальшій роботі планується розглянути питання впровадження системи стимулювання праці і підвищення продуктивності устаткування на вітчизняних підприємствах та їх вплив на поліпшення якості волокнистої продукції.

Список використаних джерел

1. Живетин В. В., Гинзбург Л. Н., Ольшанская О. М. Лен и его комплексное использование. – М.: Информ-Знание, 2002. – 400 с.

2. Березовський Ю. В. Технічні рішення процесу переробки лляної сировини / Ю. В. Березовський // Наук.-прак. журн. "Наука та інновації". – Т. 13. – № 3. – К.: Видавничий дім «Академперіодика», 2017. – С. 25-37.
3. Березовський Ю. В. Технічні рішення процесу тіпання луб'яної сировини / Ю. В. Березовський // Наук.-прак. журн. "Наука та інновації". – Т. 14. – № 1. – К.: Видавничий дім «Академперіодика», 2018. – С. 26-39.
4. Виноградський М.Д., Виноградська А.М., Шканова О.М. Управління персоналом. – К.: Центр учбової літератури, 2009. – 502 с.
5. Шаповал М.І. Менеджмент якості: підручник. – К.: Знання, 2006. – 471 с.
6. Березовський Ю. В. Вплив людського фактору на підготовку якісної лляної сировини / Ю. В. Березовський // Проблеми легкой и текстильной промышленности Украины". № 2 (18) – Херсон: ХНТУ, 2011. – С. 89-92.

Цель. Анализ и обоснование основных направлений повышения качества волокнистой продукции и разработка рекомендаций эффективного управления процессом ее производства.

Методика. Общей методологической основой исследования стали научные наработки отечественных и зарубежных ученых в области производства и управления качеством. Для достижения цели работы использовано ряд общенаучных и специальных методов исследования: логического обобщения, системного подхода и теоретического поиска.

Результаты. За последнее десятилетие парк технического оборудования льняных предприятий практически не обновлялся, а только уменьшался, что не способствует улучшению качества продукции. Капиталовложения в данную отрасль практически не происходит, не проводится разработка нового типа оборудования, модернизация и внедрение новых технологий осуществляется с некоторой задержкой во времени, что не приводит к желаемым положительным результатам. Качество переработки лубяных культур непосредственно влияет на эффективность деятельности предприятия. Высокий уровень качества переработки лубяных культур обеспечивает рост рентабельности и конкурентоспособности отечественных предприятий в условиях рыночной экономики.

В статье рассмотрен вопрос поиска путей повышения объемов производства и качества льняной продукции. Определенно черты существующей на сегодняшний день структурной схемы производства льняной продукции в Украине с целью разработки адекватных сценариев ее последующего развития.

Проанализировано использование повышения квалификации и подтверждения компетентности персонала для роста качества товаров. Проанализированы качественные показатели лубяного сырья и продукции. Проанализировано влияние человеческого фактора на эффективность технологических процессов переработки лубяного сырья. Обработаны теоретические вопросы направлений получения качественного льняного сырья. Полученные данные показывают, что для устойчивого развития рынка продукции Украины, повышение ее конкурентоспособности целесообразно использовать принципы формирования ассортимента товаров на основе льносодержащих материалов. Таким образом, усовершенствован научный подход к решению теоретических и практических вопросов получения льняного волокнистого материала, который в противовес существующим, позволяет улучшить качество волокна.

Научная новизна. Научная новизна исследования заключается в раскрытии роли элементов системы управления качеством в повышении уровня производства волокнистой продукции.

Практическая значимость. Организация промышленного перерабатывающего комплекса для лубяного сырья в Украине позволит восстановить работу многих промышленных предприятий путем использования высококачественного дешевого отечественного сырья из стеблей лубяных культур, что может достаточно эффективно повлиять на экономическую стабильность страны в целом.

Ключевые слова. Управления качеством, лубяное сырье, качество, переработка, персонал.

Purpose. Analysis and substantiation of the main directions of improving quality processing of fiber products and development of recommendations for ensuring efficient management of production process.

Methodology. The general methodological basis of the research was achievements of domestic and foreign scientists of production and quality management. A number of general scientific and special research methods have been used to achieve the goal: logical generalization, systematic approach and theoretical search.

Findings. Over the last decade, practically park of technical equipment of linen enterprises did not recommence, but only decreased, that is not improve quality of products. Virtually investment in this sector does not carry, development of new type of equipment does not conduct, modernization and introduction of new technologies is carry out with a certain delay in time that does not result in the desired positive results. The quality processing of bast crops directly affects the efficiency of the enterprise. The high level of quality processing of bast crops provides growth of profitability and competitiveness of domestic enterprises in the conditions of a market economy.

In the manuscript the question of finding ways of improving to the volumes production and quality flax products is considered. The today in Ukraine for the purpose of development of adequate scenarios of its following development an existing lines of block production diagram of the manufacture flax products were defined.

The using of the in-plant training and confirmation of competence to personnel for upgrading goods is analyzed. Quality indicators of bast raw materials and products are analyzed. Influence of human factor on the efficiency of technological processes of bast raw material is analyzed. The theoretical questions to the directions of production to the high-quality flax raw material are processed. Thus, scientific and methodical approach solving theoretical and practical questions of receipting of flax of fibre materials, which, in contrast to existing, allow to improve quality of fibre is improved.

Originality. The scientific novelty of the obtained results is to determine the role of elements of the quality management system in increasing the level of fiber production.

The practical value. The organization of the industrial processing complex for bast raw material in Ukraine will allow resuming the work of many industrial enterprises by means of the use of high-quality cheap domestic raw materials from bast stems, which can influence quite effectively the economic stability of the country as a whole.

Keywords. Quality management, bast raw material, quality, processing, personnel.

*Рекомендовано до публікації
доктором технічних наук професором Херсонського НТУ Вальком М.І.
Дата надходження в редакцію 03.02.2019 р.*

УДК 677.11.021

Г.А. БОЙКО, Г.А. ТИХОСОВА, А.В. КУТАСОВ

Херсонський національний технічний університет

**ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ОДЕРЖАННЯ
ЦЕЛЮЛОЗОВМІСНИХ ТОВАРІВ З ТЕХНІЧНИХ КОНОПЕЛЬ ЗА
РІЗНИХ СПОСОБІВ ЗБИРАННЯ СТЕБЕЛ**

Г.А. БОЙКО, А.А. ТИХОСОВА, А.В. КУТАСОВ

Херсонский национальный технический университет

**ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПОЛУЧЕНИЯ
ЦЕЛЮЛОЗОСОДЕРЖАЩИХ ТОВАРОВ С ТЕХНИЧЕСКОЙ
КОНОПЛИ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБАХ УБОРКИ СТЕБЛЕЙ**

G. BOYKO, A. TIKHOSOVA, A. KUTASOV

Kherson national technical University

**THE ECONOMIC EFFICIENCY OF OBTAINING CELLULOSE-
CONTAINING GOODS WITH INDUSTRIAL HEMP AT VARIOUS WAYS
OF CLEANING STEMS**

<https://doi.org/10.36910/6775-2310-5283-2019-12-07>

Мета. Визначення прибутку та рентабельності від реалізації товарів зі стебел технічних конопель після технологій вирощування та переробки зеленцевого збирання та збирання після повної стиглості на насіння.

Методика. При дослідженнях використовували методику, яка ґрунтується на використанні науково обґрунтованих норм продуктивності з урахуванням природних, економічних і технологічних особливостей культури за якими розраховується економічна ефективність.

Результати. Встановлено, що основні показники витрат при зеленцевій технології вирощування технічних конопель становлять 17217,65 грн. та перевищують витрати технології збирання в стадії повної стиглості на насіння – 15792,52 грн. Це пов'язано з тим, що зеленцева технологія дає можливість отримання цінного довгого волокно текстильного спрямування, що потребує додаткових витрат на вирощування. Але, виходячи з розрахунків прибутку та рентабельності від реалізації товарів з технічних конопель за цими технологіями, товари після технології зеленцевого збирання конкурентоспроможніші – 48723,55 грн/га і 188,65 % ніж товари після технології вирощування до повної стиглості – 14321,22 грн/га і 60,45 %. Більш цінне волокно технічних конопель після зеленцевої технології на вітчизняному та світовому ринку через свої споживні характеристики: низький показник лінійної щільності – 0,67-0,82 текс, високий показник міцності – 20,3-26,5 даН, воно може використовуватися для одержання катоніну, целюлози, цінних паперів, тонкої пряжі і трикотажних виробів.

Наукова новизна. Вперше визначена економічна ефективність, яка уможливило одержання волокна зі стебел технічних конопель зеленцевої технології високої якості, придатного для отримання товарів широкого спектра застосування. Доказана недостатня економічна ефективність товарів зі стебел технічних конопель після технології на одержання насіння, за якою отримується волокно низької якості.

Практична значимість. Проведені розрахунки економічної ефективності товарів зі стебел технічних конопель двох технологій дадуть можливість українським переробникам в повному обсязі оцінити ресурсні витрати на отримання цих товарів та визначити прибутки від їх реалізації.

Ключові слова: технічні коноплі, товар, економічна ефективність, технології вирощування, рентабельність.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Ефективність виробництва сьогодні є однією з головних характеристик господарської діяльності людини. Як відомо, ефективність вирощування технічних конопель базується на категоріях, які характеризують результативність виробництва. Вона свідчить не лише про рентабельність одержання готових товарів, а й про те, якою ціною, якими витратами ресурсів досягається прибуток.

На даний час більшість вітчизняних аграріїв з переробки технічних конопель отримують прибутки з товарів із стебел технічних конопель лише за двома технологіями вирощування та переробки – зеленцевого збирання та збирання після повної стиглості на насіння. Одна технологія (збирання після повної стиглості) характеризується реалізацією насіння, інша (зеленцеве збирання) – волокна, але яка з них більш рентабельна, може визначити тільки розрахунок економічної ефективності. Аналізуючи показники витрат та прибутків товарів після даних технологій можна визначити більш привабливу в впровадженні технологію для українських переробників технічних конопель.

Аналіз останніх досліджень, у яких започатковано вирішення проблеми. Аналіз останніх досліджень та публікацій свідчить про те, що на сьогодні відсутня повна інформація про порівняльний аналіз економічних показників витрат та прибутків станом на 2018 рік за двома технологіями вирощування та переробки технічних конопель – зеленцевого збирання та збирання після повної стиглості на насіння.

Цілі статті. Розрахунок прибутку та рентабельності від реалізації товарів зі стебел технічних конопель після технологій вирощування та переробки зеленцевого збирання та збирання після повної стиглості на насіння.

Об'єкт дослідження. Товари зі стебел технічних конопель.

Методи дослідження. Методика розрахунку економічної ефективності вирощування лубоволокнистих культур.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Коноплі – це високопродуктивна сільськогосподарська культура, вирощування та переробка якої приносить доходи, які в десятки перевищують витрати на її вирощування. Але такі прибутки притаманні поки що європейським країнам з високими технологічними та фінансовими можливостями, а в Україні на даний час коноплярство знаходиться в кризовому стані. Це зумовлено відсутністю нових ефективних, економічно привабливих технологій переробки даної культури, які б давали можливість отримувати цінні товари багатофункціонального призначення. Негативно впливає на розвиток коноплярства в Україні відсутність інноваційних технологій переробки стебел і насіння технічних конопель з метою отримання конкурентоспроможних екологічних товарів, які користуються попитом на Європейському ринку.

В порівнянні з 2016 роком, на даний час спостерігається значний спад у вирощуванні даної культури (рис.1).

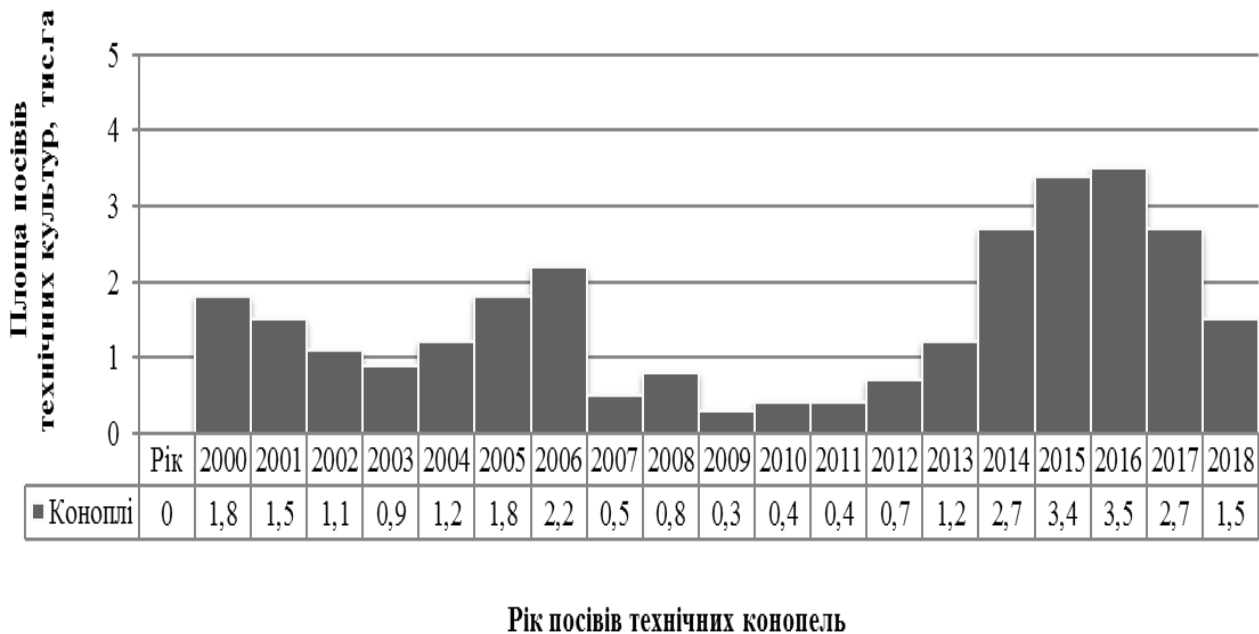


Рис.1. Динаміка посівних площ технічних конопель в Україні з 2000 р. по 2018 р.

Але, не зважаючи на наявні труднощі у вирощуванні і переробці конопель, українські аграрії роблять все можливе для того, щоб вітчизняна продукція з технічних конопель виходила не тільки на українські, але й на світові ринки.

Слід виділити основних вітчизняних виробників насіннєвого матеріалу технічних конопель, які зареєстровані в Державному реєстрі виробників

насіння і посадкового матеріалу на 2017 рік та одержують сертифіковане насіння конкурентоспроможне на вітчизняних та європейських ринках:

- Інститут луб'яних культур НААН України;
- Інститут сільського господарства Північного Сходу НААН України;
- ФГ «Кравець»;
- ТОВ «Український інститут конопель».

При цьому створенням нових сортів конопель з отриманням високих репродукцій насіннєвого матеріалу в Україні займається лише Інститут луб'яних культур НААН України [3].

Також, на даний час коноплярством займаються близько 30 компаній, а шість років тому назад їх було всього 3. В таблиці 1 виділені основні з них.

Таблиця 1

Вітчизняні підприємства з переробки та вирощування технічних конопель

Регіон	Підприємства	Вид товару з технічної коноплі
м. Київ	ПП «Alen Group»	Текстильні вироби, аксесуари
Київська обл.	ФГ «Кравець О.П.»	Олія, продукти харчування
Полтавська обл.	ТОВ «Агро-Ханф»	Текстильні вироби, аксесуари
Сумська обл.	ТОВ «Еліфібр»	Насіння, олія
м. Харків	Харківський канатний завод	Кручені вироби
Харківська обл.	ПСП «Ватутіна»	Насіння
м. Київ	ТОВ «Івакан»	Вирощування на насіння
Харківська обл.	ТОВ «Маковій»	Вирощування на насіння
Житомирська обл.	ВАТ «Червоноармійський льонозавод»	Реалізація насіння й частково стеблової маси
Сумська обл.	ТОВ «Технологія ЛРМ»	Реалізація насіння й частково стеблової маси

Як видно з таблиці 1, основними продуктами вітчизняної коноплепереробної галузі являються насіння та незначна частка стеблової маси. Таким чином, на даний час аграрії, в основному, використовують технології збирання технічних конопель після повної стиглості на насіння і невелика частина аграріїв збирають технічні коноплі на стадії зеленцевого дозрівання на волокно. Тому, розрахунки економічної ефективності доцільно провести саме для цих технологій вирощування та збирання. Це дозволить здійснити порівняльний аналіз витрат на отримання основної продукції з технічних конопель: насіння і волокна та визначити рентабельність цих технологій.

Для порівняльних розрахунків економічної ефективності застосування різних технологій вирощування технічних конопель взято нормативи витрат на вирощування технічних конопель, розроблені провідними вченими Інституту луб'яних культур НААН України [4]. Таким чином, загальні витрати на вирощування технічних конопель будуть складатися з:

- витрат на насіннєвий матеріал;
- витрат на дизпаливо;
- витрат на електроенергію;
- витрат на мінеральні добрива;
- витрат на гербіциди та засоби захисту;
- амортизації та ремонту;
- оплати праці;
- оренди земельної ділянки.

Розрахунки витрат на вирощування технічних конопель в даній роботі проводилися на 1 гектар посівної площі. Ціни для розрахунків бралися станом на вересень 2018 року. Також для розрахунків витрат на посівний матеріал було враховано визначені норми висіву насіння технічних конопель спеціально для кожної технології: 100 кг/га або 6,2 млн. од./га насінин технічних конопель при вирощуванні на зеленець; 50 кг/га або 3,1 млн. од./га насінин технічних конопель для одержання насіння після повної стиглості.

Узагальнені підрахунки витрат на технології вирощування технічних конопель до повної стиглості на насіння та зеленцевого збирання подані в таблицях 2, 3.

Таблиця 2

Узагальнені витрати на вирощування технічних конопель до повної стиглості на насіння

№ з/п	Показники	Вартість, грн./га
1	2	3
1	Вартість насіннєвого матеріалу	375,00
2	Паливні матеріали (посадка та збір)	4573,26
3	Витрати на електроенергію	109,29
4	Мінеральні добрива	5702,40
5	Вартість гербіцидів та засобів захисту	768,00
6	Оплата праці з нарахуванням	1024,49
7	Амортизація та ремонт	554,40
8	Оренда землі	1250,00
	Прямі витрати	14356,84
9	Загальноновиробничі витрати 10%	1435,68
10	Всього витрат на вирощування та збирання	15792,52

Таблиця 3

Узагальнені витрати на вирощування для зеленцевого збирання технічних конопель

№ з/п	Показники	Вартість, грн./га
1	Вартість насіннєвого матеріалу	750,00
2	Паливні матеріали (посадка та збір)	4573,26
3	Витрати на електроенергію	109,29
4	Мінеральні добрива	6480,00
5	Вартість гербіцидів та засобів захисту	825,60
6	Оплата праці з нарахуванням	1109,86
7	Амортизація та ремонт	554,40
8	Оренда землі	1250,00
	Прямі витрати	15652,41
9	Загальновиробничі витрати 10%	1565,24
10	Всього витрат на вирощування та збирання	17217,65

З отриманих показників технологічної карти витрат на вирощування можна визначити економічну ефективність використання досліджуваних технологій вирощування технічних конопель та їх переробки після збирання у фазах зеленцевої та повної стиглості.

Витрати на декортикацію стебел технічних конопель зеленцевого збирання і збирання на насіння у фазі повної стиглості з отриманням лубу розраховані за результатами виробничих випробувань оптимальних режимів декортикації, проведених на приватному товаристві «Агро-Ханф».

У таблиці 4 наведені дані, які характеризують економічну ефективність декортикації стебел соломи конопель після зеленцевого збирання та збирання стебел після повної стиглості.

Таблиця 4

Економічна ефективність технологій вирощування та декортикації технічних конопель зеленцевого збирання і збирання на насіння

Економічні показники	Технології збирання	
	на насіння	зеленцеве
1	2	3
Дохід від реалізації, грн/га:		
- волокна	18060	59850
- насіння	5250	0
- костри	14700	14700
Загальний дохід, грн./га	38010	74550
Витрати, грн./га:		
- вирощування	15792,52	17217,65
- декортикація	7896,26	8608,8

Продовження табл. 4

1	2	3
Загальні витрати	23688,78	25826,45
Прибуток, грн/га	14321,22	48723,55
Рентабельність, %	60,45	188,65

Здійснена оцінка економічної ефективності товарів зі стебел технічних конопель за двома технологіями вирощування показала, що, не дивлячись на реалізацію насіння і волокна зі стебел конопель після технології повної стиглості, технологія зеленцевого збирання виявилася більш прибутковою, через високий дохід від реалізації отриманого волокна після даної технології. Адже, волокно технічних конопель після зеленцевої технології вирізняється якісними фізико-механічними характеристиками, які забезпечують використання його в різноманітних сферах, для виготовлення екологічних целюлозовмісних товарів: катоніну, целюлози, цінних паперів, тонкої пряжі для текстилю і трикотажу. У той час, волокна, які отримуються зі стебел конопель після повної стиглості, можуть бути використані за своїми фізико-механічними характеристиками тільки для виготовлення грубих тарних тканин, шпагату, мотузок, пакувальних матеріалів, мішковини.

Висновки та перспективи подальших досліджень. З проведених досліджень економічної ефективності товарів зі стебел технічних конопель за двома технологіями вирощування та переробки можна зробити висновки, що отриманий основний товар – волокна зі стебел технічних конопель, після зеленцевої технології придатні для товарів широкого спектра застосування, а після технології на одержання насіння тільки для мотузково-канатних товарів. Отже, високі показники якості коноплепродукції після зеленцевої технології зумовляють вихід вітчизняних товарів на міжнародний ринок, що в свою чергу буде сприяти розвитку коноплепереробної галузі.

Список використаних джерел

1. Андрійчук В.Г. Економіка аграрних підприємств: підр. – 2-е вид., доп. і пер. / В.Г. Андрійчук. – К.: КНЕУ, 2002. – 624 с.
2. Примаков О.А. Сучасне коноплярство: особливості, ефективність, перспективи / Примаков О.А. // Агроеліта. – 2018. – Вип. – 71. – С.64-69.
3. Техническая конопля в Украине и других странах [Електронний ресурс]: – Режим доступу: <http://tku.org.ua/page/>.
4. Вировець В.Г. Сучасна колекція конопель (CANNABIS SATIVA L.) як невичерпне джерело вихідного матеріалу для селекції / В.Г. Вировець, І.М. Лайко, Г.І. Кириченко та ін.

// Селекция, технология производства и первичной переработки льна и конопли: зб. наук. праць.– Вип. 4. – Глухів: Інститут луб'яних культур УААН, 2007. – 221с.

Цель. *Определение прибыли и рентабельности от реализации товаров со стеблей технической конопли после технологий выращивания и переработки зеленцевой уборки урожая и уборки после полной спелости на семена.*

Методика. *При исследованиях использовали методику, которая основывается на использовании научно обоснованных норм производительности с учетом природных, экономических и технологических особенностей культуры по которым рассчитывается экономическая эффективность.*

Результаты. *Установлено, что основные показатели затрат при зеленцевой технологии выращивания технической конопли составляют 17217,65грн. и превышают расходы технологии уборки в стадии полной спелости на семена - 15792,52 грн. Это связано с тем, что зеленцевая технология дает возможность получения ценного длинного волокна текстильного направления, что требует дополнительных затрат на выращивание. Но, исходя из расчетов прибыли и рентабельности от реализации товаров из технической конопли по этим технологиям, товары после зеленцевой технологии выращивания конкурентоспособнее – 48723,55 грн/га и 188,65%, чем товары после технологии выращивания до полной спелости – 14321,22 грн/га и 60,45%. Волокно технической конопли после зеленцевой технологии ценится на отечественном и мировом рынке благодаря своим потребительским свойствам: низкому показателю линейной плотности - 0,67-0,82 текс, высокому показателю прочности - 20,3-26,5 даН. Волокно может использоваться для получения котонина, целлюлозы, ценных бумаг, тонкой пряжи и трикотажных изделий.*

Научная новизна. *Впервые определена экономическая эффективность, которая делает возможным получение волокна из стеблей технической конопли зеленцевой технологии высокого качества, пригодного для получения товаров широкого спектра применения. Доказана недостаточная экономическая эффективность товаров из стеблей технической конопли после технологии на получение семян, по которой получается волокно низкого качества.*

Практическая значимость. *Проведенные расчеты экономической эффективности товаров из стеблей технической конопли двух технологий дадут возможность украинским переработчикам в полном объеме оценить ресурсные затраты на получение этих товаров и определить доходы от их реализации.*

Ключевые слова: *техническая конопля, товар, экономическая эффективность, технологии выращивания, рентабельность.*

Purpose. *Calculation of profitability from the sale of goods derived from the stalks of technical hemp as a result of the use of technologies for growing and processing green stalks of hemp and stalks of hemp after full ripeness.*

Methodology. *The studies used a methodology based on scientifically based performance standards that take into account the natural, economic and technological features of the crop, on the basis of which economic efficiency is calculated.*

Findings. *It has been established that the main indicators of the cost of growing technology for green technical hemp are 17217,65 UAH, and they also exceed the cost of technology for growing technical hemp to full maturity are 15792,52 UAH. This is due to the fact that the technology of growing green hemp makes it possible to obtain valuable, long textiles fiber, this requires additional costs for growing. But, based on the calculations of profit and profitability of the sale of goods made from technical hemp using these technologies, products made using green*

hemp growing technology are more competitive than products made using growing technology to full maturity – 48723,55 UAH/ha and 188,65%, 14321,22 UAH/ha and 60,45% respectively. The technical hemp fiber obtained after the technology of growing green hemp stems is valued on the domestic and world markets due to its consumer properties: low linear density are 0,67-0,82 Tex, high strength are 20,3-26,5 daN. The fiber can be used to make cottonin, cellulose, securities, fine yarn and knitwear.

Originality. For the first time, the economic efficiency has been determined, which allows to obtain fibers from the stalks of technical hemp using high-quality technology of growing green stalks of hemp, suitable for obtaining goods of a wide range of applications. Proved insufficient economic efficiency of products made from the stalks of technical hemp after growing according to the technology until full maturity, after which according to this technology receive fibers of poor quality.

The practical value. Calculations of the economic efficiency of goods made from the stalks of technical hemp technology of two technologies, will allow Ukrainian processors to fully assess the resource costs of obtaining these goods and determine the income from their sale.

Keywords: technical hemp, goods, economic efficiency, technologies of cultivation, profitability.

*Рекомендовано до публікації
доктором технічних наук, професором Херсонського НТУ Чурсиною Л.А.
Дата надходження в редакцію 01.02.2019 р.*

УДК 620.2:667.26

Г.І. ГОЛОДЮК

Луцький національний технічний університет

**ФОРМУВАННЯ СПОЖИВНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ АЛКІДНОЇ
ФАРБУВАЛЬНОЇ КОМПОЗИЦІЇ**

Г.И.ГОЛОДЮК

Луцкий национальный технический университет

**ФОРМИРОВАНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ СВОЙСТВ АЛКІДНОЇ
ПОКРАСОЧНОЇ КОМПОЗИЦИИ**

G.GOLODYUK

Lutsk national technical university

**FORMING OF CONSUMER PROPERTIES OF АЛКІДНОЇ OF A PAINT
COMPOSITION**

<https://doi.org/10.36910/6775-2310-5283-2019-12-08>

Мета. Метою роботи є товарознавча оцінка нових фарбувальних композицій та лакофарбових покриттів для деревини листяних порід на основі алкідних смол.

Методика. Методологічну базу роботи склали фундаментальні і прикладні дослідження і аналіз лакофарбових матеріалів, які представлені на ринку України, згідно діючих стандартів. В процесі роботи використовувались матеріали статей та Інтернет - конференцій з даної теми дослідження.

Результати. Формування лакофарбових покриттів на деревині листяних порід на основі фарбувальної композиції відкриває широкий діапазон її застосування з різними за фізико-хімічними властивостями покриттєвими лаками, що забезпечує її універсальність.

Попередніми дослідженнями встановлено, що складна будова деревини обумовлює складнощі глибокого проникнення фарбувальних речовин у її середину. Під час поверхневого фарбування не можливо забезпечити глибоке проникнення фарбувального складу, максимальна глибина складає 0,07 - 0,2 мм, що пов'язане із несумірністю розміру частинок фарбника, клітин і пор деревини. У результаті застосування раціонально розробленої композиції скорочується час сушіння покриття до 21 хв., що значно відрізняється від поренбейців на основі алкідних смол, час сушіння яких складає 180 хв. Ця обставина викликана малим вмістом лаку у фарбувальній композиції. Досягнута раціональна глибина проникнення фарбувальної композиції у деревину 4,10 мкм, що викликана фізико-хімічними властивостями розчинника і малим вмістом лаку у фарбувальній композиції.

Наукова новизна. Полягає у тому, що визначено раціональні параметри рецептури фарбувального складу на основі алкідних смол для формування лакофарбового покриття на деревині листяних порід з поліпшеними експлуатаційними показниками; визначено оптимальні технологічні параметри нанесення фарбувальної композиції та алкідних лакофарбових покриттів на деревину листяних порід.

Практичне значення. Застосування розробленої алкідної фарбувальної композиції забезпечує отримання високоякісних покриттів на деревині листяних порід, виключаючи операцію проміжного шліфування, поєднуючи операції ґрунтування і фарбування при

досить низькій собівартості. Застосування алкідної фарбувальної композиції знижує шорсткість поверхні забарвленої деревини за рахунок заповнення ґрунтлаком перерізаних порожнин клітин, судин, створюючи мікроплівку на поверхні деревної підкладки, закриваючи всі структурні нерівності. Дана композиція рівномірно розподіляється на деревній підкладці, забезпечуючи рівномірність колірного забарвлення, зберігаючи при цьому текстуру деревини.

Ключові слова: фарбувальна композиція, лакофарбове покриття, поренбуїці, уайт-спірит, шорсткість, деревина.

Поставка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Формування лакофарбових покриттів на деревині листяних порід на основі фарбувальної композиції відкриває широкий діапазон її застосування з різними за фізико-хімічними властивостями покривними лаками, що забезпечує її універсальність.

Проблемам дослідження властивостей фарбувальних композицій їх якості та безпечності присвячені наукові праці таких вчених: Хлоптунова Ю.В., Чижова М.А., Ветошкін Ю.І., Дудла І.О., Лойко Д.П, Мережко Н.В., Черняк Л.В. та інші.

Цілі статті. Аналіз та вивчення змін споживчих властивостей фарбувальної композиції і лакофарбових покриттів на основі алкідних смол які використовуються для фарбування деревини листяних порід, а саме, берези.

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

Методи дослідження. Метод експертних оцінок та методи, які передбачені діючими стандартами.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Деревина володіє своїми хімічними та фізичними властивостями і має складну анатомічну будову, її поверхня перерізна порожнинами клітин, які утворюють канавки з поглибленнями, направленими всередину канавок. Ця обставина переважає за будь-якого розташування площини зрізу і зумовлена капілярно-пористою будовою деревини. Формування лакофарбового покриття на деревині фарбувальною композицією на основі алкідної смоли – складний фізико-хімічний процес. Це пов'язано з тим, що композиція містить складники, кожний з яких відрізняється за фізичним і хімічними властивостями.

За даними проведених пробних експериментів і теоретичного дослідження процесу взаємодії алкідної фарбувальної композиції з деревною підкладкою встановлено, що дана композиція дозволяє одержувати високоякісні покриття. При цьому слід зазначити позитивні моменти, а саме

те, що її застосування викликає підняття ворсу деревини, забезпечує рівномірність кольору і дозволяє поєднати операції ґрунтування і фарбування деревини.

Поглинання поверхневими шарами деревини лакофарбових матеріалів, що наносяться на неї, до складу яких входять розчинники, супроводжується їх набуханням і може викликати появу нерівностей у вигляді підняття ворсу. Набухання поверхні деревини неоднакове в різних рідинах і залежить від відносної діелектричної проникності рідини. Полярність деревини пов'язана з її діелектричною проникністю. Максимальне набухання деревини відбувається у воді; із зменшенням ступеня діелектричної проникності ϵ ступінь поглинання рідин зменшується. Деревина практично не набухає у рідинах з $\epsilon \leq 5$ - ароматичних (уайт-спірит) і особливо аліфатичних вуглеводнях (бензол, толуол, ксилол), при цьому спостерігається лише їх часткове вбирання. Таким чином склад розчинників у лакофарбових матеріалах, що наносяться безпосередньо на деревину, впливає на стабільність її поверхні і формування якісного покриття [2].

Уайт-спірит, що входить до складу фарбувальної композиції, є неполярним розчинником з низьким ступенем діелектричної проникності ϵ , що свідчить про те, що даний розчинник не вступає в реакцію з деревиною тому набухання і підняття ворсу деревини не спостерігається.

Формування покриттів на основі плівкоутворювачів відбувається, зазвичай, за рахунок видалення розчинників, випаровування і хімічних перетворень. Унаслідок випаровування розчинника з нерухомої затверділої плівки товщина лакофарбового покриття поволі зменшується до остаточної товщини, при цьому триває процес його втягування у поглиблення підкладки.

Лакофарбовий матеріал, нанесений на поверхню деревних виробів, вже не може вільно змінювати свій об'єм, внаслідок чого у покриттях виникають внутрішні напруги, тому виникає припущення про можливість появи ворсу на поверхні підкладки з деревини.

Під час висихання покриття в ньому утворюються усадкові напруги, що викликають зсідання плівки, яка, зменшуючись у об'ємі, просідає у поглиблення деревини і тягне за собою ворсинки деревини, здиблюючи їх. Як наслідок, підвищується шорсткість поверхні деревини.

Це доводить необхідність досліджень величини усадкових напруг, що виникають у покритті, яке висихає.

Клейкість поєднує у собі чинники, що характеризують термодинамічну роботу: адгезія, когезія, поверхневий натяг, в'язкість [4]. Отже, важливо дослідити величину клейкості досліджуваної фарбувальної композиції.

За критерій оцінки клейкості приймається величина питомої сили відриву. Результати вимірювання клейкості представлені на графіку (рис. 1). У результаті випробувань на клейкість приймаємо за максимальну масу, яку здатна витримати фарбувальна композиція $m = 34,9 \cdot 10^{-3} \text{ кг}$. Перерахуємо масу m як питому силу відриву P , що діє на одиницю площі, Н/м^2 .

$$P = \frac{m \cdot g}{S}, \quad (1)$$

де S – площа контакту ($9,61 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2$).

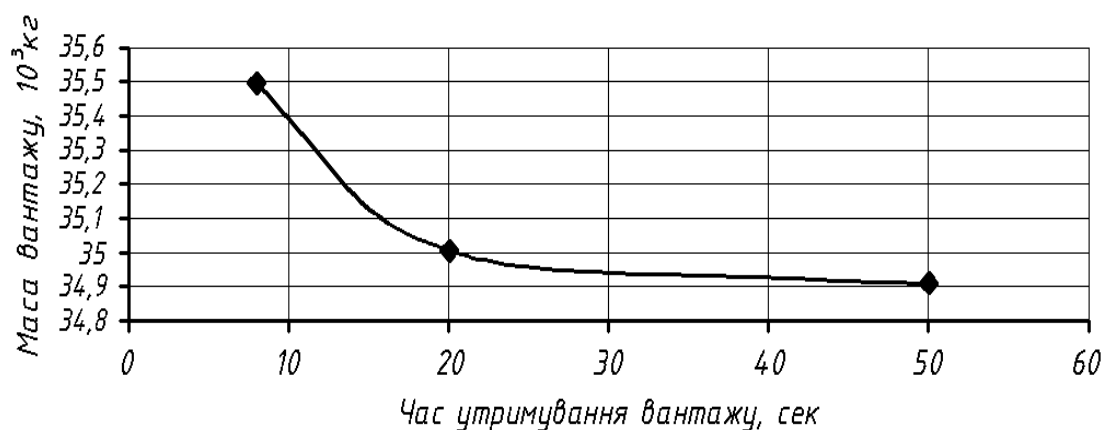


Рис. 1. Графік зміни клейкості фарбувальної композиції на основі алкідних смол

Величина $P=363,1 \text{ Н/м}^2$ – клейкість досліджуваної композиції або тиск, який він здатний витримати.

Для порівняння q з P , перемножимо P на ширину сталевий пластинки, на яку наносили фарбувальну композицію під час визначення q :

$$P = P \cdot b = 363,1 \cdot 6,9 \cdot 10^{-3} = 2,5, \text{ Н/м}. \quad (2)$$

Порівняння одержаних результатів підтверджує теорію зниження шорсткості поверхні деревини під час фарбування досліджуваною композицією, оскільки $P \geq q$. Переведемо напруги, що виникають у фарбувальній композиції, на деревину. Представимо умовно ворсинку деревини, як балку із затисненим кінцем, а напруги, що виникають у досліджуваній композиції, як розподілене навантаження, що діє на балку (рис. 2).

$$\begin{cases} \sum F_y = 0 \\ \sum F_x = 0 \end{cases} \quad (3)$$

$$Q - P \cdot z + q \cdot z = 0, \quad (4)$$

$$Q = P' \cdot z - q \cdot z, \quad (5)$$

$$\sum M = 0, \quad (6)$$

$$-P' \cdot z \cdot \frac{z}{2} + q \cdot z \cdot \frac{z}{2} - M = 0 \quad (7)$$

$$M = -P' \cdot \frac{z^2}{2} + q \cdot \frac{z^2}{2}, \quad (8)$$

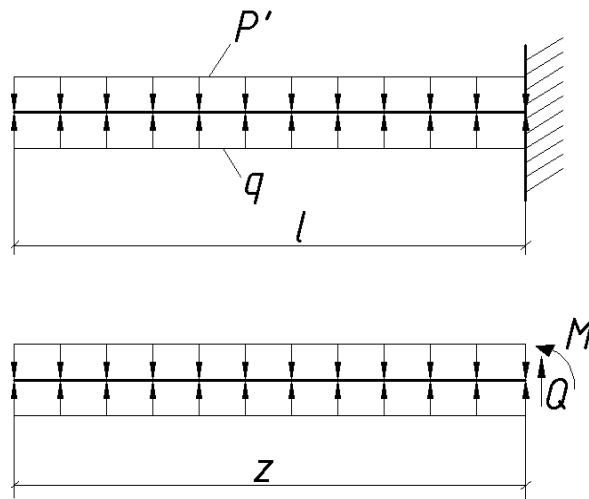


Рис. 2. Схематичне зображення ворсинки деревини, як балки із затисненим кінцем і навантаження, що діють на неї

Знаючи розміри деревних волокон, умовно задамо довжину балки. Приймаючи умовну довжину l балки $3 \cdot 10^{-3}$ м, визначимо величину поперечних сил Q , (Н) і моментів згинання M , (Н·м), що виникають у балці, і побудуємо епюри (рис. 3).

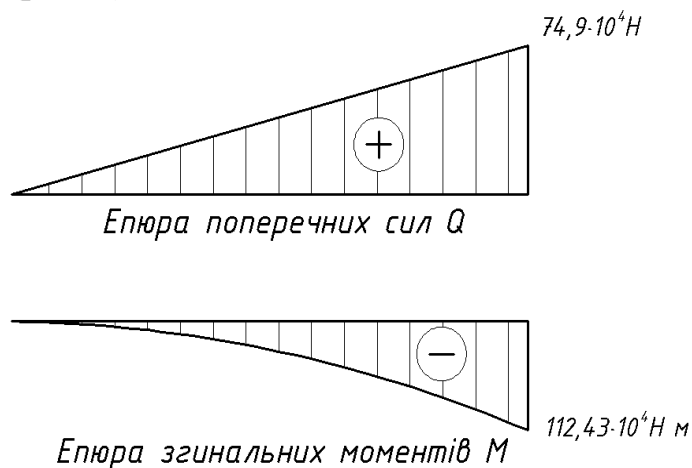


Рис.3. Епюри поперечних сил Q і згинаючих моментів M

Результати обчислення епюр поперечних сил і моментів згинання при $P'=2,5$ Н/м і $q=1,53 \cdot 10^{-3}$ Н/м, зведені у таблиці 1.

Таблиця 1

Величини поперечних сил і моментів згинання

Z, м	Q, Н	M, Н·м
0	0	0
$0,5 \cdot 10^{-3}$	$12,5 \cdot 10^{-4}$	$-3,12 \cdot 10^{-7}$
$1,0 \cdot 10^{-3}$	$24,9 \cdot 10^{-4}$	$-12,49 \cdot 10^{-7}$
$1,5 \cdot 10^{-3}$	$37,5 \cdot 10^{-4}$	$-28,11 \cdot 10^{-7}$
$2,0 \cdot 10^{-3}$	$49,9 \cdot 10^{-4}$	$-49,97 \cdot 10^{-7}$
$2,5 \cdot 10^{-3}$	$62,5 \cdot 10^{-4}$	$-78,07 \cdot 10^{-7}$
$3,0 \cdot 10^{-3}$	$74,9 \cdot 10^{-4}$	$-112,43 \cdot 10^{-7}$

Одним із показників, що характеризують якість одержуваного покриття на деревині після нанесення фарбувальної композиції, є шорсткість.

Нами були проведені експериментальні дослідження зміни шорсткості поверхні (після нанесення композиції) залежно від різного вмісту ґрунтлаку, пігментної пасти при змінних значеннях витрат матеріалу і температури сушіння композиції.

За результатами експериментальних даних була побудована графічна залежність зміни шорсткості від змінних чинників (рис. 4-7).

Графічна залежність зміни шорсткості поверхні від вмісту лаку у досліджуваній фарбувальній композиції наведено на рис.4.

Як видно з графіка (рис. 4), шорсткість при вмісті лаку 20 мас. %, складає 10,99 мкм.

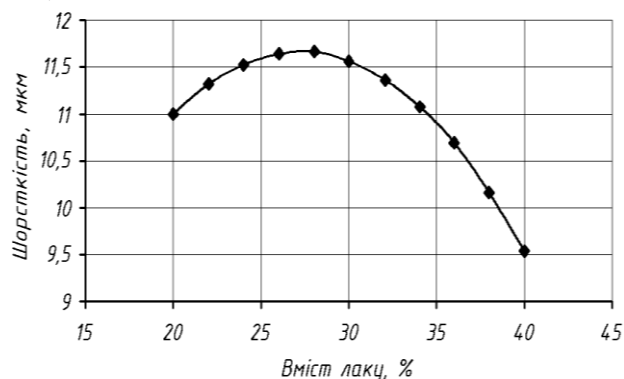


Рис. 4. Залежність зміни шорсткості поверхні від вмісту лаку у досліджуваній фарбувальній композиції (початкова шорсткість деревинної підкладки перед нанесенням фарбувальної композиції склала ≥ 16 мкм)

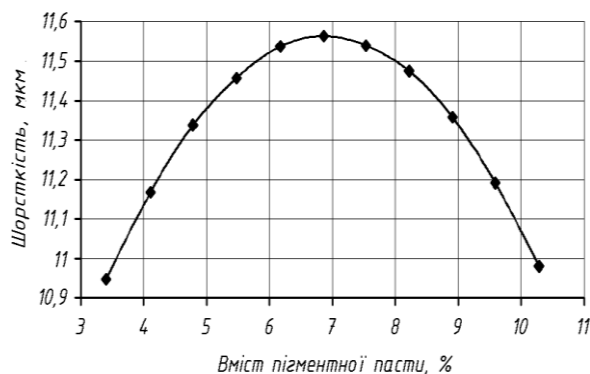


Рис. 5. Залежність зміни шорсткості поверхні від вмісту пігментної пасти, що вводиться у досліджувану фарбувальну композицію

Таке зниження шорсткості деревної підкладки з 13 мкм до 10,99 мкм пояснюється формуванням на поверхні підкладки тонкої плівки лаку. Збільшення вмісту лаку з 20 мас. % до 28 мас. % приводить до збільшення

шорсткості з 10,99 мкм до 11,65 мкм. Значне збільшення вмісту лаку приводить до збільшення часу сушіння і часу перебування складу у рідкому стані. Фарбувальна композиція за рахунок адсорбції проникає у порожнини перерізаних кліток, судин деревини, і на поверхні деревини залишається плівка лаку меншої товщини.

Збільшення вмісту лаку з 28 мас. % до 40 мас. % у фарбувальній композиції приводить до зменшення показника шорсткості до 9,55 мкм. Велика кількість лаку у фарбувальній композиції приводить до заповнення перерізаних порожнин кліток, судин, утворюючи товстішу плівку на поверхні деревної підкладки, закриваючи всі структурні нерівності.

Графічна залежність зміни шорсткості поверхні від вмісту пігментної пасти, що вводиться у досліджувану фарбувальну композицію рис.5.

Графічна залежність шорсткості від витрати досліджуваної фарбувальної композиції рис.6.

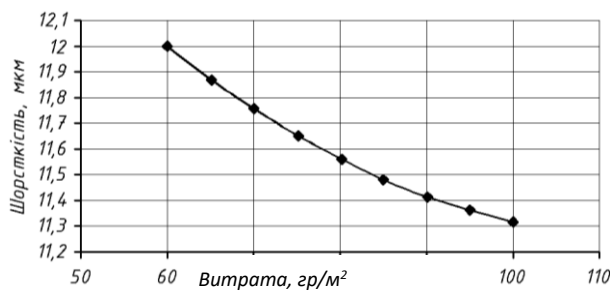


Рис. 6. Зміна шорсткості від витрати досліджуваної фарбувальної композиції

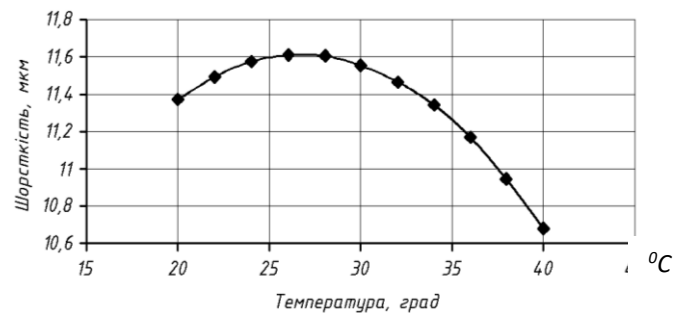


Рис. 7. Залежність зміни шорсткості поверхні від температури сушіння досліджуваної композиції фарбувальної композиції

З даних графіка (рис. 7) видно, що при вмісті пігментної пасти 3,42 %, шорсткість складає 10,94 мкм і при вмісті пігментної пасти 6,84 % відповідно 11,56 мкм. Таку зміну шорсткості можна пояснити тим, що пігментна паста при малому вмісті (3,42 %) у складі заповнює лише западини у шорсткій поверхні. При збільшенні вмісту пігментної пасти до 6,84 % шорсткість збільшується за рахунок того, що пігментна паста заповнює не тільки западини поверхні, але й закриває виступи. При подальшому збільшенні вмісту пігментної пасти від 6,84 до 10,26 % шорсткість зменшується до 10,97 мкм. Це пов'язано з тим, що пігментна паста товстим шаром закриває западини і верхівки шорсткої поверхні. На графіку рис. 8 спостерігається зменшення шорсткості від 11,99 мкм до 11,31 мкм із збільшенням витрати фарбувальної композиції від 60 до 100 г/м². Таке зниження шорсткості

пояснюється тим, що велика кількість нанесеної на деревинну підкладку композиції закриває шорсткість поверхні.

Графічна залежність зміни шорсткості поверхні від температури сушіння фарбувальної композиції наведена на рис. 9.

На графіку рис. 9 спостерігається збільшення шорсткості з 11,37 до 11,61 мкм за збільшення температури від 20 до 26 °С. Таке зростання показника шорсткості можна пояснити тим, що швидкість сушіння складу є невисокою і склад просочується у середину підкладки, трохи приховуючи шорсткість. За подальшого збільшення температури до 40 °С шорсткість поверхні зменшується до 10,67 мкм, що пояснюється тим, що швидкість сушіння зростає і склад не встигає вбиратися у підкладку, висихаючи на поверхні, приховуючи шорсткість деревної підкладки.

Шорсткість деревної підкладки знижується після нанесення фарбувальної композиції, що видно з наведених вище графіків. Початкова шорсткість деревної підкладки ≥ 16 мкм, після нанесення складу показник шорсткості знижується на 20 – 25 %. За результатами експериментальних даних була побудована графічна залежність зміни глибини проникнення фарбувальної композиції в деревину від змінних чинників (рис. 8 - 11).

Для розгляду окремого впливу кожного з одиничних чинників на вихідний параметр, необхідно виключати по чергово з рівняння регресії решту чинників, залишаючи той, що розглядається.

Графічна залежність зміни глибини проникнення фарбувальної композиції у деревинну підкладку від вмісту лаку показана на рис. 8.

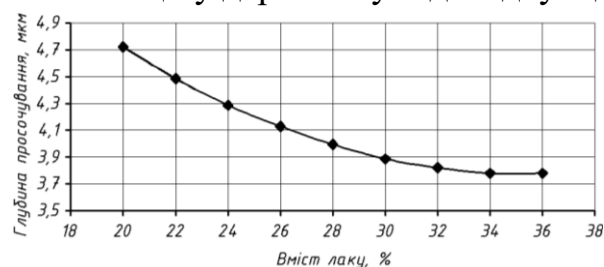


Рис. 8. Залежність зміни глибини проникнення фарбувальної композиції у деревинну підкладку від вмісту лаку

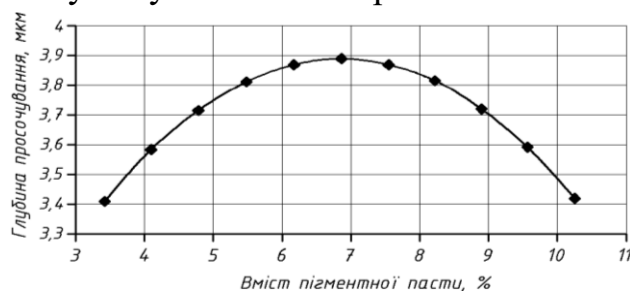


Рис. 9. Залежність зміни глибини проникнення фарбувальної композиції у деревинну підкладку від вмісту пігментної пасти

Як видно з графіка (рис.8), глибина просочення зменшується з 4,71 до 3,77 мкм при збільшенні вмісту лаку з 20 до 36 %. Отже, збільшення вмісту лаку перешкоджає його проникненню у деревну підкладку внаслідок зростання в'язкості композиції.

Графічна залежність зміни глибини проникнення фарбувальної композиції у деревинну підкладку від вмісту пігментної пасти подана на рис. 9. На графіку (рис. 9) спостерігається збільшення глибини проникнення фарбувальної композиції з 3,41 до 3,89 мкм при збільшенні вмісту пігментної пасти з 3,42 до 6,84 %. Склад з малим вмістом пігментної пасти менш наповнений, не встигає просочити деревну підкладку, випаровуючись з поверхні. Відбувається процес активного випаровування розчинника. Збільшення вмісту пігментної пасти у складі до 6,84 %, збільшує глибину проникнення фарбувального складу до 3,9 мкм, пігментна паста створює бар'єр, який перешкоджає швидкому випаровуванню розчинника з поверхні деревної підкладки. Подальше збільшення вмісту пігментної пасти до 10,26 %, приводить до зменшення глибини просочення до 3,42 мкм.

Графічна залежність зміни глибини проникнення фарбувального складу у деревну підкладку від витрати рис. 10.

На графіку (рис. 10) спостерігається зменшення глибини проникнення фарбувальної композиції з 4,6 до 3,87 мкм із збільшенням витрати композиції від 60 до 75 г/м².

Збільшення витрати фарбувальної композиції з 75 до 100 г/м² приводить до поступового збільшення глибини просочення до 5,26 мкм. Фарбувальна композиція створює на деревній підкладці шар, що забезпечує тривалий час перебування складу у рідкому стані, тривалий час сушіння, що дозволяє забезпечити значну глибину просочення.

Графічне зображення залежності зміни глибини проникнення досліджуваної фарбувальної композиції у деревну підкладку від температури сушіння рис. 11.

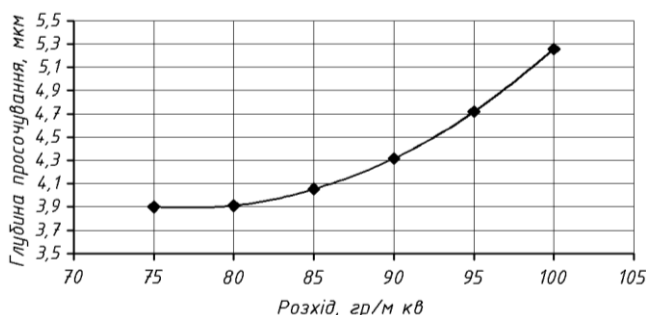


Рис. 10. Залежність зміни глибини проникнення фарбувального складу у деревну підкладку від витрати

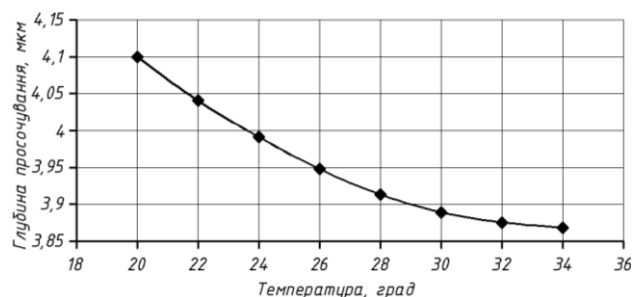


Рис. 11. Залежність зміни глибини проникнення досліджуваної фарбувальної композиції у деревну підкладку від температури сушіння

На графіку (рис. 11) спостерігається зменшення глибини проникнення фарбувальної композиції з 4,09 до 3,86 мкм із збільшенням температури сушіння від 20 до 34°C. За збільшення температури відбувається розширення повітря, що знаходиться у порожнинах кліток і каналах деревної підкладки. Повітря, виходячи на поверхню, перешкоджає глибокому проникненню фарбувальної композиції у деревну підкладку. За збільшення температури з 34 °C до 40 °C спостерігається збільшення глибини просочення до 3,9 мкм. Збільшення глибини проникнення викликане нагріванням і розрідженням фарбувальної композиції, оскільки розріджений склад легше адсорбується целюлозними волокнами деревної підкладки. Для розгляду окремого впливу кожного з одиничних чинників на вихідний параметр необхідно виключити з рівняння регресії решту чинників, за чергою залишаючи той, що розглядається. Графічне зображення залежності зміни тривалості затвердіння фарбувальної композиції, від вмісту лаку, що вводиться до складу рис. 12.

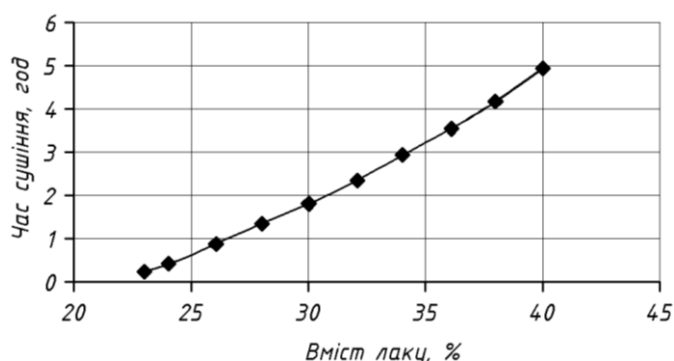


Рис. 12. Залежність зміни тривалості затвердіння фарбувальної композиції, від вмісту лаку, що вводиться до складу

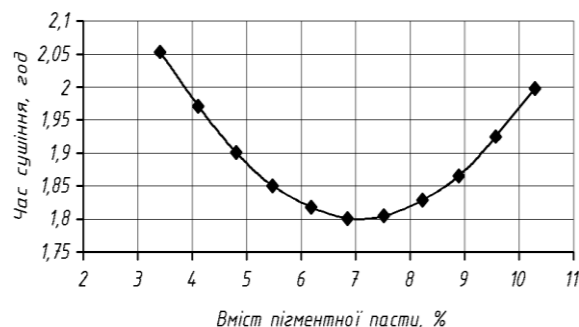


Рис. 13. Залежність зміни часу твердіння фарбувальної композиції від вмісту пігментної паст, що вводиться

На графіку (рис.12) спостерігається збільшення часу сушіння фарбувальної композиції з 0,22 до 4,9 год. при збільшенні вмісту лаку з 23 до 40 мас.%, який вводиться у склад композиції. Товщина покриття, утвореного фарбувальною композицією на деревній підкладці, залежить від вмісту лаку, що вводиться. Процес затвердіння покриттів на основі пентафталевих лаків відбувається у дві стадії, спочатку випаровується розчинник, а потім настає хімічне затвердіння. На затвердіння товстошарових покриттів витрачається більше часу через утворення поверхневої плівки гелю, що заважає просуванню розчинників з нижніх шарів до поверхні. Графічне зображення залежності зміни часу твердіння фарбувальної композиції від вмісту пігментної паст, що вводиться рис. 13.

На графіку (рис. 13) спостерігається скорочення часу затвердіння покриття з 2,05 до 1,8 години при збільшенні вмісту введеної у фарбувальну композицію пігментної пасти з 3,42 % до 6,84 мас.%. Значне збільшення вмісту пігментної пасти сприяє розбиванню поверхневого шару гелю, що утворюється при затвердінні пентафталевого лаку, і збільшує час твердіння покриття. Мікроскопічні пігменти розбивають поверхневий шар гелю і сприяють проникненню повітря у лакофарбове покриття, а також випаровуванню розчинника, скорочуючи час сушіння покриття. Подальше збільшення вмісту пігментної пасти до 10,26 мас.% приводить до збільшення часу сушіння композиції до 1,99 годин. Значний вміст пігментів створює бар'єрний шар на поверхні, який перешкоджає взаємодії фарбувальної композиції з киснем повітря і гальмує процес випаровування розчинника, що викликає збільшення часу затвердіння пентафталевого лаку, який входить до складу фарбувальної композиції. Отже оптимальний вміст пігментної пасти у складі фарбувальної композиції становить 6,84 мас.%.

Графічне зображення залежності зміни тривалості затвердіння фарбувальної композиції від витрати рис.14. На графіку (рис. 14) спостерігається збільшення тривалості затвердіння фарбувальної композиції з 1,74 до 3,03 години при збільшенні витрати з 75 до 100 г/м². Тому при збільшенні витрати композиційного матеріалу утворюються покриття більшої товщини, а процес затвердіння товстошарових покриттів є тривалішим через утворення поверхневої плівки гелю, що заважає просуванню розчинників з нижніх шарів до поверхні.

Залежність впливу температури сушіння фарбувальної композиції на тривалість сушіння, представлене графічно на рис. 15.

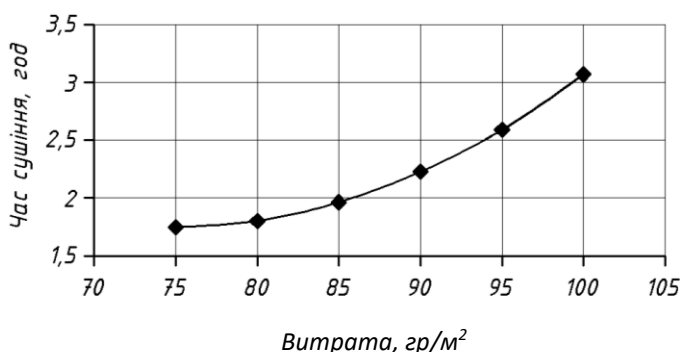


Рис. 14. Залежність зміни тривалості затвердіння фарбувальної композиції від витрати

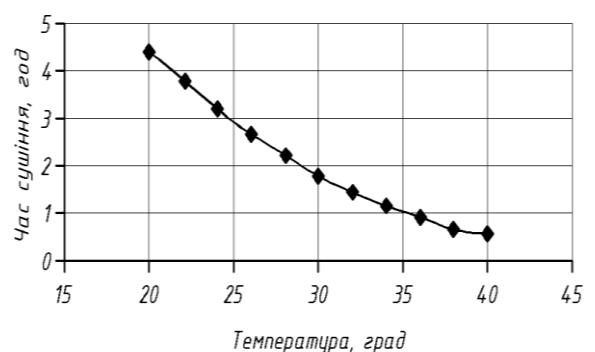


Рис. 15. Залежність зміни тривалості затвердіння досліджуваної фарбувальної композиції від температури сушіння

На графіку (рис. 15) спостерігається скорочення часу затвердіння фарбувальної композиції з 4,4 до 0,56 години за підвищення температури сушіння з 20 до 40 °С. Підвищення температури висихання інтенсифікує процес затвердіння фарбувальної композиції, прискорюючи процес випаровування розчинників з фарбувальної композиції. Процес затвердіння проходить у дві стадії: спочатку випаровується розчинник, а потім відбувається хімічне затвердіння. Швидкість затвердіння на першій стадії залежить від швидкості зміни середнього вмісту розчинника у середині плівки лакофарбового покриття і середньої температури цієї плівки (внутрішнього масо- і теплоперенесення), а також від взаємодії поверхні плівки з навколишнім середовищем (зовнішнього масо- і теплообміну). Збільшення температури прискорює процес випаровування розчинників, що пов'язане із збільшенням швидкості руху молекул розчинів, ослабленням їх міжмолекулярних зв'язків і, як наслідок, швидшим видаленням летких компонентів з середини лакофарбових матеріалів.

Висновки та перспективи поданих досліджень. Застосування алкідної фарбувальної композиції знижує шорсткість поверхні забарвленої деревини за рахунок заповнення ґрунтлаком перерізаних порожнин клітин, судин, створюючи мікроплівку на поверхні деревної підкладки, закриваючи всі структурні нерівності. Дана композиція рівномірно розподіляється на деревній підкладці, забезпечуючи рівномірність колірного забарвлення, зберігаючи при цьому текстуру деревини.

Список використаних джерел

1. Дудла І.О. Дослідження сучасних фарбувальних речовин для деревини / Дудла І.О. Голодюк Г.І. // Товарознавчий вісник: Збірник наукових праць. Луцький національний технічний університет. Редкол.: відпр. ред. д.т.н., професор Байдакова Л.І. – Луцьк, 2009: ЛНТУ, 2009. - С. 93-102.
2. Дудла І.О. Проблема модифікації алкідних лакофарбових покриттів / І.О. Дудла, Г.І. Голодюк // Товарознавство та торговельне підприємництво: фахова професіоналізація, дослідження, інновації: міжнар. наук.-практ. конф., 15-16 квітня 2009 р.– Київ : Видавничий центр Київський національний торговельно-економічний університет, 2009. – С.189-191.
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. Рішення на видачу деклараційного патенту на корисну модель “Алкідна лакофарбова композиція” № 10806/ЗУ/11 від 26.05.2011р., затверджено Державним департаментом інтелектуальної власності Голодюк Г.І., Дудла І.О.

Цель. Целью работы является товароведная оценка новых красящих композиций и

лакокрасочных покрытий для древесины лиственных пород на основе алкидных смол.

Методика. Методологическую базу работы составили фундаментальные и прикладные исследования и анализ лакокрасочных материалов, представленных на рынке Украины, согласно с действующими стандартам. В процессе работы использовались материалы статей и Интернет - конференций по данной теме исследования.

Результаты. Формирования лакокрасочных покрытий на древесине лиственных пород на основе красящей композиции открывает широкий диапазон ее применения с различными по физико-химическим свойствам покровными лаками, обеспечивает ее универсальность. Предыдущими исследованиями установлено, что сложное строение древесины обуславливает сложности глубокого проникновения красящих веществ в ее середину. Во время поверхностного окрашивания невозможно обеспечить глубокое проникновение красящего состава, максимальная глубина составляет 0,07 - 0,2 мм, что связано с несоизмеримостью размера частиц красителя, клеток и пор древесины.

В результате применения рационально разработанной композиции сокращается время сушки покрытия до 21 мин., что значительно отличается от поренбейцов на основе алкидных смол, время сушки которых составляет 180 мин. Это обстоятельство вызвано малым содержанием лака в покрасочной композиции. Достигнута рациональная глубина проникновения красящей композиции в древесину 4,10 мкм, вызванной физико-химическими свойствами растворителя и малым содержанием лака в покрасочной композиции.

Научная новизна. Заключается в том, что определены рациональные параметры рецептуры красящего состава на основе алкидных смол для формирования лакокрасочного покрытия на древесине лиственных пород с улучшенными эксплуатационными показателями; определены оптимальные технологические параметры нанесения красящего состава и алкидных лакокрасочных покрытий на древесину лиственных пород.

Практическое значение. Применение разработанной алкидной красящей композиции обеспечивает получение высококачественных покрытий на древесине лиственных пород, исключая операцию промежуточного шлифования, сочетая операции грунтования и окраски при достаточно низкой себестоимости. Применение алкидной красящей композиции снижает шероховатость поверхности окрашенной древесины за счет заполнения грунтаком перерезанных полостей клеток, сосудов, создавая микропенку на поверхности древесной подложки, закрывая все структурные неровности. Данная композиция равномерно распределяется на древесной подложке, обеспечивая равномерность цветовой окраски, сохраняя при этом текстуру древесины.

Ключевые слова: окрасочная композиция, лакокрасочное покрытие, поренбуйци, уайт-спирит, шероховатость, древесина.

Purpose. The purpose of the article is the commodity evaluation of new coloring compositions and paint coatings for wood based on alkyd resins.

Methodology. The methods of fundamental and applied research were used. Analysis of paintwork materials on the Ukrainian market was carried out in accordance with the current standards. Materials of articles and Internet conferences were also used during the research.

Results. The formation of paint coatings on hardwood on the basis of the coloring composition provides a wide range of its application with coating varnishes of different physical and chemical properties, ensures its versatility. Previous studies have established that the complex structure of wood causes the complexity of the deep penetration of dyes inside the wood. During the surface staining it is impossible to ensure deep penetration of the coloring composition, the maximum depth is 0.07-0.2 mm, which occurs due to the incommensurability of the size of the dye particles, cells and pores of wood.

As a result of the application of a rationally designed composition, the drying time of the coating is reduced to 21 minutes, which differs significantly from other alkyd resin-based coatings, the drying time of which is 180 minutes. This occurs because of the low content of varnish in the painting composition. A rational depth of penetration of the coloring composition into the wood (4.10 microns) was established. This depth of penetration was achieved due to the physicochemical properties of the solvent and low content of varnish in the painting composition.

Scientific novelty. The rational parameters of the coloring composition formulation based on alkyd resins for the formation of a paint and varnish coating on hardwood were determined; the new formulation provides improved performance indicators; the optimal technological parameters of applying the coloring composition and alkyd paint coatings on hardwood are determined.

Practical value. The use of the developed alkyd coloring composition provides high-quality coatings on hardwood, excluding the intermediate grinding operation, combining priming and painting at a sufficiently low cost. The use of an alkyd coloring composition reduces the surface roughness of painted wood by filling the cut cavities of cells and vessels with a primer-coating layer, creating a microfilm on the surface of the wood substrate, covering all structural irregularities. This composition is evenly distributed on the wood substrate, providing a uniform color, while maintaining the texture of wood.

Key words: painting composition, paint coating, varnish, white spirit, roughness, wood.

*Стаття рекомендована до публікації
доктором технічних наук професором Луцького НТУ Байдаковою Л.І.
Дата надходження в редакцію 28.12.2018 р.*

УДК 677.11.021

О.О. ГОРАЧ, С.С. ГУРЕЄВА, В.Е. ШОТ
Херсонський національний технічний університет

**ДОСЛІДЖЕННЯ ЗМОЧУВАНOSTІ ЛУБУ ЛЬОНУ
ОЛІЙНОГО ТА КОНОПЕЛЬ**

О.А. ГОРАЧ, С.С. ГУРЕЕВА, В.Э. ШОТ
Херсонский национальный технический университет

**ИССЛЕДОВАНИЕ СМАЧИВАЕМОСТИ ЛУБА ЛЬНА
МАСЛИЧНОГО И КОНОПЛИ**

O. GORACH, S. GUREEVA, V. SHOT
Kherson national technical university

**RESEARCH OF THE WETTABILITY OF FIBER
OIL FLAX AND HEMP**

<https://doi.org/10.36910/6775-2310-5283-2019-12-09>

Мета. Дослідити змочуваність лубу льону олійного та конопель з метою їх подальшого застосування у виробництві композиційних матеріалів технічного призначення.

Методика. Експериментальні дослідження споживчих властивостей лубу льону олійного та конопель проводили з використанням стандартних методик і засобів вимірювання, відповідно до ТУ У25.2-32512498-001-2004 «Маса пресувальна фенольна».

Результати. На основі проведених теоретичних та експериментальних досліджень можна зробити висновок, що в цілому застосовані способи обробки лубу льону олійного та конопель позитивно впливають на змочуваність, але вони потребують подальших наукових пошуків. Зроблено висновок, що причиною низької змочуваності лубу льону олійного та конопель є кутикула. Кутикулярний шар не дає у повній мірі змочуватися лубу льону олійного та конопель, тому головним завданням є знаходження методів та способів, які дозволили зруйнувати кутикулярний шар і надати лубу льону олійного та конопель змочуваності близької до бавовняного волокна 120 г з метою збільшення адгезії між волокнистим наповнювачем та матрицею полімера, при цьому не пошкодити луб. З цією метою було проведено серію дослідів з визначення змочуваності лубу льону олійного та конопель після заморожування при температурі – 20 °С, а також після обробки у мікрохвильовій печі. В результаті проведених експериментальних досліджень змочуваність після заморожування лубу льону олійного збільшилась у двічі, а лубу конопель більше ніж у п'ять разів. Після обробки лубу льону олійного та конопель у мікрохвильовій печі змочуваність зросла в середньому на 12,14 г у лубі льону олійного, а в лубі конопель на 13,9 г. Таким чином, результати проведених досліджень показали, що в цілому застосовані способи обробки лубу льону олійного та конопель позитивно впливають на збільшення змочуваності, але вони потребують подальших наукових досліджень. Тому актуальним завданням сьогодення є пошук нових способів та методів обробки лубу льону олійного та конопель для подальшого їх застосування у композиційних матеріалах технічного призначення.

Наукова новизна. Встановлено позитивний вплив заморожування та мікрохвильових дій на показник змочування лубу льону олійного та конопель.

Практична значимість. На основі експериментальних досліджень визначено методи обробки лубу льону олійного та конопель, які дозволяють збільшити змочуваність, а отже збільшити адгезію між збільшення адгезії між волокнистим наповнювачем та матрицею полімера.

Ключові слова: луб, льон олійний, коноплі, змочуваність, кутикула, споживчі властивості.

Постановка проблеми у загальному вигляді і її зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями. Протягом останніх років технічний текстиль набув великої популярності завдяки розширенню його асортименту. Виготовлення нової текстильної продукції пов'язане із застосуванням прогресивних технологій. Головними виробниками технічного текстилю є Північна Америка, Європа та Японія. Ринок Європи становить приблизно 2/3 ринку Америки й у два рази перевищує ринок Японії. Так, у 2012 р. для технічних виробів було виготовлено 3,2 млн. т бавовняних тканин, 6,8 млн. т нетканих матеріалів, понад 1 млн. т трикотажних матеріалів, тобто майже 11,2 млн. т виробів, а це 19 % від загального обсягу споживання волокон у світі [1].

Проведений аналіз ринку виробництва технічного текстилю дозволяє зробити висновок, що такі асортиментні групи, як агро-, гео-, будівельний, захисний, автомобільний, фільтруючі і сорбційні матеріали, медичний, тарно-пакувальний текстиль є найбільш затребувані на вітчизняному ринку, і всі ці групи можливо виготовити з натуральної сировини, а саме з використанням щорічно відновлюваного волокна льону олійного. Однією з головних технічних сфер застосування інноваційної продукції є виготовлення композиційних матеріалів, армованих луб'яними волокнами.

Геотекстильні матеріали – це композиційні матеріали, при армуванні яких застосовуються неткані полотна. Вони використовуються для:

- будівництва та ремонту автомобільних шляхів і залізниць;
- тимчасових доріг, під'їзних шляхів;
- капітальних доріг, злітно-посадкових смуг, доріжок аеропортів;
- складських майданчиків, автостоянок;
- дренажів різних типів – траншейних, пластових, галерейних, вертикальних;
- захисту від розмивання схилів, берегів, укосів, гідротехнічних споруд;
- будівництва спортивних майданчиків, штучних ландшафтів, басейнів, тротуарів, галявин, квітників, укріплення берегової смуги, захисту ґрунтів від ерозії, дренажу.

Застосування такої продукції для виготовлення складних технічних об'єктів дозволяє вирішувати цільові завдання, досягати високих експлуатаційних показників цих об'єктів (точність, безпечність та ін.) [1].

На основі проведеного аналізу світового сектору технічного текстилю, можна зробити висновок, що останнім часом виробництво текстильної продукції в світі розвивається швидкими темпами і для нього характерні інвестиційна привабливість та швидка окупність витрат. Технічний текстиль набув великої популярності завдяки розширенню асортименту та напрямів застосування, появі нових прогресивних способів і технологій виробництва, використанню нових видів сировини. Але незважаючи на широкий асортимент товарів технічного призначення на сьогодні відсутня єдина думка, щодо створення та впорядкування класифікації на технічний текстиль, також встановлено відсутність міжнародної системи класифікації технічного текстилю.

Аналіз останніх досліджень, у яких започатковано вирішення проблеми. Провідними вітчизняними та закордонними науковцями Л.А. Чурсіною, Г.А. Тіхосовою (Україна), В.В. Живетіним, Л.Н. Гінзбургом (Росія), Л. Мурфі, Х. Берінгом, Х. Віеландом (Німеччина), Р. Козловським (Польща), П.Л. Каполетто (Італія) доведено, що волокно льону олійного придатне для виготовлення нетканих матеріалів різного цільового призначення, а також багатьох інших видів продукції технічного призначення [1-9]. З робіт вітчизняних і зарубіжних вчених відомо, що найбільше застосування волокон льону олійного та конопель відоме у виробництві композиційних матеріалів. У деяких північних країнах таких як Фінляндія, Норвегія, Німеччина посіви льону олійного та конопель орієнтують для виготовлення композиційних матеріалів. Ученими у всьому світі, зокрема, Lange E. (Німеччина), Kathleen VDV. (Бельгія), Ton-That MT, Denault J. (Канада), Mieleniak B., Bagley C., d'Anselme T., Guyader J. (США), Pallesen (Данія), Зеленецький С. (Росія) успішно проводяться дослідження з модифікації природних волокон для отримання полімерних композиційних матеріалів з натуральними волокнами в якості наповнювача, але теоретичні основи виготовлення полімерних композиційних матеріалів, армованих натуральними волокнами в них не викладено [4, 9-13].

Композиційні матеріали – багатокомпонентні матеріали, які найчастіше складаються з пластичної основи та армуючого наповнювача. Відомо, що адгезія матриці та наповнювача є одним з найважливіших факторів при виготовленні композиційних матеріалів. Композиційні полімерні матеріали,

армовані волокном, можуть мати високу міцність тоді, коли існує висока адгезія між полімером та волокном. Найбільш відомі адгезійні характеристики – капілярність та змочуваність.

Для створення композиційних матеріалів, важливе значення мають наповнювачі, завдяки яким підвищують стійкість до хімічно агресивних речовин і змін зовнішніх умов. Для отримання бажаних властивостей композиційних матеріалів, необхідно досягти встановлення зв'язку між матрицею і наповнювачем, тому необхідно отримати наповнювачі з високою змочуваністю [5].

Як відомо, все частіше у композиційних матеріалах в якості наповнювача використовують натуральні волокна рослинного походження – бавовняне, льняне та конопляне волокно. Переваги їх в тому, що волокна мають високу термічну стійкість, що дозволяє витримувати температуру плавлення смол при цьому не змінюючи своїх властивостей, а також досить високі механічні властивості такі як: висока міцність, високе розривне навантаження, гнучкість.

Але льняний та конопляний луб має низьку змочуваність, що не дозволяє повною мірою прореагувати зі смолами. Тому, були здійсненні експериментальні дослідження з модифікації лубу льону олійного та конопель з метою збільшення змочування. На нашу думку, причиною низької змочуваності лубу льону олійного та конопель є анатомічна будова рослин. Зовні луб'яні волокна вкриті епідермісом, який захищає тонка водо- та газонепроникна плівка – кутикула. Кутикула представляє собою суцільну безструктурну та безколірну плівку, яка у вигляді клинів заходить між боковими стінками клітин епідермісу. Тільки над шаром кутикули знаходяться отвори для газообміну. Кутикула відіграє важливу роль у житті рослин, оскільки захищає її від дії вологи та випаровування.

Кутикула складається з речовин, які називають кутини. Кутини – суміш високомолекулярних речовин в числі яких знаходяться високополімерні жирні кислоти, оксикислоти та жири. Вони стійкі по відношенню до багатьох сильно діючих кислот, навіть до сірчаної кислоти, лугів та мідно-аміачних реактивів [14].

Цілі статті. Дослідити змочування лубу льону олійного та конопель з метою заміщення імпортованої сировини, що наразі використовується у промисловості для виготовлення композиційних матеріалів.

Об'єкт дослідження. Об'єктом дослідження є процес змочування лубу льону олійного та конопель.

Методи дослідження. Експериментальні дослідження проводились з використанням стандартних методик відповідно до ТУ У25.2-32512498-001-2004 «Маса пресувальна фенольна».

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. У лабораторіях кафедри товарознавства, стандартизації та сертифікації ХНТУ були проведені детальні дослідження з визначення змочування лубу льону олійного та конопель з метою визначення придатності їх для виготовлення композиційних матеріалів. Для цього було проведено серію дослідів визначення змочування лубу льону олійного та конопель після заморожування за температури -20°C , а також після обробки у мікрохвильовій печі. Усі результати досліджень порівнювали з контрольним варіантом – лубом без попередньої обробки.

Для проведення експериментів було використано луб льону олійного та конопель. Так, у контрольному варіанті змочуваність лубу для льону олійного становила 7,00 г, а для лубу конопель 10,09 г. Для порівняння, змочуваність бавовняного наповнювача, який використовується для виготовлення композиційних матеріалів, становить 120 г.

Змочуваність (X_2) в грамах обчислювали за формулою:

$$X_2 = m_1 - (m_2 + m), \quad (1)$$

де m – маса повітряно-сухого лубу, г;

m_1 – маса циліндра з лубом після випробування, г

m_2 – маса пустого циліндра, г.

За результат випробування приймали округлене до цілого числа середнє арифметичне п'яти паралельних випробувань, допустиме розходження між якими не перевищувало 10 % відносно середньої величини.

Щоб отримати більшу змочуваність, але при цьому не підвищувати витрати на додаткову обробку лубу, були проведені експерименти з використання сучасного обладнання при мінімальних затратах. Першим етапом роботи було проведено обробку лубу льону олійного та конопель у морозильній камері. Результати експериментальних досліджень наведено в таблиці 1.

Змочуваність після заморожування лубу льону олійного збільшилась у двічі, а лубу конопель більше ніж у п'ять разів.

Таблиця 1

Змочуваність лубу льону олійного та конопель після заморожування у морозильній камері

№ з/п	Сировина	Змочуваність, г	
		контрольний варіант	час заморожування 7 діб
1.	Луб льону олійного	7,00	14,01
2.	Луб конопель	10,09	51,06

У таблиці 2 подано результати проведених досліджень після обробки лубу льону олійного та конопель у мікрохвильовій печі.

Таблиця 2

Змочуваність після обробки у мікрохвильовій печі лубу льону олійного та конопель

Сировина	Змочуваність, г				
	контрольний варіант	час обробки лубу у мікрохвильовій печі			
		8 хв	16 хв	24 хв	32 хв
Луб льону олійного	6,40	10,77	12,23	12,73	12,85
Луб конопель	10,09	13,11	12,52	10,31	19,69

Змочуваність після обробки у мікрохвильовій печі лубу льону олійного зросла в середньому на 12,14 г у лубі льону олійного, а в лубі коноплі на 13,9 г.

У результаті проведених досліджень можна зробити висновок, що в цілому застосовані способи обробки лубу льону олійного та конопель позитивно впливають на збільшення змочуваності, але вони є не достатніми і потребують подальших наукових досліджень та пошуків методів зі збільшення змочуваності лубу. На нашу думку, причиною низької змочуваності лубу льону олійного та конопель є анатомічна будова рослин.

Висновки та перспективи подальших досліджень. На основі вище викладено, можна зробити висновок, що кутикулярний шар не дає у повній мірі змочуватися лубу льону олійного та конопель, тому головним завданням є знаходження методу та способів, які дозволили зруйнувати кутикулярний шар при цьому не пошкодити целюлозу у лубі.

Список використаних джерел

1. Бобирь С.В. Розроблення технології переробки стебел трести льону олійного з метою одержання органічного геотекстилю: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук: спец. 05.18.02 / С.В. Бобирь – Херсон, 2015. – 25 с.

2. Тіхосова Г.А. Наукові основи комплексної переробки стебел та насіння льону олійного: [монографія] / Л.А. Чурсіна, Г.А. Тіхосова, О.О. Горач, Т.І. Янюк. – Херсон: Олді-плюс, 2011. – 356 с.
3. Тіхосова Г.А. Розвиток наукових основ технології первинної переробки стебел льону олійного: дис. доктора техн. наук: 05.18.01 / Тіхосова Ганна Анатоліївна. – Херсон, 2011. – 387 с.
4. Живетин В.В. Масличный лён и его комплексное развитие / В.В. Живетин, Л.Н. Гинзбург. – М.: ЦНИИЛКА, 2000. – 389 с.
5. Живетин В.В. Лён на рубеже XX и XXI веков: учеб. пособ. / В.В. Живетин, Л.Н. Гинзбург. – М.: ИПО «Полигран», 1998. – 184 с.
6. Kozlowski R. Creen fibre sand their Potential and Research into New Uses / R. Kozlowski, S. Manys // FAO Intercessional Consultationon Fibres, 15-16 November, 1999.
7. Kozlowski R. Composite materials strengthenedby plants natural fibres for motor industry / R. Kozlowski, J. Mankowaski // FAO Intercessional Consultationon Fibres, 15-16 November, 1999.
8. Cappelletto P.L. Fiber valorization of oil seed flax / P.L. Cappelletto // Flax and other Bast Plants: Symposium, 30 September and 1 October 1997. – Poznan, Poland: Institute of Natural Fibres, 1997. – P. 150-151.
9. Mechanical treatment of field retted oil seed flax and hemp. Resulting fibers can restorer cycled fibers quality / P. Cappelletto, F. Mongardini, M. Sannibale, M. Brizzi, P. Pasini // Nordflax: proceeding and abstractsof the first Nording Conferenceon flax and hemp processing, 10-12 August 1998: heldin Tampere, Finland, 1998. – P. 127-141.
11. Mieleniak B. Low-cost "Compak» board based on vegetable fiber / B. Mieleniak // Wood Bas. Pan. Int. 1985, № 1. p.8.
12. Bagley C. Properties of Flax Fibre-Reinforced Composite Materials / C. Bagley, T. d'Anselme, J. Guyader // Works of INF, 1997. - P. 385-386.
13. Kathleen V.D. Research on the use of flax as reinforcement for thermoplastic puiltruded composites / V.D. Kathleen // The 1-st Nordic Conference on flax and hemp processing. - Belgium, 1998. - 7 p.
14. Ордина Н.А. Структура лубоволокнистых растений и её изменение в процессе переработки / Н.А. Ордина. – М.: Лёгкая индустрия, 1978. – С. 17-70.

***Цель.** Исследовать смачиваемость луба льна масличного и конопли с целью их дальнейшего применения в производстве композитов технического назначения.*

***Методика.** Экспериментальные исследования потребительских свойств луба льна масличного и конопли проводили с использованием стандартных методик и средств измерения в соответствии с ТУ У25.2-32512498-001-2004 «Маса пресувальна фенольна».*

***Результаты.** На основе проведенных теоретических и экспериментальных исследований сделан вывод, что причиной низкой смачиваемости луба льна масличного и конопли является кутикула. Кутикулярный слой не дает в полной мере смачиваться лубу льна масличного и конопли, поэтому главной задачей является нахождение методов и способов, которые позволили разрушить кутикулярный слой и достичь смачиваемости близкой к хлопковому волокну 120 г, а также позволит увеличить адгезию между волокнистым наполнителем и матрицей полимера, при этом не повредив луб. С этой целью была проведена серия опытов по определению смачиваемости луба льна масличного и конопли после замораживания при температуре –20 °С, а также после обработки в микроволновой печи. В результате проведенных экспериментальных исследований смачиваемость после замораживания луба льна масличного увеличилась в два раза, а луба конопли более чем в пять раз. После обработки луба льна масличного и конопли в*

микроволновой печи смачиваемость выросла в среднем на 12,14 г в лубе льна масличного, а в лубе конопли на 13,9 г. Результаты проведенных исследований показали, что в целом применены способы обработки положительно влияют на увеличение смачиваемости, но они требуют дальнейших научных исследований по увеличению смачиваемости. Поэтому актуальной задачей является поиск новых способов и методов обработки луба льна масличного и конопли для дальнейшего их применения в композиционных материалах технического назначения.

Научная новизна. Установлено положительное влияние замораживания и микроволновых воздействий на показатель смачивания луба льна масличного и конопли.

Практическая значимость. На основе экспериментальных исследований определены методы обработки луба льна масличного и конопли, которые позволяют увеличить смачиваемость и адгезию между волокнистым наполнителем и матрицей полимера.

Ключевые слова: луб, лен масличный, конопля, смачивания, кутикула, потребительские свойства.

Purpose. Investigate the wettability of oil flax and hemp with a view to their further use in the production of composites for technical purposes.

Methodology. Experimental studies of consumer properties of oil flax and hemp were carried out using standard methods and means of measurement in accordance with TU U25.2-32512498-001-2004 "Pressed phenolic mass".

Findings. Based on the theoretical and experimental studies it was concluded that the cause of the low wettability of oil flax and hemp is the cuticle. The cuticular layer does not fully wet the oil flax and hemp therefore the main task is to find methods and methods that allowed to destroy the cuticular layer and achieve a wettability close to cotton fiber 120 g and also increase the adhesion between the fibrous filler and the polymer matrix without damaging. To this end a series of experiments was carried out to determine the wettability of the oil flax and hemp after freezing at -20°C as well as after processing in a microwave oven. As a result of experimental studies the wettability after freezing the oil flax doubled and the cannabis more than five times. After processing oil flax and hemp in a microwave oven, wettability increased by an average of 12.14 g in oil flax and in hemp by 13.9 g. The results of the conducted studies showed that in general treatment methods have a positive effect on increasing wettability but they require further research to increase wettability. Therefore an urgent task is the search for new methods and methods for processing of oil flax and hemp for further use in composite materials for technical purposes.

Originality. The positive effect of freezing and microwave effects on the wetting index of oil flax and hemp has been established.

The practical value. On the basis of experimental studies methods for treating oil flax and hemp have been determined which make it possible to increase the wettability and adhesion between the fibrous filler and the polymer matrix.

Keywords: fiber, flax oil, hemp, wetting, cuticle, consumer properties.

*Стаття рекомендована до друку
доктором технічних наук, професором Херсонського НТУ Тихосовою Г.А.
Дата надходження в редакцію 13.02.2019 р.*

УДК 54.062

В.В. ЄВТУШЕНКО, О. О. СЕМЕНЧЕНКО

Херсонський національний технічний університет

ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ ШАМПУНІВ РІЗНИХ ТОРГОВЕЛЬНИХ МАРОК

В.В. ЕВТУШЕНКО, О.А. СЕМЕНЧЕНКО

Херсонский национальный технический университет

ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА ШАМПУНЕЙ РАЗНЫХ ТОРГОВЫХ МАРОК

V. EVTUSHENKO, O. SEMENCHENKO

Kherson National Technical University

QUALITY RESEARCH OF SHAMPOOS OF DIFFERENT TRADEMARKS

<https://doi.org/10.36910/6775-2310-5283-2019-12-10>

Мета. Метою роботи є дослідження якості шампунів різної дії вітчизняних та закордонних виробників, які реалізуються в торговельних мережах м. Херсона.

Методика. Дослідження проводились за допомогою стандартних методик, викладених у діючих нормативних документах: органолептичні показники якості визначались відповідно до методики, викладеної у ДСТУ 5009:2008; фізико-хімічні показники, зокрема, водневий показник та піноутворювальна здатність – відповідно до ДСТУ ISO 696:2005.

Результати. Для дослідження якості шампунів було обрано вісім зразків різних виробників, які користуються попитом у споживачів та призначені для різних типів волосся ТМ «AVON», «L'Oreal Paris», «Schauma», «Fitoval», «Head & shoulders», «Natural Spa», «NATURE.med», Gliss Kur. За проведеною оцінкою якості встановлено, що за органолептичними показниками – зовнішнім виглядом та кольором всі зразки відповідають вимогам діючого вітчизняного стандарту, за запахом два зразки не відповідають згідно зі складом та назвою. За фізико-хімічними показниками всі зразки шампунів відповідають встановленим вимогам. Однак, за водневим показником відповідно до рекомендацій щодо типу волосся деякі зразки мають низькі значення. На маркуванні шампунів жоден із виробників не вказав рівню рН, а виробники трьох зразків шампунів не зазначили частоту використання в залежності від типу волосся. Виробники всіх зразків шампунів, окрім одного, не вказали на маркуванні нормативний документ відповідно до якого виготовлено дану продукцію.

Вимоги щодо якості шампунів доцільно формувати й оцінювати із врахуванням водневого показника шампунів відповідно до типу волосся. Пропонується в перспективі дослідження споживчих властивостей шампуню із врахуванням фізико-хімічних характеристик відповідно до типу волосся.

Наукова новизна. Встановлено необхідність проведення досліджень якості шампуню із врахуванням водневого показника відповідно до типу волосся.

Практична значимість. Запропоновані дослідження можуть бути використані

під час сертифікації шампуню та внесені у діючі нормативні документи. Зокрема, в загальних технічних умовах, доцільним є внесення значень водневого показника в залежності від типу волосся для якого призначені шампуні.

Ключові слова: шампунь, якість, показники якості, водневий показник, типи волосся, вимоги.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Ринок шампунів в Україні має тенденцію до невеликого щорічного скорочення на 1-2 %. Це відбувається через постійне зменшення чисельності населення нашої країни. Ще одним трендом останніх років стало поступове витіснення шампунів українського виробництва імпортною продукцією. Причинами є переорієнтація частини споживачів на більш дорогі брендові шампуні в поєднанні зі зростанням собівартості внутрішнього виробництва через подорожчання імпортих інгредієнтів. В даний час частка імпорту на ринку приблизно в два рази перевищує частку українських шампунів [1].

Широкий асортимент шампунів різної дії, представлених на вітчизняному ринку, не завжди відповідає попиту споживачів, тому питання дослідження їх якості є актуальним.

Аналіз останніх досліджень, у яких започатковано вирішення проблеми. Шампунь є одним із найбільш поширених косметичних засобів по догляду за волоссям, яким користується велика кількість споживачів. У зв'язку з цим останнім часом значна увага приділяється розширенню його асортименту за рахунок зміни його рецептури, використання нових технологій під час виробництва. Значна увага приділяється упаковці та маркуванню [2]. Проведено ряд досліджень впливу якості пакування на конкурентоспроможність косметичних засобів, зосереджуючи увагу на потребі перегляду нормативів до пакування та зберігання продукції [3]. Авторами Кордіяка Ю.М., Міхалевою М.С. та Байцар Р.І. здійснено експериментальне дослідження впливу твердості води на реологічні властивості піномийних косметичних засобів та обґрунтовано необхідність перегляду їх нормативного складу на відповідність стандартним показникам [4, 5]. Проведений аналіз свідчить про те, що на сьогоднішній день вченими приділяється мало уваги дослідженню якості шампуню, тому проведені дослідження є актуальними.

Цілі статті. Метою роботи є дослідження якості шампунів різної дії різних виробників, які реалізуються на ринку м. Херсона.

Об'єкт дослідження: шампунів різних виробників.

Методи дослідження. Дослідження проводились за допомогою стандартних методик, викладених у діючих нормативних документах та відповідного лабораторного обладнання.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Для дослідження якості шампунів було обрано вісім зразків різних виробників, які користуються попитом у споживачів та призначені для різних типів волосся. Обрані зразки мали наступні характеристики.

Зразок №1. Шампунь ТМ «AVON» Naturals для слабкого та ламкого волосся з екстрактом кропиви та лопуха. Виробник: БАТ «Эйвон Бьюти Продакс Компани», Росія. Імпортёр: ДП Ейвон Косметікс Юкрейн, Україна.

Зразок №2. Шампунь ТМ «Natural Spa» проти лупи з кропивою та шавлією. Виробник ТОВ «ФНІЦ» «Альянс краси», Україна.

Зразок №3. Шампунь ТМ «L’Oreal Paris» ELSEVE HAIRCARE для захисту кольору. Виробник: Фапрореаль, Франція. Імпортёр: ТОВ «Лореаль Україна».

Зразок №4. Шампунь ТМ «NATURE.med. Цибулево-часниковий комплекс для волосся. Для сухого та пошкодженого волосся». Виробник: ТОВ «Георг Біосистеми», Україна.

Зразок №5. Шампунь ТМ «Gliss Kur зимовий захист». Виробник: Шварцкопф & Хенкель Продакшен Юроп ГмбХ&Ко, КГ, Німеччина. Імпортёр: ТОВ «Хенкель Україна», Україна.

Зразок №6. Шампунь ТМ «Schauma» для чоловіків для слабкого та ламкого волосся. Виробник: Шварцкопф & Хенкель Продакшен Юроп ГмбХ&Ко, КГ, Німеччина. Імпортёр: ТОВ «Хенкель Україна», Україна.

Зразок №7. Шампунь ТМ «Fitoval» дерматологічний для пошкодженого волосся. Виробник: КРКА, д. д., Ново место, Словенія. Імпортёр: ТОВ «КРКА Україна», Україна.

Зразок №8. Шампунь ТМ «Head & shoulders» проти лупи основний догляд. Виробник: Procter & Gamble, Румунія. Імпортёр: ТОВ «Procter & Gamble Україна», Україна.

Всі зразки шампунів було досліджено за органолептичними та фізико-хімічними показниками. Результати проведених досліджень наведено в таблиці 1.

Органолептичні показники якості визначались відповідно до методики, викладеної у ДСТУ 5009:2008 [6]. За зовнішнім виглядом та кольором всі

зразки відповідали вимогам ДСТУ 4315:2004 [7], а за запахом зразки №4 та №6 не відповідали вимогам стандарту та запаху відповідно до складу.

Таблиця 1

Дослідження органолептичних та фізико-хімічних показників шампунів

Назва зразка	Показники якості					
	зовнішній вигляд	запах	колір	водневий показник (pH), од.	піноутворювальна здатність	
					пінне число	стійкість піни
Зразок №1	однорідна драглеподібна маса з перламутром	природний трав'яний	світло-зелений	5,95	156	0,91
Зразок №2	однорідна драглеподібна маса	із запахом кропиви	салатний	6,05	130	0,88
Зразок №3	однорідна драглеподібна маса	із запахом льону	білий	5,08	150	0,87
Зразок №4	однорідна драглеподібна маса	не приємний, різкий	жовтий	6,08	168	0,93
Зразок №5	однорідна драглеподібна маса з перламутром	приємний	сріблясто-білий	4,28	200	0,85
Зразок №6	однорідна драглеподібна маса з перламутром	свіжий, хвойний	сріблясто-білий	4,56	167	0,87
Зразок №7	однорідна драглеподібна маса	квітковий аромат	кремовий	5,70	160	0,96
Зразок №8	однорідна драглеподібна маса з перламутром	тропічні фрукти	блакитний	6,50	154	0,94

Дослідження за фізико-хімічними показниками включало визначення водневого показника за допомогою рН-метра та піноутворювальної здатності відповідно до методики, викладеної у ДСТУ ISO 696:2005 [8].

Аналіз отриманих результатів дозволяє зробити висновок, що водневий показник рН у всіх зразках відповідає вимогам ДСТУ 4315:2004 [7] та знаходиться в межах норми, яка регламентується в стандарті: 3,5-8,5.

Піноутворювальна здатність шампунів характеризується пінним числом та стійкістю піни, які також знаходяться в межах норми: не менше 145 та в межах 0,8-1 відповідно. Отже, за фізико-хімічними показниками всі зразки шампунів відповідали вимогам діючого вітчизняного стандарту.

Для проведення досліджень було обрано зразки шампунів для різних типів волосся та різного призначення, тому доцільним було проведення аналізу отриманих значень водневого показника, оскільки рівень кислотності шампуню відіграє важливу роль у догляді за волоссям та може впливати на стан шкіри голови.

Так, наприклад, для сухого, ослабленого та пошкодженого волосся рекомендуються кислі шампуні з пониженим вмістом лугів з рН 5,5-7,0 або взагалі без лугів з рН 4,5-5,5. Це пов'язано з тим, що фарбування та хімічне завивання змінюють баланс волосся у лужне середовище, що призводить до їх ламкості та посіченості. Кислі шампуні також підходять для усунення та запобігання появи лупи [9]. Зразки шампунів №1, 4, 6, 7 призначені для слабкого, ламкого та пошкодженого волосся мають рівень рН в межах 4,56-6,08 та зразки №2 та №8 проти лупи відповідно 6,05 та 6,50. Отримані результати відповідають рекомендаціям щодо рівня кислотності. Зразки №3 та №5 призначені для нормального волосся та захисту їх кольору й захисту волосся зимою мають відповідно рівень рН=5,08 та рН=4,28 що свідчить про кисле середовище. Однак, для нормального волосся рекомендовано нейтральний рівень рН шампуню в межах 6÷7 [9].

Жирне волосся тонке, позбавлене об'єму, шкіра в надлишку виділяє шкірний жир. Тому для такого волосся рекомендується використовувати шампуні з нейтральним або лужним балансом (рН=6-8) [9]. Шампуні для жирного волосся дуже «агресивно» очищують шкіру голови, висушуючи її і змушують сальні залози виробляти ще більше шкіряного жиру. Регулярне застосування такого шампуню викликає свербіж, лущення, лупу, волосся залишається жирним. Для дітей потрібно вибирати тільки нейтральні шампуні.

Не всі виробники шампунів вказують на упаковках рівень рН, вважаючи, що рекомендацій щодо застосування засобу для миття достатньо. У нашому випадку жоден із виробників не вказав на упаковці рівень рН шампуню. Необхідно зазначити, що виробники зразків шампунів №1, 2 №4 та №7 не дають рекомендацій щодо частоти використання шампунів. Виробники всіх зразків шампунів, окрім виробника зразка №4, не вказали на маркуванні нормативний документ відповідно до якого виготовлено дану продукцію.

Висновки та перспективи подальших досліджень. За проведеною оцінкою якості зразків шампуню встановлено, що за органолептичними показниками – зовнішнім виглядом та кольором всі зразки відповідають вимогам діючого вітчизняного стандарту, за запахом зразки № 4 та №6 не відповідають відповідно до складу та назви. За фізико-хімічними показниками всі зразки шампунів відповідають встановленим вимогам. Однак, за водневим показником рН відповідно до рекомендацій щодо типу волосся зразки №3 та №5 мають низькі значення.

На маркуванні шампунів жоден із виробників не вказав рівню рН, а виробники зразків №1, 2 №4 та №7 не зазначили частоту використання в залежності від типу волосся. Виробники всіх зразків шампунів, окрім виробника зразка №4, не вказали на маркуванні нормативний документ відповідно до якого виготовлено дану продукцію.

Вимоги щодо якості шампунів доцільно формувати й оцінювати із врахуванням водневого показника відповідно до типу волосся. Пропонується в перспективі дослідження споживних властивостей шампуню із врахуванням фізико-хімічних властивостей відповідно до типу волосся.

Список використаних джерел

1. Якість перемагає ціну: аналіз ринку шампунів в Україні <https://proconsulting.ua/ua/pressroom/kachestvo-pobezhdaet-cenu-analiz-rynka-shampunej-v-ukraine>
2. Щепакін, М. Б. Аналіз тенденцій розвитку парфумово-косметичного ринку України [Текст] / М. Б. Щепакін, М. С. Якунчева // Бізнес. – 2010. – № 4. – С. 15–16.
3. Байцар Р.І. Актуальні проблеми та перспективи розвитку косметичної галузі / Р.І. Байцар, Ю.М. Кордіяка // Вісник Національного університету «Львівська політехніка» Автоматика, вимірювання та керування. – 2015. – № 821. – С. 44-50.
4. Кордіяка Ю.М. Нормовані показники якості піномийних косметичних засобів, що забезпечують покращення їх реологічних властивостей / Ю.М. Кордіяка, М.С. Міхалєва, Р.І. Байцар // Вісник Національного університету «Львівська політехніка» Вимірювальна техніка та метрологія. – 2015. – Вип. 75. – С. 107-110.

5. Байцар Р.І. Залежність властивостей піномийних косметичних засобів від твердості води / Р.І. Байцар, Ю.М. Кордіяка // Биомедицинская инженерия и электроника. – 2015. – № 1, URL:<http://biofbe.esrae.ru/201-988>.

6. Вироби парфумерно-косметичні. Правила приймання, відбирання проб, методи органолептичних випробувань.

7. Правила приймання, відбирання проб, методи органолептичних випробувань [Текст]: ДСТУ 5009:2008. – [Чинний від 2009-01-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2009. – 8 с. – (Національний стандарт України).

8. Засоби косметичні для очищення шкіри та волосся. Загальні технічні вимоги [Текст]: ДСТУ 4315:2004. – [Чинний від 2005-07-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2005. – 12 с. – (Національний стандарт України).

9. Визначення піноутворювальної здатності модифікованим методом Росс-Майлса [Текст]: ДСТУ ISO 696:2005 (ISO 696-1975, IDT). – [Чинний від 2007-01-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2007. – 11 с. – (Національний стандарт України).

10. Ердакова, В.П. Современные косметические товары: ассортимент, потребительские свойства, экспертиза качества. Часть 1. Косметические средства по уходу за волосами и кожей головы / В.П. Ердакова. Бийск.–Алт. гос. тех. ун-т, БТИ. 142 с.–Изд-во Алт. гос. тех. ун-та, 2007.

Цель. Целью работы является исследование качества шампуней различного действия разных производителей, которые реализуются в торговых сетях г. Херсона.

Методика. Исследования проводились с помощью стандартных методик, изложенных в действующих нормативных документах и соответствующего лабораторного оборудования.

Результаты. По проведенной оценке качества образцов шампуня установлено, что по органолептическим показателям - внешнему виду и цвету, все образцы соответствуют требованиям действующего отечественного стандарта, по запаху два образца не соответствуют по составу и названию. По физико-химическим показателям все образцы шампуней соответствуют установленным требованиям. Однако, по водородному показателю pH в соответствии с рекомендациями в зависимости от типа волос некоторые образцы имеют низкие значения. На маркировке шампуней ни один из производителей не указал уровень pH, производители трех образцов шампуней не указали частоту использования в зависимости от типа волос. Производители всех образцов шампуней, кроме одного, не указали на маркировке нормативный документ, в соответствии с которым изготовлена данная продукция.

Требования к качеству шампуней целесообразно формировать и оценивать с учетом водородного показателя шампуней в соответствии с типом волос. Перспективой дальнейших исследований является формирование потребительских свойств шампуня по результатам проведенного анализа.

Научная новизна. Установлена необходимость проведения исследований качества шампуня с учетом водородного показателя в соответствии с типом волос.

Практическая значимость. Предложенные исследования могут быть использованы во время сертификации шампуня и внесены в действующие нормативные документы. В частности, в общих технических условиях, целесообразно внесение значений водородного показателя в зависимости от типа волос, для которого предназначены шампуни.

Ключевые слова: шампунь, качество, показатели качества, водородный показатель, типы волос, требования.

Objective. The objective of the work is to study the quality of shampoos of various types of activity of different manufacturers, which are sold in the retail chains of Kherson city.

Method. The studies were carried out using standard techniques set forth in existing regulatory documents and appropriate laboratory equipment.

Results. According to the conducted assessment of the quality of shampoo samples, it was established that according to the organoleptic parameters – appearance and color, all samples meet the requirements of the current domestic standard, according to the smell, two samples do not correspond to the composition and name. According to physical and chemical indicators, all samples of shampoos meet the established requirements. However, according to the hydrogen index, according to the guidelines for hair type, some samples have low values. On the shampoos labels, none of the manufacturers indicated pH levels, and manufacturers of three shampoo samples did not indicate the frequency of use, depending on the type of hair. Manufacturers of all shampoo samples, except for one, did not indicate on the labels the normative document according to which the given product was manufactured.

The requirements for the quality of shampoos should be formulated and evaluated taking into account the hydrogen index of shampoos according to the type of hair. The prospect of further research is the formation of the consumer properties of the shampoo based on the results of the analysis.

Scientific novelty. The necessity of conducting shampoo quality researches was established taking into account the hydrogen index according to the type of hair.

Practical significance. The offered studies can be used to certify the shampoo and are included in the current regulatory documents. In particular, in general technical conditions, it is expedient to add values of the hydrogen index, depending on the type of hair for which shampoos are prescribed.

Key words: shampoo, quality, quality indices, hydrogen index, hair types, requirements.

*Рекомендовано до публікації
доктором технічних наук, професором ХНТУ Клевцовим К.М.
Дата надходження в редакцію 08.02.2019 р.*

УДК 339.543

П. В. ЗАХАРЧЕНКО, О. П. ЮДІЧЕВА, О. К. ПАЛАМАРЧУК

Київський національний університет будівництва і архітектури

**ДОСЛІДЖЕННЯ АЛГОРИТМУ КОДУВАННЯ ШПАЛЕР РІЗНИХ
ТИПІВ ЗА УКТЗЕД З МЕТОЮ ЇХ ПРАВИЛЬНОГО МИТНОГО
ОФОРМЛЕННЯ**

П. В. ЗАХАРЧЕНКО, О. П. ЮДИЧЕВА, А. К. ПАЛАМАРЧУК

Киевский национальный университет строительства и архитектуры

**ИССЛЕДОВАНИЕ АЛГОРИТМА КОДИРОВАНИЯ ОБОЕВ
РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ ПО УКТВЭД С ЦЕЛЮ ИХ ПРАВИЛЬНОГО
ТАМОЖЕННОГО ОФОРМЛЕНИЯ**

P. ZAKHARCHENKO, O. YUDICHEVA, O. PALAMARCHUK

Kiev National University of Construction and Architecture

**ALGORITHM ANALYSIS OF LIQUID WALLPAPER CODING
ACCORDING TO UKTZED WITH THE PURPOSE OF PROPER
CUSTOMS CLEARANCE**

<https://doi.org/10.36910/6775-2310-5283-2019-12-11>

***Мета.** Дослідження алгоритму кодування шпалер за УКТЗЕД з метою їх митного оформлення.*

***Методика.** Під час дослідження використано системний аналіз, методи узагальнення і порівняння даних із проблеми дослідження на основі вивчення джерел літератури.*

***Результати.** Рідкі шпалери – це суха сипуча суміш, що складається зі спеціально підібраних компонентів: волокон бавовни, целюлози, вовни, шовку, акрилу тощо і зв'язуючого компоненту, тобто клею карбоксиметилцелюлози. Вони відрізняються від традиційних шпалер також технологією приготування і нанесенням; їх класифікація і кодування теж має свої особливості. У мережесих магазинах «Епіцентр-К» представлені рідкі шпалери ТМ «Silk Plaster» (виробництво – Латвія), імпортером яких в Україну є ТОВ «Фасад». Правильність їх кодування забезпечить безперебійне виконання робіт під час декларування, чіткість проведення митного контролю. За ДКПП рідкі шпалери мають код 20.30.12-90.00 «Фарби та лаки, інші, на основі синтетичних полімерів, н. в. і. у.», тобто вони віднесені до секції С «Продукція переробної промисловості». Під час встановлення коду за УКТЗЕД спочатку було встановлено – рідкі шпалери є нехарчовою продукцією і відносяться до хімічної продукції, тобто можуть бути класифіковані у розділі IV «Продукція хімічної та пов'язаних з нею галузей промисловості». Цей розділ містить 11 груп. Аналіз приміток та пояснень до розділу IV дає можливість віднести рідкі шпалери до групи 32 «Екстракти дубильні або барвні; таніни та їх похідні, барвники, пігменти та інші фарбувальні матеріали, фарби і лаки, замазки та інші мастики; чорнило, туш». Відповідно до пояснень до групи 32, рідкі шпалери – це невогнетривкі суміші для підготовки поверхонь. Отже, код рідких шпалер за УКТЗЕД – 3214900090.*

Наукова новизна. Проведено вивчення рідких шпалер ТМ «Silk Plaster» як об'єкта класифікації для цілей митного оформлення, обґрунтування рівнів класифікації, надано класифікаційне рішення.

Практична значимість. Правильне визначення коду рідких шпалер ТМ «Silk Plaster» за УКТЗЕД є важливим для тарифного та нетарифного регулювання, під час обробки і підготовки міжнародних документів, статистичних спостережень тощо.

Ключові слова: кодування, рідкі шпалери, класифікація, ТОВ «Фасад», митне оформлення, код, УКТЗЕД

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Враховуючи те, що Україна з кожним роком дедалі більше інтегрується у світове співтовариство, надзвичайно актуальною постає задача забезпечення наших громадян високоякісними товарами та послугами. Потрібно зауважити, що деякі товари в нашій країні не виробляються, тому їх приходится закуповувати за кордоном. У країн з добре розвинутою економікою експорт переважає над імпортом або, як мінімум, вони збалансовані.

У 2018 р. Україна торгувала з 212 країнами світу. Найбільшим торговим партнером в останні роки залишається Євросоюз. 42–44 % товарів та послуг Україна поставляє на експорт в Європу; основний товар, який імпортує наша країна, – це енергоносії [1]. В той же час багато видів високотехнологічної продукції, яка виробляється (або могла би вироблятися) в Україні, завозиться в країну по імпорту.

Задля митних цілей усі товари, які обертаються у міжнародній торгівлі, систематизовані в УКТ ЗЕД. У 1950 р. в Брюсселі було підписано Конвенцію щодо створення товарної номенклатури. Країни, що підписали документ, були зобов'язані переглянути митні тарифи відповідно до затверджених принципів. Вони мали на меті уніфікацію товарної номенклатури таким чином, щоб визначивши загальні принципи її побудови, зберегти за собою, беручи до уваги інтереси національної економіки, право проводити кодування з урахуванням особливостей вітчизняного виробництва.

Кожен товар в УКТ ЗЕД має свій власний код, але для його правильного визначення необхідно дотримуватися деяких умов, зокрема, потрібні:

- точне найменування товару;
- точна характеристика товару;
- знання структури і побудови класифікатора.

Найменування товару сформульовано відповідно до назв, що прийняті у Гармонізованій системі опису та кодування товарів (ГС) та Комбінованою

номенклатурою товарів Європейського Союзу. У 1983 р. було завершено створення Гармонізованої системи, яка була введена у національну систему зовнішньоекономічної діяльності України Указом Президента від 17.05.2002 №466/2002 «Про приєднання до Міжнародної конвенції про Гармонізовану систему опису та кодування товарів» [2]. Кодування товарів має технічний характер, дозволяючи подати об'єкт, що класифікується, у вигляді знака або групи знаків. Країни, що ввели норми ГС в національні законодавства, не беруть на себе жодних зобов'язань щодо ставок мита, але зобов'язуються не змінювати класифікацію та код товарів на рівні перших 6 знаків [3].

Загалом, товарна номенклатура, яка застосовується переважно при митно-тарифному регулюванні, має досить універсальний характер і використовується не лише для стягнення мита, а й у випадках [4]:

- ведення статистики зовнішньої торгівлі;
- визначення кола товарів, на які поширюються певні обмеження чи субсидії;
- визначення номенклатури підакцизних товарів чи товарів, до яких надаються пільги в оподаткуванні ПДВ;
- визначення правил походження чи публікації пропозицій державних закупівель.

Вчені Київського національного університету будівництва та архітектури (КНУБА) разом з фахівцями Академії будівництва України (АБУ) та спеціалістами провідних європейських будівельних компаній КНАУФ, Хенкель-Баутехнік, БАСФ протягом більш ніж 15 років впроваджують у будівельну практику та освітній процес сухі системи будівництва. Це системи, які для свого влаштування не потребують (або мінімально потребують) воду: гіпсокартонні, гіпсоволокнисті панелі, сухі будівельні суміші, волокниста або пінополістирольна теплоізоляція, стінові вироби з ніздрюватого автоклавного бетону тощо. Окреме місце серед них посідають системи внутрішнього оздоблення стін. Згідно з українською класифікацією товарів зовнішньоекономічної діяльності (УКТ ЗЕД) до систем оздоблення внутрішніх стін, у першу чергу, відносяться шпалери, які можуть вироблятися на різній основі та мають з лицьової сторони різні види покриття.

Сучасний асортимент шпалер представлено паперовими, вініловими, текстильними, джутовими, корковими, металевими, рідкими шпалерами, а також лінкрустом, шпалерами на основі серпанки, склошпалерами, шпалерами на основі деревного шпону, фотошпалерами, тафтинг-шпалерами

тощо. Оскільки шпалери можуть суттєво відрізнятися матеріалом виготовлення і тим, у якому вигляді вони використовуються, створюються труднощі під час класифікаційної експертизи і визначення їх коду за УКТ ЗЕД.

Аналіз останніх досліджень, у яких започатковано вирішення проблеми. Однозначної класифікації шпалер згідно із різними класифікаторами, так само як і інших товарів, не існує. Стандартна класифікація шпалер наведена у ДСТУ ГОСТ 6810:2004 (ЕН 233–89) Шпалери. Технічні умови (ГОСТ 6810–2002 (ЕН 233–89), IDT) [5], відповідно до якого шпалери виготовляють наступних класів:

- паперові;
- вінілові;
- текстильні на паперовій основі;
- шпалери на основі із нетканих композиційних матеріалів (флізелінові).

Паперові та вінілові виготовляють 2 типів:

- гладкі;
- рельєфні.

За способом обробки верхньої сторони паперові та вінілові шпалери поділяють на види:

- тиснені, у тому числі тиснені фарбовані, тиснені з рапопортом, тиснені дуплекс;
- профільні, у тому числі профільні спінені, профільні хімічно тиснені;
- велюрові;
- металізовані, у тому числі ламіновані металевим шаром на основі фольги чи металізованої плівки, з металевим ефектом;
- необроблене паперове полотно;
- декоровані природною речовиною.

У декоративному виконанні шпалери виготовляють:

- фоновими;
- з друкованим малюнком і фоном;
- з друкованим (тисненим) малюнком без фону.

Залежно від стійкості верхньої сторони до тертя під час наклеювання та експлуатації шпалери виготовляють наступних марок:

- В-0 – водостійкі під час наклеювання;
- В-1 – водостійкі під час експлуатації;

- М-1 – стійкі до миття;
- М-2 – з високою стійкістю до миття;
- М-3 – стійкі до тертя;
- С – стійкі до сухого тертя.

У торгівлі шпалери класифікують за наступними ознаками: призначенням, водостійкістю, виглядом поверхні, фактурою паперу, густиною, кількістю шарів, структурою декоративного покриття, залежно від малюнка. За статистичною класифікацією продукції (СКП) основні види шпалер відносяться до групи 17 «Папір та вироби з паперу» і мають код 17.24.11 «Шпалери та вироби з паперу для покриття стін подібні; папір прозорий для вікон» [6]. Державний класифікатор продукції та послуг (ДКПП) гармонізовано із СКП і відповідно шпалери за цим класифікатором мають код 17.24.11 «Шпалери і подібні настінні покриття; папір прозорий для вікон» [7].

За УКТ ЗЕД більшість шпалер відносяться до Х розділу «Маса з деревини або з інших волокнистих целюлозних матеріалів; папір або картон, одержані з відходів та макулатури; папір, картон та вироби з них». Примітки, що містяться у цьому розділі, розшифровують термін «шпалери та аналогічні настінні покриття» код 4814:

- папір у рулонах завширшки не менше ніж 45 см, але не більше 160 см, призначений для декорування стін або стелі;
- тиснений із пофарбованою поверхнею, друкованим малюнком або інакше декорований на поверхні (наприклад, з текстильним ворсом), покритий або не покритий захисним прозорим шаром пластмаси;
- із шорсткою поверхнею внаслідок додавання частинок дерева, соломи тощо;
- папір, покритий з лицьового боку пластмасою, при чому цей шар має зернисте або інше тиснення, фарбований, із друкованим малюнком або декорований інакше;
- покритий з лицьового боку матеріалом для плетіння, з'єднаним або не з'єднаним у паралельні смуги, або тканиною;
- бордюри та фризи з паперу, оброблені зазначеними вище способами, в рулонах або не в рулонах, придатні до декорування стін або стелі;
- настінні покриття з паперу, виготовлені з декількох панелей, в рулонах або аркушах з друкованим малюнком.

До перерахованих відносяться вінілові шпалери (як покриття – шар ПВХ), акрилові (як захисний водовідштовхувальний шар – акрилові емульсії),

покриті поропластами, які після спучення утворюють рельєфні малюнки, текстильні, велюрові шпалери та фотошпалери [8].

На відсутність єдиного підходу до класифікації товарів під час проведення експертних товарознавчих досліджень і необхідність розробки єдиного методичного підходу до класифікації нехарчової продукції наголошують як науковці, так і практики [9–10]. Класифікація товарів повинна повністю охоплювати усі види продукції, що виготовляються; бути гнучкою, тобто забезпечувати включення, за необхідності, нових товарів, не порушуючи загальної схеми класифікації; враховувати майбутні зміни у номенклатурі й асортименті товарів; сприяти принципам кодування товарів і утворенню короткого шифру [10].

Цілі статті. Дослідження алгоритму кодування шпалер за УКТ ЗЕД з метою їх правильного митного оформлення. Завдання:

- вивчити особливості рідких шпалер як об'єкта класифікації для цілей митного оформлення;
- визначити код за УКТ ЗЕД рідких шпалер ТМ «Silk Plaster» (виробник – Латвія, імпортер в Україну – ТОВ «Фасад»), що реалізуються в «Епіцентр-К»;
- в'яснити значення об'єму знань майбутніх товарознавців-експертів під час кодування рідких шпалер за УКТ ЗЕД.

Об'єкт дослідження. Рідкі шпалери ТМ «Silk Plaster» (виробник – Латвія, імпортер в Україну – ТОВ «Фасад»).

Методи дослідження. Системний аналіз, узагальнення і порівняння даних із проблеми дослідження на основі вивчення джерел літератури.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. В останні роки в сегменті оздоблюваних матеріалів для стін з'явився новий товар – рідкі шпалери. Вони відрізняються тим, що являють собою суху сипучу суміш, що складається зі спеціально підібраних компонентів: волокон бавовни, целюлози, вовни, шовку, акрилу, зв'язуючого компоненту – клею КМЦ. Рідкі шпалери надходять у зручній упаковці з поліетиленової плівки вже готовими до використання, необхідно лише додати воду в об'ємі, що передбачений рекомендаціями до використання. Цей вид шпалер має широку гаму кольорів і відтінків, деяких з них додають спеціальні декоративні добавки, зокрема блискітки. Залежно від основних компонентів, що входять до складу рідких шпалер вирізняють такі їх види:

- целюлозні;

- шовкові;
- шовково-целюлозні;
- бавовняні.

У мережевих гіпермаркетах з продажу будівельних товарів, до яких відноситься «Епіцентр-К» представлено широкий асортимент шпалер, у тому числі рідких. За останні роки динаміка продажів зростає, щорічний приріст складає 13–21 % проти 7–9 % у традиційних шпалер на паперовій основі.

У мережі «Епіцентр-К» представлено рідкі шпалери ТМ «Silk Plaster» (виробництво – Латвія), імпортером яких в Україну є ТОВ «Фасад» (м. Київ). Їх реалізація дозволена в Україні відповідно до висновку Державної санітарно-епідеміологічної експертизи №05.03.02–03/16820 від 18.05.2016 р.

Рідкі шпалери відрізняються від традиційних сировинним складом, технологією приготування і нанесенням, отже, їх класифікація і кодування теж будуть відрізнятися. За ДКПП рідкі шпалери мають код 20.30.12–90.00 «Фарби та лаки, інші, на основі синтетичних полімерів, н. в. і. у.», тобто вони віднесені до секції С «Продукція переробної промисловості» (20 «Речовини хімічні та хімічні продукти»; 20.30 «Фарби, лаки та подібні засоби для покриття, друкарські чорнила та суміші для ущільнення»; 20.30.12 «Фарби та лаки на основі поліестерів, акрилових і вінілових полімерів у неводних середовищах; розчини»).

Побудова коду рідких шпалер за УКТ ЗЕД має теж свої особливості. Під час встановлення їх коду потрібно правильно і максимально точно відповісти на запитання: що це? із якого матеріалу виготовлено? для чого використовується? у якому вигляді використовується? А після визначення рівнів класифікації згідно з УКТ ЗЕД необхідно дати відповідь ще на одне запитання: чи єдине це угруповання, у якому досліджуваний товар описується?

Враховуючи зазначені рекомендації на першому етапі було встановлено – рідкі шпалери є нехарчовою продукцією і відносяться до хімічної продукції, тобто можуть бути класифіковані у розділі IV «Продукція хімічної та пов'язаних з нею галузей промисловості». Цей розділ містить 11 груп. Аналіз приміток та пояснень до розділу IV та його груп дає можливість віднести рідкі шпалери до групи 32 «Екстракти дубильні або барвні; таніни та їх похідні, барвники, пігменти та інші фарбувальні матеріали, фарби і лаки, замазки та інші мастики; чорнило, туш».

За результатами аналізу назв товарних позицій у межах групи 32 рідкі шпалери класифікуються у товарній позиції 3214 «Замазки для скла, садові

замазки, цементи смоляні, замазки (для ущільнення) та інші мастики; шпаклівки для малярних робіт; невогнетривкі суміші для підготовки поверхні фасадів, внутрішніх стін будівель; підлоги, стелі тощо». На основі пояснень до групи 32 рідкі шпалери можна віднести до невогнетривких сумішей для підготовки поверхонь (з пояснень – невогнетривкі суміші використовуються для підготовки поверхонь фасадів будівель, внутрішніх стін, підлоги і стель, бортиків і підлоги басейнів тощо, для надання їм водонепроникності та поліпшення зовнішнього вигляду. Зазвичай вони використовуються під час остаточного оброблення приміщень).

Таким чином, код рідких шпалер за УКТ ЗЕД –3214900090. Можливий опис для графи 31 митної декларації «Декоративне фінішне покриття для внутрішнього оздоблення стін та стелі (рідкі шпалери) ТМ «Silk Plaster», що являє собою багатокомпонентну суміш природних (целюлоза) та (або) синтетичних волокон, кольорових та декоративних домішок, загущувачів та присадок».

Висновки та перспективи подальших досліджень. Рідкі шпалери – це суха сипуча суміш, що складається зі спеціально підібраних компонентів: волокон бавовни, целюлози, вовни, шовку, акрилу, зв'язуючого компоненту – клею карбоксиметилцелюлози (КМЦ). Вони стають готовими до використання після додавання необхідної відповідно до інструкції кількості води. Відрізняються ці шпалери широкою гамою кольорів і відтінків, до деяких з них додають спеціальні декоративні добавки.

1. З урахуванням складу, особливостей підготовки до використання і нанесення рідкі шпалери можуть бути класифіковані у розділі IV «Продукція хімічної та пов'язаних з нею галузей промисловості» та групі 32 «Екстракти дубильні або барвні; таніни та їх похідні, барвники, пігменти та інші фарбувальні матеріали, фарби і лаки, замазки та інші мастики; чорнило, туш». На основі пояснень до групи 32 рідкі шпалери можна віднести до невогнетривких сумішей для підготовки поверхонь. Отже, код рідких шпалер ТМ «Silk Plaster» за УКТ ЗЕД –3214900090.

2. Сьогодні товарознавці-експерти в митній справі повинні знати, що навіть товари з різних розділів УКТ ЗЕД можуть мати одне цільове призначення. Зокрема, для внутрішнього оздоблення приміщення можна використовувати не лише традиційні види шпалер, але, наприклад, і рідкі, що за своїм складом, способом підготовки до нанесення і власне нанесенням суттєво відрізняються від традиційних. Необхідно чітко усвідомлювати – вимоги до них суттєво відрізняються. Це стосується як технічних вимог:

міцності зчеплення з основою, адгезійної міцності, стійкості до тертя, світлостійкості, можливості пофарбування, так і одометричних властивостей. І це обов'язково потрібно враховувати під час проведення товарознавчих експертиз та наукових досліджень.

Таким чином, на нашу думку, існує потреба у внесенні необхідних змін в асортиментну класифікацію шпалер, тобто додаванні до неї опису рідких шпалер; у розробці системи експлуатаційних показників для шпалер різних типів з метою найбільшого задоволення потреб споживачів і у вивченні довговічності різних видів шпалер з метою встановлення міжремонтних циклів поточних ремонтів з повною або частковою заміною настінного покриття.

Список використаних джерел

1. Експорт та імпорт 2018 – чим заробляємо, на що витрачаємо? [Електронний ресурс] // Новини української економіки / Financer.com. – Режим доступу: <https://financer.com/ua/eksport-import-2018>. – Назва з екрана.
2. Про приєднання до Міжнародної конвенції про Гармонізовану систему опису та кодування товарів: Указ Президента № 466/2002 від 17.05.2002 р. [Електронний ресурс] // Законодавство України / Верховної Ради України. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/466/2002>. – Назва з екрана.
3. Міжнародна конвенції про Гармонізовану систему опису та кодування товарів: Конвенція Ради Міжнародного співробітництва від 14.06.1983 р. [Електронний ресурс] // Законодавство України / Верховної Ради України. – Режим доступу: http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/995_079. – Назва з екрана.
4. Войтов С. Г. Класифікація товарів як інструмент митно-тарифного регулювання: аспект визначення і контролю / С. Г. Войтов // Актуальні проблеми економіки. – 2013. – № 9. – С. 42–48.
5. Шпалери. Технічні умови ДСТУ ГОСТ 6810:2004 (ЕН 233–89) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://standartgost.ru/g/ГОСТ%208047-2001>. – Назва з екрана.
6. Статистична класифікація продукції. [Електронний ресурс] // Державна служба статистики України. – Режим доступу: http://www.ukrstat.gov.ua/klasf/st_kls/op_skp_2016.htm. – Назва з екрана.
7. Державний класифікатор продукції та послуг: ДК 016:2010: наказ Держспоживстандарту України від 11. 10. 2010 № 457 [Електронний ресурс] // Законодавство України / Верховна Рада України. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/326-93-%D0%BF>. – Назва з екрана.
8. Про Митний тариф України: Закон України від 19.09. 2013 р. № 584-VII [Електронний ресурс] // Законодавство України / Верховна Рада України. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/584-18>. – Назва з екрана.
9. Осієвська В. В. Проблеми класифікації деревного вугілля / В. В. Осієвська // Актуальні проблеми теорії і практики експертизи товарів: матеріали IV Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (м. Полтава, 20–22 березня 2017 року). – Полтава: ПУЕТ, 2017: – С. 45–49.

10. Мартосенко М. Г. Проблеми сучасної класифікації товарів під час проведення експертного товарознавчого дослідження / М. Г. Мартосенко, Н.Ф. Кострикiна // Підприємництво, торгівля: теоретичні підходи та практичні аспекти: матеріали I Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (м. Старобільськ, 27–28 листопада 2018 року). – Полтава: ПУЕТ, 2018: – С. 295–299.

Цель. Изучение алгоритма кодирования обоев по УКТВЭД с целью их таможенного оформления

Методика. При исследовании использованы системный анализ, методы обобщения и сравнения данных по проблеме исследования на основе изучения источников литературы

Результаты. Жидкие обои представляют собой сухую сыпучую смесь, состоящую из специально подобранных компонентов: волокон хлопка, целлюлозы, шерсти, шелка, акрила и т.д., а также связующего компонента, то есть клея карбоксиметилцеллюлозы. Они также отличаются от традиционных обоев технологией приготовления и нанесения; их классификация и кодирование тоже имеет свои особенности. В сетевых магазинах «Эпицентр–К» представлены жидкие обои ТМ «Silk Plaster» (производство – Латвия), импортером которых в Украину является ООО «Фасад». Правильность их кодирования обеспечит бесперебойное выполнение работ при декларировании, четкость проведения таможенного контроля. По ДКПП жидкие обои имеют код 20.30.12-90.00 «Краски и лаки, другие, на основе синтетических полимеров», то есть они отнесены к секции С «Продукция перерабатывающей промышленности». При установлении кода по УКТВЭД сначала было установлено – жидкие обои являются непищевой продукцией и относятся к химической продукции, то есть могут быть классифицированы в разделе IV «Продукция химической и связанных с ней отраслей промышленности». Этот раздел содержит 11 групп. Анализ примечаний и пояснений к разделу IV дает возможность отнести жидкие обои к группе 32 «Экстракты дубильные или красящие; танины и их производные, красители, пигменты и прочие красящие вещества, краски и лаки, шпатлевки и прочие мастики; чернила, тушь». В соответствии с объяснениями к группе 32, жидкие обои – это неогнеупорные смеси для подготовки поверхностей. Таким образом, код жидких обоев по УКТВЭД – 3214900090.

Научная новизна. Проведено изучение жидких обоев ТМ «Silk Plaster» как объекта классификации для целей таможенного оформления, обоснование уровней классификации, предоставлено классификационное решение.

Практическое значение. Правильное определение кода жидких обоев ТМ «Silk Plaster» по УКТВЭД важно для тарифного и нетарифного регулирования, при обработке и подготовке международных документов, статистических наблюдениях и т.д.

Ключевые слова: кодирование, жидкие обои, классификация, ООО «Фасад», таможенное оформление, код УКТВЭД.

Purpose. Algorithm analysis of liquid wallpaper coding according to UKTZED with the purpose of the customs clearance.

Methodology. System analysis, generalization and data comparison methods based on literature searches have been used during the study.

Findings. Liquid wallpaper is a dry mixture consisting of specially selected components: cotton fibers, cellulose, wool, silk, acrylic, etc., and the binding component, that is, the carboxymethylcellulose adhesive. They differ from traditional wall-paper in manufacturing and application technology; their classification and coding also have special features. Liquid wallpaper of «Silk Plaster» (production – Latvia), imported to Ukraine by – «Facad» LLC are on display in «Epicenter–K» chain stores. The correctness of coding will ensure the uninterrupted

work completion during declaration, and the accuracy of customs control. According to DKPP liquid wallpaper have code 20.30.12-90.00 «Paints and varnishes, others, based on synthetic polymers», that is, they are referred to Section C «Production of the processing industry». When constructing the code of liquid wallpaper for UKTZED, it was primarily found that liquid wallpaper belongs to non-food products and refers to chemical production, i. e. it can be classified in Section IV «Production of Chemicals & Allied Industries». This section contains 11 groups. Analysis of the explanatory notes to Section IV makes it possible to refer the liquid wallpaper to group 32 TANNING OR DYEING EXTRACTS; TANNINS AND THEIR DERIVATIVES; DYES, PIGMENTS AND OTHER COLOURING MATTER; PAINTS, VARNISHES; PUTTY, OTHER MASTICS; INKS. According to the explanatory note for group 32 liquid wallpaper is of non-fire resistant mixture for the surface preparation. Therefore, the code of liquid wallpaper according to UKTZED is 3214900090.

Originality. The study of liquid wallpaper «Silk Plaster» as the object of classification for the purpose of customs clearance is carried out, the justification of the levels of classification, the classification decision are given.

The practical value. The correct definition of the code of liquid wallpaper of «Silk Plaster» for UKTZED is important for tariff and non-tariff regulation, during processing and preparation of international documents, statistical observations, etc.

Keywords: coding, liquid wallpaper, classification, «Fasad» LLC, customs clearance, code, UKTZED

*Рекомендовано до публікації
доктором технічних наук, професором КНУБА Ляліною Н.П.
Дата надходження в редакцію 09.02.2019 р.*

УДК 671.12:614.8.86

ЗЛАТКЕВИЧ С.В.

Східноєвропейський національний університет ім. Лесі Українки

ПЕРЕДРІЙ О.І.

Луцький національний технічний університет

РЕГУЛЮВАННЯ ВИКОРИСТАННЯ НІКЕЛЮ, КАДМІЮ ТА СВИНЦЮ В ЮВЕЛІРНИХ ВИРОБАХ

ЗЛАТКЕВИЧ С.В.

Восточноевропейский национальный университет им. Леси Украинки

ПЕРЕДРИЙ О.И.

Луцкий национальный технический университет

РЕГУЛИРОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НИКЕЛЯ, КАДМИЯ И СВИНЦА В ЮВЕЛИРНЫХ ИЗДЕЛИЯХ

S.ZLATKEVICH

Lesya Ukrainka Eastern European National University

O.PEREDRIY

Lutsk national technical university

REGULATIONS OF THE USE OF NICKEL, CADMIUM AND LEAD IN JEWELLERY

<https://doi.org/10.36910/6775-2310-5283-2019-12-12>

Мета. Метою даної статті є аналіз впливу нікелю, кадмію та свинцю на організм людини, а також вивчення вже існуючого досвіду впровадження норм їх використання в ювелірних виробках задля розробки практичних рекомендацій щодо регламентів, які обмежують використання нікелю, кадмію та свинцю в ювелірних сплавах.

Методика. Використано методи теоретичного пошуку, системного підходу та логічного узагальнення.

Результати. Аналіз даних свідчить, що на українському ринку 20 % ювелірних сплавів не стандартизовані, і питання їхньої якості викликають сумніви. Зокрема, не регламентовано використання потенційно шкідливих елементів. У статті проаналізовано дані щодо впливу нікелю, кадмію та свинцю на організм людини. Особливу увагу приділено впливу шкідливих елементів на дитячий організм, оскільки дитячі ювелірні вироби найчастіше виготовляються саме зі сплавів, що містять кадмій та нікель. Основною складністю вивчення впливу низьких доз кадмію і свинцю на здоров'я людей є те, що результати їх проникнення та накопичення в організмі в дитинстві можуть проявлятися протягом усього життя. Визначено основні норми регламентів різних держав, які регулюють використання цих металів у ювелірних виробках. Проведено їх порівняння та аналіз, зокрема, визначено, що норми щодо вмісту кадмію та нікелю в регламенті

Євросоюзу REACH, американських стандартах ASTM F2999 та F2923, канадському SOR/2018-82 та китайському GB 28480 практично ідентичні. Проте стосовно норм щодо вмісту свинцю значно різняться: європейські та американські норми більші суворі, майже в 10 разів. Доведено необхідність розробки національного регламенту, який сприяв би регулюванню використання нікелю, кадмію та свинцю у ювелірних виробках.

Наукова новизна. Проблема регулювання вмісту шкідливих речовин, зокрема таких металів як нікель, кадмій та свинець, у ювелірних виробках досі не отримала належної уваги в багатьох державах. У даній статті розглянуто основні причини впровадження відповідних регламентів та проаналізовано їх наявність і ефективність у світі.

Практична значимість. Розроблені рекомендації повинні стати поштовхом для регулювання вмісту нікелю, кадмію та свинцю в ювелірних сплавах у світі та зокрема в Україні.

Ключові слова: нікель, кадмій, свинець, контактна алергія, ювелірні вироби, регламент.

Постановка проблеми у загальному вигляді і її зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями. На українському ринку 20 % ювелірних сплавів не стандартизовані, і питання їхньої якості викликають сумніви. Зокрема, особливої уваги потребує питання використання нікелю, кадмію та свинцю в ювелірних виробках, оскільки, ці метали є поширеною причиною різноманітних розладів серед загальної популяції. Дослідження показали, що ці метали можуть впливати на організм навіть у низьких концентраціях, тому їх використання в ювелірних виробках є ризиком для здоров'я людини, особливо для дітей та людей, схильних до алергічних реакцій.

Аналіз останніх досліджень, у яких започатковано вирішення проблеми. Сьогодні нам надана велика база детальних досліджень впливу нікелю на здоров'я. Чимало науковців розглядають проблему контактного дерматиту, а також алергії на нікель. Зокрема Фернанда Торрес і Антонелла Тості аналізують статистику алергії на нікель у світі, а також причини цієї алергії, профілактичні та терапевтичні стратегії, які допомагають уникнути або впоратися з алергічним контактним дерматитом. Також добре вивчені токсичні ефекти кадмію і свинцю на організм людини. Багато досліджень за ці роки довели, що кадмій може сприяти рак нирок і простати. Обмежена кількість епідеміологічних досліджень розглядає зв'язки між кадмієм і розвитком інших гормонозалежних онкологічних захворювань, таких як рак молочної залози і ендометрій. Проте досі існують суперечки щодо ризиків використання кадмію та свинцю в ювелірних виробках. Більшість вчених сходяться на думці, що переважно діти до 6 років знаходяться в небезпеці, оскільки, існує більша ймовірність, що вони приймуть кадмій чи свинець перорально. Основною складністю вивчення впливу низьких доз кадмію і

свинцю на здоров'я людей є те, що результати їх проникнення та накопичення в організмі в дитинстві можуть проявлятися протягом усього життя, тому дослідження може тривати роками. Тим не менш, М. Натаніель Мід у своїх працях доводить, що існує реальний ризик використання кадмію в дитячих прикрасах. Інше дослідження, проведене Брюсом П. Ланфхеаром, Річардом Хорнунгом, Джейн Хоурі та іншими вченими з усього світу, впевнено доводить нейробиологічні ефекти низького рівня експозиції свинцю серед дітей.

Однак, існує набагато менше публікацій про регулювання використання нікелю, кадмію та свинцю в ювелірних виробках. Проблема нерегульованого використання різних металів у ювелірних сплавах залишається актуальною в багатьох країнах, в яких безпека ювелірних виробів не отримує належної уваги.

Цілі статті. Метою даної статті є аналіз впливу нікелю, кадмію та свинцю на організм людини, а також вивчення вже існуючого досвіду впровадження норм їх використання в ювелірних виробках задля розробки комплексної стратегії та практичних рекомендацій щодо урядових регламентів, які обмежують використання нікелю, кадмію та свинцю в ювелірних сплавах.

Об'єктом дослідження є ювелірні вироби.

Методи дослідження. Під час дослідження використано методи теоретичного пошуку, системного підходу та логічного узагальнення.

Виклад основного матеріалу. Насамперед, коротко розглянемо вплив нікелю, кадмію та свинцю на організм людини та ризики, пов'язані з використанням даних металів у ювелірних сплавах.

Нікель займає перше місце за частотою позитивних патч тест реакцій. У звітах Північноамериканської групи контактного дерматиту (North American Contact Dermatitis Group) йдеться про те, що 16,2 % популяції США має позитивну реакцію на нікель, крім того показник підвищився з періоду досліджень 1994-1996 років, коли становив 14,3 %. В Центральній Європі 12,9 % популяції мають позитивну реакцію на нікель. За даними іншого дослідження, проведеного Європейською системою нагляду за контактною алергією (European Surveillance System of Contact Allergies), 20 % з 9871 пацієнтів були сенсibilізовані до нікелю, з найбільшою частотою в Італії (32,2 %) і найнижчою в Данії (9,7 %). До того ж, нікель став найпоширенішим алергеном серед підлітків, оскільки, 31 % з них мали позитивну патч тест реакцію на цей метал.

Нікель може спричиняти алергічний контактний дерматит як у дітей, так і у дорослих з поширеністю в усьому світі приблизно 8,6 %. Поширеність серед молодих осіб жіночої статі є ще вищою та становить приблизно 17 %, а серед пацієнтів, схильних до алергічних дерматитів, поширеність алергії на нікель перевищує навіть цей показник [2].

Більшість випадків не пов'язані з професійною діяльністю, при цьому алергія на нікель вражає жінок у 10 разів частіше, ніж чоловіків, і зазвичай спричинена контактом з ювелірними виробами. Найпоширенішою причиною сенсibilізації є сережки, виготовлені зі сплаву, що містить нікель.

Алергічний контактний дерматит виникає, коли металеві вироби, що містять нікель, кородують під впливом людського поту, слини або інших рідин, випускаючи вільні йони, що поводять себе як гаптени та спричиняють сенсibilізацію [2].

Єдиним шляхом запобігання повторним алергічним реакціям є уникнення контакту з металевими предметами, що містять нікель. Епідеміологія алергії на нікель в Європі нещодавно змінилася, зокрема, у Данії серед жінок, що носять сережки, внаслідок впровадження регламенту щодо використання нікелю в споживних товарах. На противагу, у Сполучених штатах поширеність алергічних реакцій на нікель все ще зростає, що може бути пояснено відсутністю регулювання використання даного металу [1].

Використання кадмію та свинцю в ювелірних виробках може спричинити системний вплив на людський організм, якщо йони відповідних металів проникнуть в організм. Свинець є токсичним металом, що не розкладається в навколишньому середовищі та здатен накопичуватися в людському організмі. Особливо високі концентрації свинцю були знайдені у дешевих дитячих ювелірних виробках. Експозиція свинцю може призвести до низки проблем зі здоров'ям, зокрема, поведінкових порушень, нездатності до навчання, слабкості суглобів і м'язів, анемії, органної недостатності.

Діти до 6 років потрапляють у групу з найбільшими ризиками тому, що їхній організм перебуває на активній стадії росту. Ювелірні вироби, що містять свинець, становлять особливу загрозу для даної вікової групи, оскільки, діти схильні поміщати свої прикраси в рот, результатом чого може стати абсорбція небезпечних кількостей свинцю [5].

Обширна база даних доводить прямий зв'язок між низьким рівнем експозиції свинцю під час раннього розвитку та дефіцитом нейро-когнітивних показників, які були виявлені пізніше в дитячому та підлітковому віці. Дослідження продемонстрували наявність сукупності нейротоксичних та

інших несприятливих наслідків дії свинцю (BPb) в крові за концентрацій від 10 мкг/дл [6]. Більше того, у 2005 році було опубліковано результати міжнародних досліджень, що довели зв'язок між інтелектуальним дефіцитом і рівнем концентрацій свинцю у крові у дітей, що мали максимальний рівень свинцю у крові $< 7,5$ мкг/дл [7].

Кадмій подібний до свинцю тим, що його використання у ювелірних виробках для дітей також становить особливу загрозу. Дія кадмію на нирки, кістки та легені є повністю доведеною, менш переконливі докази нейротоксичних, тератогенних і ендокринних порушень внаслідок впливу кадмію. Навіть відносно низька хронічна експозиція може призвести до незворотного ураження ниркових каналців, потенційно прогресуючи до пошкодження клубочків і ниркової недостатності. Разом з цими ефектами часто спостерігається втрата кісткової тканини. Легеневі ефекти, особливо рак легенів, в значній мірі спостерігаються в популяціях, що підлягають професійному впливу [3].

Найбільший ризик кадмій та свинець становлять, якщо діти вживають його перорально, наприклад, намагаючись проковтнути ювелірний виріб. Існує також ризик, що кадмій чи свинець відокремитися від ювелірного виробу і залишитися на руках і в результаті потрапить в організм разом з їжею. Контакт зі шкірою у даному випадку не становить основного ризику, оскільки, шкіра не абсорбує дані метали [4].

У зв'язку з переліченими ризиками обмеження використання нікелю, кадмію та свинцю є необхідним задля безпеки споживачів в усьому світі. Низка провідних країн світу вже впровадила регламентації використання цих металів. Першим кроком до забезпечення контролю використання нікелю в Європейському союзі стала Директива щодо нікелю, яка регулювала використання даного металу в ювелірних виробках, а також інших товарах, які контактують зі шкірою. Директива про нікель встановлює обмеження на кількість нікелю, яка може вивільнятися з ювелірних виробів та інших продуктів, призначених для прямого та тривалого контакту зі шкірою. Ці обмеження, відомі як межі міграції, такі:

- $0,2$ мкг/см²/тиждень для об'єктів, що вставляють в проколоті вуха та інші проколоті частини тіла людини (пірсинг);
- $0,5$ мкг/см²/тиждень для інших об'єктів, призначених для прямого та тривалого контакту зі шкірою.

Починаючи з 1 червня 2009 року, ця директива включена до Регламенту

REACH, зокрема, пункт 27 Додатку XVII до цього регламенту. Сьогодні Регламент ЄС № 1907/2006 щодо реєстрації, оцінки, надання дозволів і заборон використання хімічних субстанцій (REACH) регулює використання нікелю, свинцю та кадмію. REACH стосується виробництва та використання хімічних речовин, а також їх потенційного впливу як на здоров'я людини, так і на навколишнє середовище [8]. Важливими положеннями REACH, що регулюють використання хімічних речовин у ювелірних виробках, є:

- обмежені хімічні речовини, що зазначені у Додатку XVII до REACH, які включають: кадмій, хром (VI), свинець, нікель (міграція), поліциклічні ароматичні вуглеводні (PAH);

- речовини, що становлять високу загрозу (SVHC), в списку кандидатів з метою:

- стаття 7 (2) REACH «Зазначення про речовини в виробках»;

- стаття 33 REACH «Зобов'язання повідомляти інформацію про речовини в виробках».

У 2011 році в Регламент (ЄС) №1907/2006 (REACH) внесено зміни щодо вмісту кадмію: його заборонено використовувати для виготовлення нових ювелірних виробів, вміст елементу у наявних ювелірних виробках не повинен перевищувати 100 мг/кг.

23 квітня 2015 року Європейська комісія внесла зміни до Додатка XVII Регламенту (ЄС) №1907/2006 (REACH). Ці зміни внесено в Регламент REACH з метою мінімізації ризиків багаторазового впливу свинцю і його сполук на дітей, особливо у віці до 36 місяців. Введена заборона на розміщення на ринку виробів, в яких масова частка свинцю перевищує 0,05 %, якщо діти можуть мати доступ до даних виробів при їх використанні згідно з призначенням.

Ряд країн, такі як Сербія, Швейцарія та Туреччина, почали впроваджувати REACH-нормативні акти або перебувають у процесі прийняття такої нормативно-правової бази для переходу до більш глобалізованої системи реєстрації хімічних речовин у рамках глобальної системи Гармонізована система класифікації та маркування хімічних речовин (GHS). Деякі інші країни, що не входять до ЄС, розробили свої власні стандарти та правила для ювелірних сплавів.

Державні органи Канади регулюють як вміст свинцю, так і міграцію свинцю в ювелірних виробках переважно для дітей віком до 15 років, уважно стежать за рівнем вмісту кадмію в ювелірних виробках для дітей, зокрема, в 2010 році була висловлена вимога, щоб промисловість припинила навмисне використання кадмію й у 2011 році – опублікований регламент для цих

продуктів. Загальною основою для безпеки продукції є Закон «Про безпеку споживчих товарів (CCPSA)». Конкретні вимоги регулюються:

- «Положення про дитячі прикраси» (SOR / 2018-82);
- «Споживчі товари, які містять свинець» (SOR / 2018-83).

Зокрема, даний документ нормує використання металів у таких кількостях:

- кадмій – не більше 130 мг/кг;
- свинець – не більше 90 мг/кг [9].

У США виробництво ювелірних виробів, які призначені для дітей віком до 12 років, регулюються Законом «Про покращення безпеки споживчих товарів (CPSIA)». По всій країні цілий ряд юрисдикцій регулює якість і безпеку ювелірних виробів для дорослих та/або дітей з унікальними специфікаціями. Діє два американські стандарти для ювелірних виробів. ASTM F2923 для ювелірних виробів для дітей та ASTM F2999 для ювелірних виробів для дорослих.

Таблиця 1

Норми стандартів ASTM F2923 / ASTM F2999

Вид елементу	Тип матеріалу		
	покриття поверхні виробу	компонент ювелірного сплаву	компонент полімерного матеріалу
Загальний свинець	≤90 ppm	≤100 ppm / 1.5 %	≤100 ppm / 200
Загальний кадмій		≤300 ppm / 1.5 %	
Екстрагований кадмій	-	≤200мг (для малих частин виробу) ≤18 мг (для немалих частин)	75 ppm (для малих частин виробу) ≤18 мг (для немалих частин)
Міграція нікелю	-	≤0.2 мкг/см ² /тиждень ≤0,5 мкг/см ² /тиждень	Не регламентується, але виробник зобов'язаний проставляти на маркуванні інформацію про наявність нікелю

У Китаї впроваджено два обов'язкових стандарти щодо ювелірних виробів:

- GB 28480 «Положення про прикраси для обмеження шкідливих елементів»;
- GB 11887 «Ювелірні вироби. Сплави дорогоцінних металів та позначення».

Зокрема, GB 28480 нормує використання металів у ювелірних виробах у таких кількостях:

- кадмій – не більше 100 мг/кг;
- свинець – для дитячих виробів – не більше 300 мг/кг, для дорослих – 1000 мг/кг;
- нікель – не більше 0,2 мкг/см²/тиждень для предметів пірсингу; не більше 0,5 мкг/см²/тиждень для інших ювелірних прикрас [10].

Варто відмітити, що норми для нікелю та кадмію, які використовуються в Китаї, практично ідентичні європейським та американським, а от вимоги для свинцю значно занижені.

Занепокоєння громадськості та поінформованість про шкідливий вплив кадмію та свинцю на здоров'я людей також сприяли розробці нормативних актів у Бразилії. У листопаді 2013 року Національне агентство охорони здоров'я Бразилії (ANVISA) повідомило, що в порту Ріо-де-Жанейро було затримано партію 16 тонн ювелірних виробів, що містять кадмій. Хоча високі концентрації кадмію, виявлені в цих виробах, не представляли неминучого і значного ризику для громадськості, конфіскація цих товарів призвела до розробки та публікації регламенту в 2016 році з метою регулювання використання свинцю та кадмію в ювелірних виробах. Ювелірні вироби, призначені для Бразилії, регулюються Постановою №43 від 22 січня 2016 року, яка обмежує використання кадмію та свинцю в ювелірних виробах та була опублікована 26 січня 2016 року [11].

Висновки та перспективи подальших досліджень. Загалом можна підсумувати, що регулювання використання нікелю або щонайменше зазначення його наявності у маркуванні ювелірного виробу є необхідним для всіх вікових груп через часті алергічні реакції на цей метал. Відсутність кадмію та свинцю є переважно важливим для дітей, оскільки, вони більш схильні поміщати свої прикраси в рот, що сприяє абсорбції металів. Тому рекомендовано забезпечити відсутність кадмію та свинцю у ювелірних виробах для дітей з метою запобігання шкідливих ефектів тривалої експозиції низького рівня кадмію чи свинцю, які можуть проявлятися протягом життя.

Варто розробити та впровадити державний регламент щодо безпечності ювелірних виробів. Після впровадження необхідних норм та регламентів доцільно провести дослідження їх впливу на здоров'я популяції, щоб довести або спростувати ефективність відповідного законодавства.

Список використаних джерел:

1. Thyssen J., Menné T. Metal allergy – a review on exposures, penetration, genetics, prevalence, and clinical implications. Available: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19831422>
2. Fernanda Torres, Maria das Graças, Mota Melo, and Antonella Tosti Management of contact dermatitis due to nickel allergy: an update. Available: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3047925/>
3. M. Nathaniel. Mead CADMIUM CONFUSION: Do Consumers Need Protection? Available: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3002210/>
4. Swedish Chemicals Agency. Dangerous Metals in Jewellery. Available: <https://www.kemi.se/global/faktablad/facts-dangerous-metals-in-jewellery.pdf>
5. Lead in Jewellery. Available: <https://www.dtsc.ca.gov/LeadInJewelry.cfm>
6. John F. Rosen Adverse health effects of lead at low exposure levels: trends in the management of childhood lead poisoning. Available: [https://doi.org/10.1016/0300-483X\(94\)02963-U](https://doi.org/10.1016/0300-483X(94)02963-U)
7. Bruce P. Lanphear Low-Level Environmental Lead Exposure and Children's Intellectual Function: an International Pooled Analysis. Available: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1257652/>
8. Regulation (EC) No 1907/2006 of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 concerning the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH), establishing a European Chemicals Agency, amending Directive 1999/45/EC and repealing Council Regulation (EEC) No 793/93 and Commission Regulation (EC) No 1488/94 as well as Council Directive 76/769/EEC and Commission Directives 91/155/EEC, 93/67/EEC, 93/105/EC and 2000/21/EC (Text with EEA relevance). Available: <http://data.europa.eu/eli/reg/2006/1907/2014-04-10/>
9. Canada Consumer Product Safety Act. Available: <https://laws-lois.justice.gc.ca/eng/acts/C-1.68/>
10. China: mandatory standards GB 28480 for jewelry comes into force. Available: <https://www.sgsgroup.com.hk/en/news/2013/09/china-mandatory-standards-gb-28480-for-jewelry>
11. Chemicals in Jewelry: What's Safe for International Markets. Available: <https://www.sgs.com/en/news/2016/07/chemicals-in-jewelry-whats-safe-for-international-markets>

Цель. Целью данной статьи является анализ влияния никеля, кадмия и свинца на организм человека, а также изучение уже существующего опыта внедрения норм их использования в ювелирных изделиях для разработки практических рекомендаций по разработке регламентов, ограничивающих использование никеля, кадмия и свинца в ювелирных сплавах.

Методика. Использованы методы теоретического поиска, системного подхода и логического обобщения.

Результаты. Анализ данных свидетельствует, что на украинском рынке 20% ювелирных сплавов не стандартизированы, и вопрос их качества вызывает сомнения. В частности, не регламентировано использование потенциально вредных элементов. В статье проанализированы данные о влиянии никеля, кадмия и свинца на организм человека. Особое внимание уделено влиянию вредных элементов на детский организм, поскольку детские ювелирные изделия чаще всего изготавливаются именно из сплавов, содержащих кадмий и никель. Для детских изделий возможна потенциальная пероральная миграция элементов вовнутрь организма. Основной сложностью изучения влияния низких доз на здоровье людей является то, что результаты их проникновения и накопления в организме в детстве могут проявляться в течение всей жизни.

Определены основные нормы регламентов различных государств, регулирующие использование этих металлов в ювелирных изделиях. Проведено их сравнение и анализ, в частности, определено, что нормы по содержанию кадмия и никеля в регламенте Евросоюза REACH, американских стандартах ASTM F2999 и F2923, канадском SOR / 2018-82 и китайском GB 28480 практически идентичны. Однако относительно норм по содержанию свинца существенно различаются: европейские и американские нормы более строгие, почти в 10 раз. Доказана необходимость разработки национального регламента, который способствовал бы регулированию использования никеля, кадмия и свинца в ювелирных изделиях.

Научная новизна. Проблема регулирования содержания вредных веществ, в частности таких металлов как никель, кадмий и свинец, в ювелирных изделиях до сих пор не получила должного внимания во многих государствах. В данной статье рассмотрены основные причины внедрения соответствующих регламентов и проанализированы их наличие и эффективность в мире.

Практическая значимость. Разработаны рекомендации, которые должны стать толчком для регулирования содержания никеля, кадмия и свинца в ювелирных сплавах в частности в Украине.

Ключевые слова: никель, кадмий, свинец, контактная аллергия, ювелирные изделия, регламент.

Purpose. The use of nickel, cadmium and lead in jewellery has been chosen as the object of this article due to the fact that these metals are the common cause of various disorders in the general population.

Methodology. Methods of theoretical search, system approach and logical generalization are used.

Results. Such metals as nickel, cadmium and lead may influence human health even in low concentrations. Therefore their use in jewellery is considered to be dangerous. Nickel in the alloy can cause allergic contact dermatitis whereas cadmium and lead in children's jewellery can influence the development of different organs and systems. For that reason the use of nickel, cadmium and lead in jewellery should be regulated by the government structures. A number of countries have already successfully implemented the regulations that restrict the use of these metals in jewellery. Hopefully, their experience will help to implement such regulations worldwide in order to provide the safety of consumers by avoiding the use of nickel, cadmium and

lead in jewellery alloys. The norms for nickel and cadmium, which are used in China are almost identical to European and American, but the requirement for lead is significantly underestimated. Overall, it may be concluded that it is necessary to regulate the use of nickel in jewellery or at least mention its presence in the alloy in the labelling of jewellery for all age groups because of the frequent allergic reactions to this metal. Therefore it is advisable to provide the regulations that prohibit the use of cadmium and lead in children's jewellery in order to prevent the harmful effects of constant low-level exposure of cadmium or lead that can appear throughout a whole human life. After the implementation of all the necessary regulations, it is advisable to carry out a research of their impact on the health of the population in order to prove or disprove the effectiveness of these measures.

Scientific novelty. This article discusses the main reasons for implementing the relevant regulations and analyses their availability and effectiveness in the world.

Practical significance. Recommendations have been developed that should be the impetus for regulating the content of nickel, cadmium and lead in jewellery alloys in particular in Ukraine.

Key words: nickel, cadmium, lead, nickel allergy, children, health effects, standards, regulations.

*Стаття рекомендована до друку
доктором технічних наук, професором Байдаковою Л.І.
Дата надходження в редакцію 05.01.2019 р.*

УДК 658.62:005.52[:739.8

В.В. ИНДУТНИЙ, Н.В. КАЛУГА, О.Г.ЗОЛОТАРЬОВА

Київський національний торговельно-економічний університет

**ТОВАРОЗНАВЧА ОЦІНКА АНТИКВАРНОЇ
МАЛОЇ ТА МІНІАТЮРНОЇ ПЛАСТИКИ З КІСТКИ ТА ДЕРЕВА**

В.В. ИНДУТНЫЙ, Н.В. КАЛУГА, О.Г.ЗОЛОТАРЕВА

Киевский национальный торгово-экономический университет

**ТОВАРОВЕДНАЯ ОЦЕНКА АНТИКВАРНОЙ МАЛОЙ И
МИНИАТЮРНОЙ ПЛАСТИКИ ИЗ КОСТИ И ДЕРЕВА**

V. INDUTNY, N. KALUGA, O.ZOLOTAROVA

Kyiv National University of Trade and Economics

**COMMODITY ESTIMATION OF ANTIQUE SMALL AND MINIATURE
PLASTICS FROM BONE AND WOOD**

<https://doi.org/10.36910/6775-2310-5283-2019-12-13>

Мета. Дослідження основних засад щодо проведення товарознавчої оцінки антикварної малої та мініатюрної пластики з кістки та дерева, а також здійснення прогнозування їх ліквідаційної вартості.

Методика. Для товарознавчої оцінки антикварної малої та мініатюрної пластики з кістки та дерева було використано стандартні методи регресійного аналізу.

Результати. Описано повний перелік процедур та розрахунків, що необхідні для виконання товарознавчої оцінки антикварних виробів із слонової кістки та цінних сортів дерева, а також для здійснення прогнозування їх ліквідаційної вартості. Продемонстровано значення результатів аналізу поточного стану ринку споріднених предметів для створення колекції еталонів й подальшого її використання для виконання операцій порівняння. Подано приклад розрахунків прогнозованої вартості з використанням запропонованої авторами математичної моделі, що є цілком придатної для практичного використання в завданнях прогнозування вартості високохудожніх виробів з слонової кістки та цінних сортів дерева на міжнародному ринку. Під час проведення товарознавчої оцінки антикварної малої та мініатюрної пластики з кістки та дерева запропоновано використовувати питомі показники вартості, визначені як відношення вартості предмета до його діагонального бруто розміру. Процедура оцінки якості та прогнозування вартості не враховує емоційного ефекту, який твір мистецтва справляє на потенційного покупця, але вона враховує його фінансові можливості.

Наукова новизна. Запропоновано поділ вартісних показників малої та мініатюрної пластики з кістки та дерева на товарознавчі групи та запровадження питомих показників вартості, визначених як відношення вартості предмета до його діагонального бруто розміру.

Практична значимість. Розроблено порядок розрахунку питомого показника поточної вартості малої та мініатюрної пластики з кістки та дерева: відношення задекларованої вартості до діагонального бруто-розміру предмета, що дозволяє

враховувати розміри виробів в процедурах оцінки, адже вони є показовими відносно загальної оцінки технічної складності роботи зі створення предмету.

Ключові слова: антикварна скульптура, артефакт, скульптурна пластика, слонова кістка, прогнозована вартість, ліквідаційна вартість.

Постановка проблеми у загальному вигляді і її зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями. Антикварна скульптурна мініатюра з кістки, дерева та каменів є невичерпним джерелом інформації про історію культурного розвитку людської цивілізації, насамперед, народів далекого сходу, де такі види мистецтва набули найбільшого розвитку та представлені в артефактах більше як двох тисячоліть [1-3]. В цих творах, призначення яких було досить різноманітним – інтер'єрні, фурнітурні, церемоніальні, особисті прикраси й декоративно-ужиткові вироби – розкриваються усі грані світобачення, релігійних практик, культурних традицій та обрядів народів стародавніх Японії, Китаю, Кореї й інших далекосхідних держав. Різьблені вироби продовж тисячоліть виготовлялися з стійких до зовнішнього руйнівного впливу матеріалів й тому мали можливість зберегтися до наших часів, що є суттєвою їх перевагою над багатьма іншими артефактами минулого. Найбільш спорідненим видом декоративно-ужиткового мистецтва слід вважати лише кераміку.

Сучасний ринок малої й мініатюрної пластики нині представлений дуже широко й може бути поділеним на кілька груп: автентичні артефакти історії (рис. 1); копії відомих артефактів; зразки сучасного мистецтва (рис. 2).



Рис. 1. Японське окімоно кінець XIX - початок XX століття. Самурай. Слонова кістка висота 16 см.



Рис. 2. Сучасна інтер'єрна прикраса. Ведмідь. Бивень мамонта.

Сучасні твори переважно наслідують традиції старих шкіл різьбярів, але виготовляються з більш різноманітного набору матеріалів та з використанням сучасних й більш довершених інструментів.

Названі вище різновиди скульптурної пластики досить рівномірно та в широкому асортименті представлені на ринку в антикварних салонах, а також на Інтернет аукціонах. Надзвичайно високі відмінності у вартості цих речей пояснюють наявність потреби потенційного покупця в товарознавчих сертифікаційних послугах та проведенні додаткових експертних досліджень.

Аналіз останніх досліджень, у яких започатковано вирішення проблеми. Актуальність роботи обумовлюється обмеженою кількістю ґрунтовних досліджень щодо товарознавчої оцінки малої та мініатюрної пластики при проведенні експертних та оціночних робіт на основі застосування порівняльного аналізу. Тенденція розподілу вартісних показників, коли на ринку переважають недорогі предмети, є характерною для усіх видів товарів, які представлені на антикварному ринку й пов'язана з тим, що вона рефлекторно описує особливості розподілу фінансових можливостей потенційних покупців [4-5].

Цілі статті полягають у розробці математичної моделі для практичного використання в завданнях прогнозування вартості високохудожніх виробів з слонової кістки та цінних сортів дерева на міжнародному ринку. Порівняльний аналіз є складним видом досліджень, тому не може бути предметом незалежної перевірки без повного опису алгоритму його проведення та усіх розрахунків.

Об'єкт дослідження – мала та мініатюрна пластика з кістки та дерева, представлена на ринку України.

Методи дослідження. Для товарознавчої оцінки антикварної малої та мініатюрної пластики з кістки та дерева було використано стандартні методи регресійного аналізу.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Для вирішення поставленого завдання та демонстрації порядку проведення усіх необхідних операцій порівняння, були складено звіти про стан ринку різьблених виробів з кістки та цінних сортів дерева. Для цього використовувалися джерела інформації Інтернет аукціонів, які було впорядковано у вигляді таблиць вихідних даних в такому порядку: фото предмета, його назва та країна походження, автор (у разі наявності іменника), розміри та поточна вартість (вартість предмета на момент укладення звіту).

Інформація про вартісні показники зразків різьблених виробів з слонової кістки та дерева, була описана в окремих таблицях та сортована від найменшого до найбільшого питомого показника поточної вартості, який був обрахований як відношення задекларованої вартості до діагонального бруutto-розміру предмета. Цей розрахунок дозволяє врахувати розміри предмета в процедурах оцінки якості, адже вони суттєво впливають на кінцевий результат, а також є показовими відносно загальної оцінки технічної складності роботи зі створення предмету. [6-7]

На рисунку 3 показано графік розподілу поточних показників питомої вартості різьблених виробів з слонової кістки, що представлені на відкритий продаж в режимі аукціонної торгівлі у доларах США. Графік побудований на основі таблиці, яка містить 80 артефактів з слонової кістки, представлених на відкритому ринку.

Зазначимо, що представлений вище графік віддзеркалює функцію зростання показників питомої вартості відносно порядку переліку предметів в таблиці вихідних даних й, у такому вигляді, не може використовуватися для проведення порівняльного аналізу, адже на момент здійснення продажу останній показник ціни не співпадає із зафіксованим поточним (є значно меншим) й, як правило, він є нам невідомим.

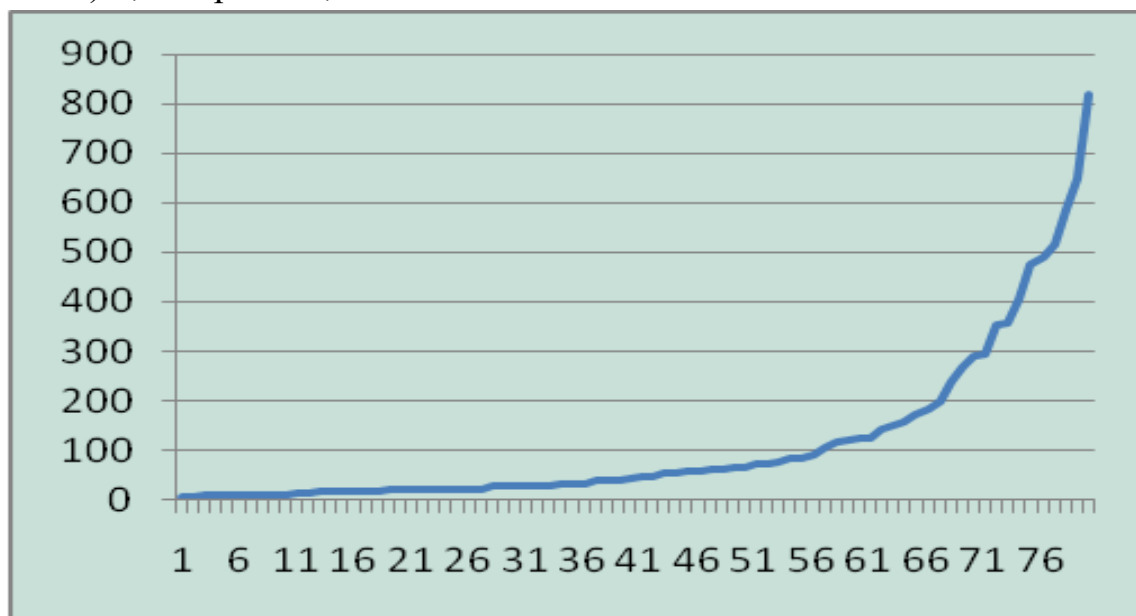


Рис. 3. Розподіл показників питомої вартості зразків окімоно та нецке з слонової кістки, описаних таблицею вихідних даних (вісь ординат – показник питомої вартості у доларах США; вісь абсцис – порядок вартості або номер твору в таблиці вихідних даних)

Досліджуючи функцію приросту питомих показників вартості, ми маємо можливість з'ясувати наявність та вид функціональної відповідності

уявлень про якість від поточної вартості й, таким чином, на основі цієї відповідності, вирішити питання щодо можливості прогнозування вартості антикварних предметів за допомогою регресійних рівнянь, які описують спостережені тенденції.

Графік також вказує на вкрай нерівномірне за кількістю представництво дорогих та відносно дешевих зразків окімоно та нецке на ринку й описується експоненційно – відносно недорогих зразків на ринку представлено значно більше аніж дорогих.

Далі ми здійснюємо перевірку гіпотези про те, що вартість товару описується законом товарознавства: «Чим більше позитивної інформації про товар, тим вище його якість й, відповідно вартість». Нагадаємо, що загальне формулювання закону товарознавства є таким:

$$C = \alpha 2^n \quad (1)$$

де α – база оцінки;

n – кількість позитивної інформації у бітах, яка обраховується як добуток показників якості в протоколі.

Отже, для того щоб перевірити цю гіпотезу, а також дослідити характер цієї відповідності й можливості її апроксимації за допомогою регресійних рівнянь, здійснимо логарифмування питомих показників вартості за основою 2 (рис. 4).

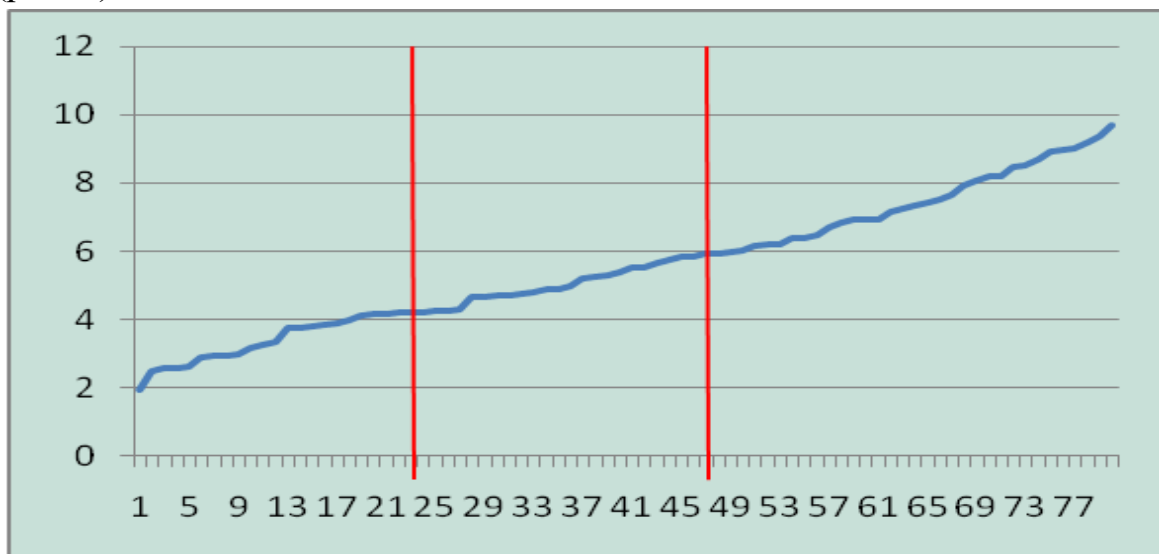


Рис. 4. Розподіл логарифмованих за основою «2» показників питомої вартості зразків окімоно та нецке з кістки слона, описаних таблицею вихідних даних

На рисунку 4 вісь ординат – логарифмовані за основою «2» показники питомої вартості, а вісь абсцис – порядок вартості або номер зразка в таблиці вихідних даних. Червоними лініями розділені ділянки, де спостерігаються різні тенденції до зростання питомих вартісних показників. З наведеного графіку видно, що весь діапазон питомих вартісних показників на окімоно та нецке можна розділити на три інтервали (розділені вертикальними лініями на рисунку 4) – товарознавчі групи, які відрізняються за тенденцією зростання показників:

- перша група – це вироби від першого до дванадцять п'ятого з питомими вартісними показниками відповідно від 3,8 до 19,5 доларів США за сантиметр діагонального бруто розміру;

- друга група – вироби від 25 до 45 номера з питомими вартісними показниками від 19,5 до 56,6 доларів США за сантиметр діагонального розміру;

- третя група – від 46 до 80 номера з питомими вартісними показниками від 56,6 до 818,6 доларів США за один сантиметр діагонального розміру.

Перша група описує ті зразки окімоно та нецке, які виставлені на продаж та для залучення більшої кількості учасників, для них встановлюють невмотивовано низькі стартові показники вартості, які є аномальними у порівнянні з очікуваними кінцевими показниками. Тобто, в цьому інтервалі торги не припиняються, адже зацікавлені учасники аукціону (потенційні покупці) завжди готові платити за цей товар значно більші суми.

Друга група зразків окімоно та нецке це антикварні вироби, де спостерігається чітке виконання вище згаданого закону товарознавства, адже в логарифмованій за основою «2» шкалі питомих вартісних показників, спостережена тенденція описується лінійно й у повній відповідності з формульним виразом закону. Така тенденція підтверджує те, що вартісні показники, які ми бачимо в цьому інтервалі, є обґрунтованими якісними характеристиками й прогнозування вартості на основі апроксимуючих функцій є цілком виправданою. Водночас, ці вироби не відзначаються високими якісними характеристиками за ознаками художньої цінності, технічної досконалості, складності виготовлення, наявністю авторських іменників та інших важливих ознак, на які традиційно посиляються фахівці.

Важливо звернути увагу на «точку переходу» питомих вартісних показників, які ми віднесли до першої групи, до питомих вартісних показників, віднесених до другої групи. Ця точка (точка 25) визначається

рівнем вартості 19,5 доларів США за один сантиметр діагонального розміру. Вказаний рівень питомої вартості слід вважати емпірично визначеною базою для прогнозованої оцінки окімоно та нецке в межах другого інтервалу. Цей показник вартості фігурує як особлива перехідна точка («перша кваліметрична точка») – точка, де вперше учасники ринку приймають до уваги об'єктивні показники якості товару та настає етап предметної (аргументованої) конкуренції між потенційними покупцями з використанням супровідної атрибутивної інформації.

Наявність «першої кваліметричної точки» на відповідних графіках має, на нашу думку, лише одне пояснення – розподіл вартісних показників на ринку віддзеркалює розподіл фінансових можливостей потенційних покупців.

Формула, що описує тенденцію до зростання питомих вартісних показників («С» у дол. США) у другому інтервалі має вигляд¹:

$$C = 20,74x + 2,41 \quad (2)$$

де x – порядок вартості.

Відповідно, інтервал закінчується там, де знову змінюється спостережена тенденція до зростання, а саме в точці 46.

Третя група зразків окімоно та нецке, це антикварні вироби, де спостерігається значне збільшення питомої вартості за рахунок високої художньої цінності, технічної досконалості, наявності авторських іменників та причетності до культурних традицій народів далекого сходу.

Результати дослідження графіків розподілу вартісних показників на цьому інтервалі (у цій товарознавчій групі товарів) та відповідні розрахунки приводять до висновку про можливість прогнозування вартості «С» у відповідності з таким регресійним рівнянням:

$$C = 20,11x + 0,36 \quad (3)$$

де x – порядок вартості.

Описані вище регресійні рівняння дозволяють співставити показники спостереженої питомої вартості та показники розраховані на основі регресійних рівнянь для другої та третьої груп, як це показано на графіку 3. Якість апроксимації спостережених тенденцій, яка була визначеною за коефіцієнтом кореляції К.Пірсона, складає 0,99 одиниць. [8]

¹ Застосовано метод найменших квадратичних відхилень К.Ф.Гауса

Вивчаючи графік на рисунку 5 переконуємося, що прогнозована оцінка антикварних скульптурних виробів з кістки повністю описується загальним формулюванням закону товарознавства цитованому вище й, таким чином, приймаючи за емпіричну базу вартість 19,5 доларів США, маємо можливість прогнозувати вартість на основі рівняння:

$$C = 19,5 \times 2^n \quad (4)$$

де n – кількість позитивної інформації про якість артефакту.

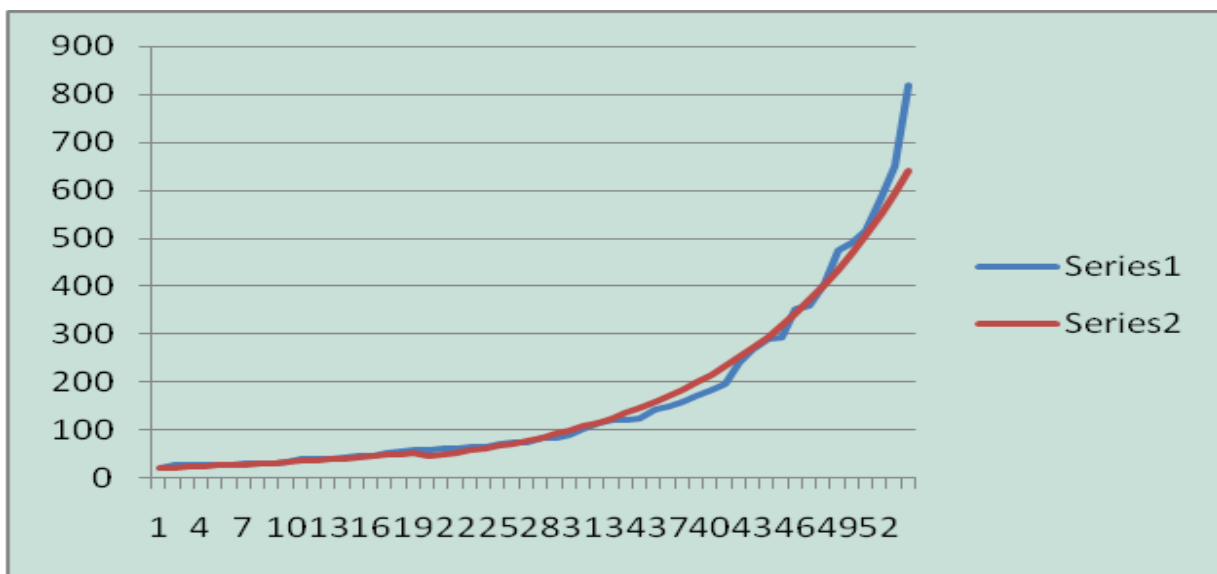


Рис. 5. Співвідношення між спостереженими питомими вартісними показниками (грн/см² діагонального бруто розміру) на антикварні окімоно та нецке (ряд 1), та теоретично обрахованими питомими показниками вартості (ряд 2) з урахуванням виявлених тенденцій до зростання

Бачимо, що в першій кваліметричній точці (де: $i = 0$) прогнозована питома вартість дорівнюватиме базі оцінки, яка є також обґрунтованою стартовою вартістю. Якщо « i » не дорівнює нулю, прогнозований показник питомої вартості буде збільшуватися у відповідності з коефіцієнтами $i = 2,4,8,\dots$

Графік на рисунку 4 дозволяє здійснити фрагментацію діапазону для другої та третьої груп спостережених показників питомої вартості представлених в таблиці вихідних даних на окремі ділянки, які відповідають кількості позитивної інформації про предмети « i », а саме (у вартісних

показниках): 19,5 – 39 при $i = 1-2$; 40 – 80 при $i = 3-4$; 81 – 162 при $i = 5-6$; 163 – 326 при $i = 7-8$; 327 – 654 при $i = 9-10$; 655 – 1310 при $i = 11-12$.

Зауважимо також, що ринкові показники питомої вартості сучасних творів мистецтва виготовлених з цінних сортів дерева (ебенове дерево, самшит, залізне та червоне дерево, інші рідкісні породи) є значно нижчими в порівнянні з тими, які виготовлені з кістки й складають, за нашими підрахунками, лише чверть вартості останніх. Однак, якщо йдеться про питомі вартісні показники на дерев'яні антикварні твори традиційних видів японського декоративно-ужиткового мистецтва XIX – початку XX ст., китайської та корейської інтер'єрної пластики, які характеризуються високими показниками рівня технічної досконалості та високою художньою цінністю, то вони є такими самими як виробів з бивня слона. Це можна довести використовуючи результати вивчення стану антикварного ринку відповідних пам'яток декоративно-ужиткового мистецтва.



Рис.6. Мишенята, що граються. Кипарисове дерево. Розмір 4х4 см.
Японія (1930-ті роки) [7]

Так, аналіз ринку зразків мініатюрної пластики з дерева представлених на сучасному ринку, свідчить про те, що розподіл питомих вартісних показників на ці твори також може описуватися асимптотичною функцією (рис.7).

Увесь діапазон питомих характеристик вартості (в доларах США за один сантиметр діагонального бруто розміру) можна розділити на три окремі товарознавчі групи:

1) питомі вартісні показники на сучасні твори декоративно-ужиткових предметів з дерева й характеризується показниками від 2 до 18 доларів США за один сантиметр діагонального бруто розміру;

2) високохудожні твори сучасних художників та характеризується показниками питомої вартості від 18 до 46 доларів США за один сантиметр діагонального бруто розміру;

3) високохудожні твори декоративно-ужиткового мистецтва з дерева, які є широко популяризованими зразками культурного надбання Японії кінця XIX – початку XX ст. та причетні до діяльності відомих мануфактур та авторів. Ці вироби оцінюються в інтервалі від 46 до 56 доларів США за один сантиметр діагонального бруто розміру.

На рисунку 7 відображені відповідні інтервали питомих вартісних показників: на вісі ординат наведений показник питомої вартості у доларах США, вісі абсцис – порядок вартості або номер твору в таблиці вихідних даних. Зразки на рисунку сортовані в порядку зростання вартості, червоними вертикальними лініями позначені межі виділених діапазонів питомої вартості.

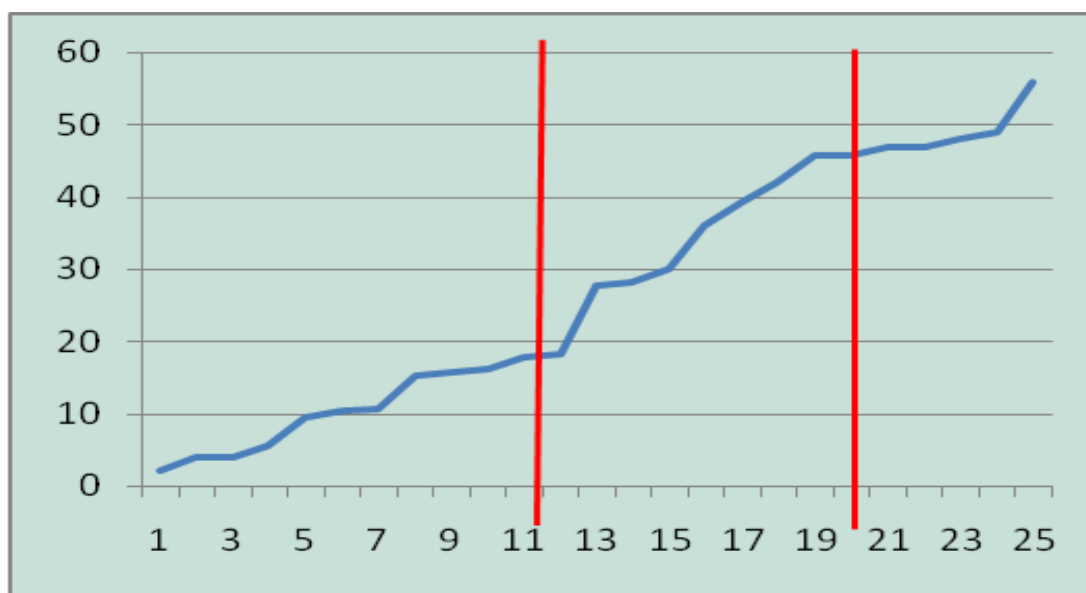


Рис. 7. Розподіл показників вартості зразків окімоно та нецке з цінних сортів дерева

Тенденція, представлена на рисунку 7 може бути аналітично описана за допомогою лінійного регресійного рівняння:

$$C = 2,33x - 3,5 \quad (5)$$

де x – порядок вартості.

Показник якості апроксимації спостереженої тенденції обрахований за допомогою коефіцієнту кореляції К. Пірсона становить 0,987 одиниць, що вказує на високу достовірність прогнозування.

На рисунку 8 показані також виділені раніше описані діапазони питомих показників вартості. Червоними вертикальними лініями позначені межі виділених діапазонів питомої вартості.

В результаті проведених досліджень стану ринків антикварних декоративно-ужиткових прикрас з кістки та дерева, можна стверджувати, що питомі показники базової вартості на ці витвори мистецтва приблизно однакові (18-19 доларів США за один сантиметр діагонального бруто-розміру) та залежать від комплексної оцінки якості виробів та їх причетності до культурних традицій народів далекого сходу.

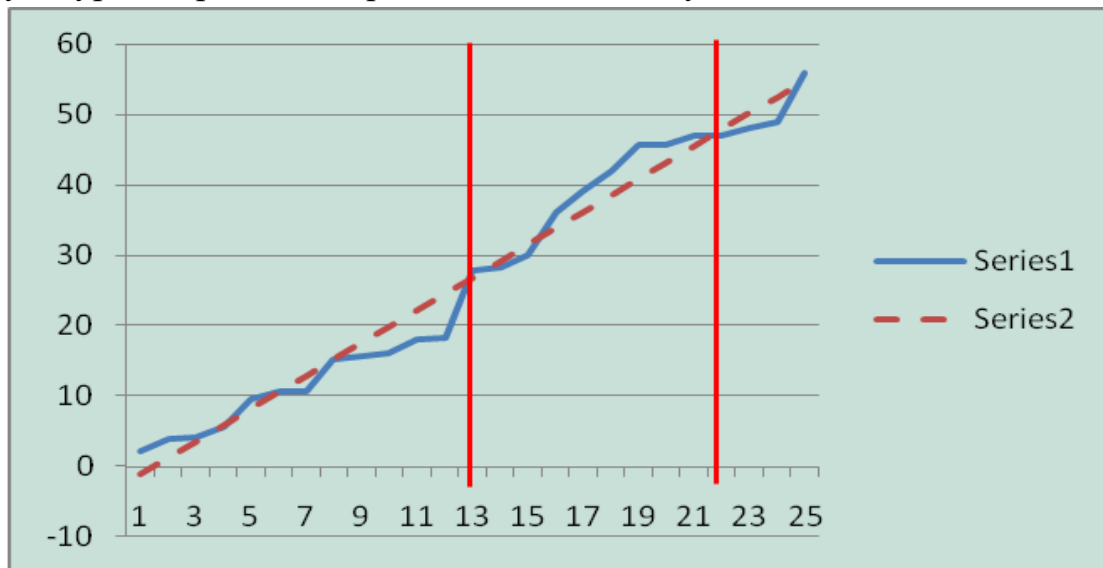


Рис.8. Співвідношення між спостереженими питомими вартісними показниками (у доларах США за один сантиметр діагонального розміру) на антикварні окімоно та нецке з дерева (ряд 1), та теоретично обраховані питомі показники (ряд 2) з урахуванням виявлених тенденцій до зростання

Для комплексної оцінки якості традиційно використовують розширений перелік критеріїв [10-11], але в ринкових операціях оцінювання якості проводять на основі порівняння, для чого достатньо користуватися такими характеристиками:

- рівень виконавської техніки;
- рівень художньої довершеності твору;
- наявність авторських іменників та рівень визнання автора;
- стилістична приналежність твору до відомих культурних традицій;
- наявність іменників відомих мануфактур світового або місцевого рівня значення;
- складність сюжету;
- вік пам'ятки.

Таблиця 1

Еталонна колекція зразків малої та мініатюрної пластики з посиланнями на джерела інформації

 Ваза-світильник. Слонова кістка. Розміри 7х7х15см. Вартість – 234 дол.США. Питома вартість - 18,8 дол.США. https://www.olx.ua/obyavlenie/antikvarnaya-kitayskaya-lampa-iz-slonovoy-kosti-ID98wah.html#f922979adf	 Миша та сир. Бивень мамонта. Розміри 4х6х4 см. Вартість – 416,9 дол. США. Питома вартість – 56,6 дол.США. https://www.rusvelikaia.ru/udivitelnye-podarki/27865-souvenir-myish-biven-mamonta.html	 Полювання на мамонтів. Бивень мамонта. Розміри 14х45х11см. Вартість – 3395 дол. США. Питома вартість - 71,2 дол.США. https://www.rusvelikaia.ru/udivitelnye-podarki/27867-kompozitsiya-mamontyi-biven-mamonta.html
 Дзюродзін. Слонова кістка. Розміри 4х9 см. Вартість – 3250 дол.США. Питома вартість - 584,6 дол. США. http://www.aoyamado.com/collection/netsuke/netsuke89.htm .	 Композиція «Ведмеді». Бивень мамонта Розміри 10х35х34 см. Вартість – 4981,7 дол.США. Питома вартість - 114,1 дол.США. https://www.rusvelikaia.ru/udivitelnye-podarki/30913-kompozitsiya-medvedi-biven-mamonta.html	 Чоловік в дорогову кімоно. Слонова кістка. Розміри 5х3х3 см. Вартість – 1950 дол.США. Питома вартість – 356 дол.США. http://www.aoyamado.com/collection/netsuke/netsuke91.htm

Отже, тепер, коли нам відома тенденція, яка описує зростання вартості у відповідності з зростанням кількості позитивної інформації про товар, ми можемо виділити невелику кількість еталонних зразків (табл. 1), для подальшого використання їх в операціях попарного порівняння, а також проектувати алгоритм для прогнозування інтегрованих показників якості й вартості для інших зразків малої та мініатюрної пластики.

Процедури порівняння здійснювалися на основі попарного співставлення об'єктів представлених в таблиці 1 за їх властивостями $P_1; P_2 \dots P_i$, тобто на основі послідовності перевірок істинності таких висловлювань: Чи ознака « P_i » є більш притаманною об'єкту «А», ніж об'єкту «В»? Якщо відповідь на це критеріальне запитання є позитивною, результат визначається цифрою «1» та відповідним чином обліковується у частині таблиці парних порівнянь (табл. 2). У разі негативної відповіді – «-1», а у разі некоректності висловлювання, або неможливості дати однозначну відповідь – «0».

Застосування терміну «ознака» в операціях порівняння суттєво розширює можливості здійснення аналізу цим способом, адже допускає використання «семантично розмитих» та «семантично інтегрованих» критеріїв, притаманних мові сучасного мистецтвознавства, наприклад, висловлювання: «Об'єкт «А» виявляє більшу «відповідність стилю класичної японської пластики» ніж об'єкт «В».

Здійснивши усі можливі порівняння об'єктів між собою за усіма задекларованими характеристиками (атрибутованими ознаками), як це продемонстровано в таблиці 2, ми визначаємо загальну кількість позитивних відповідей « F^+ » та загальну кількість негативних відповідей « F^- » на критеріальні запитання, що стосуються кожного досліджуваного об'єкту. Сума F^+ та F^- для усіх об'єктів в досліджуваній системі буде однаковою. Співвідношення $F^- / (F^+ - F^-)$, де i – порядковий номер об'єкта дослідження, визначить місце (номер) цього об'єкта у послідовному ряді об'єктів за рівнем їх спорідненості (модифікований індекс Рассела-Рао). Суми F^+ , F^- та «О» для усіх об'єктів однакові та дорівнюють 35, що дозволяє перевірити таблицю порівнянь на наявність похибок.

Далі побудуємо графік співвідношення F^+ та F^- , де покажемо місце кожного з еталонів та впишемо його питомий показник вартості (рис.9). На графіку в прямокутних рамках перша цифра – це спостережене значення питомої вартості, а друга – теоретично прогнозоване. Червоною лінією визначено лінійну тенденцію характеристики F^+/F^- . В червоних рамках

Таблиця 2

Результати попарного співставлення еталонних зразків мініаторної пластики за пойнменованими вище сімома характеристиками якості (в порядку зліва направо) сімома характеристиками якості (в порядку зліва направо)

						
				-1;-1;-1;1;0;1;1	-1;-1;-1;-1;-1;0;0;1	-1;-1;-1;-1;-1;-1;-1;-1
	1;1;1;1;0;-1;-1		1;0;1;0;0;-1;0	-1;-1;-1;-1;-1;-1;-1;-1	-1;-1;-1;-1;-1;-1;-1;-1	-1;-1;-1;-1;-1;-1;-1;-1
	1;1;1;1;0;-1;-1	-1;0;0;1;0;1;0		-1;-1;-1;-1;-1;-1;-1;-1	-1;-1;-1;-1;-1;-1;-1;-1	-1;-1;-1;-1;-1;-1;-1;-1
	1;1;1;1;1;1;1	1;1;1;1;1;1;1	1;1;1;1;1;1;1		1;1;1;1;1;1;1	1;1;1;1;1;1;1
	1;1;1;1;1;1;-1	1;1;0;1;0;0;0	1;1;0;1;0;0;0	-1;-1;-1;-1;-1;-1;-1;-1		-1;-1;-1;-1;-1;-1;-1;-1
	1;1;1;1;1;1;1	1;1;1;1;1;1;1	1;1;1;1;1;1;1	-1;-1;-1;-1;-1;-1;-1;-1	1;1;1;1;1;1;-1	
Суми показників F^+ та F^-	$F^+ = 29;$ «O» = 2; $F^- = 4$	$F^+ = 22;$ «O» = 9; $F^- = 4$	$F^+ = 21;$ «O» = 9; $F^- = 5$	$F^+ = 1;$ «O» = 0; $F^- = 34$	$F^+ = 14;$ «O» = 6; $F^- = 15$	$F^+ = 6;$ «O» = 0; $F^- = 29$

показані числа, які відповідають новим номерам предметів в порядку зростання їх якісних характеристик.

На рисунку 9 видно, що співвідношення кількості позитивних відповідей до числа негативних відповідей на критеріальні запитання є релевантним до питомого показника вартості. Отже, маємо ряд еталонів для здійснення операцій порівняння. Порівняння довільно вибраного зразка з описаними еталонами за описаними вище ознаками, дозволяє чітко визначити його якість та приналежність до певної товарної групи. Слід звернути увагу на те, що дуже складна композиція «Полювання на мамонтів» оцінюється в питомих показниках вартості майже так само, як досить проста композиція «Миша та сир». Це добре ілюструє доцільність використання в нашому дослідженні саме питомих характеристик вартості, адже, якщо порівнювати ці об'єкти з точки зору якості виконання, то вони є близькими, але якщо взяти до уваги їх розміри, то вартість буде відрізнятися дуже суттєво (табл. 2).

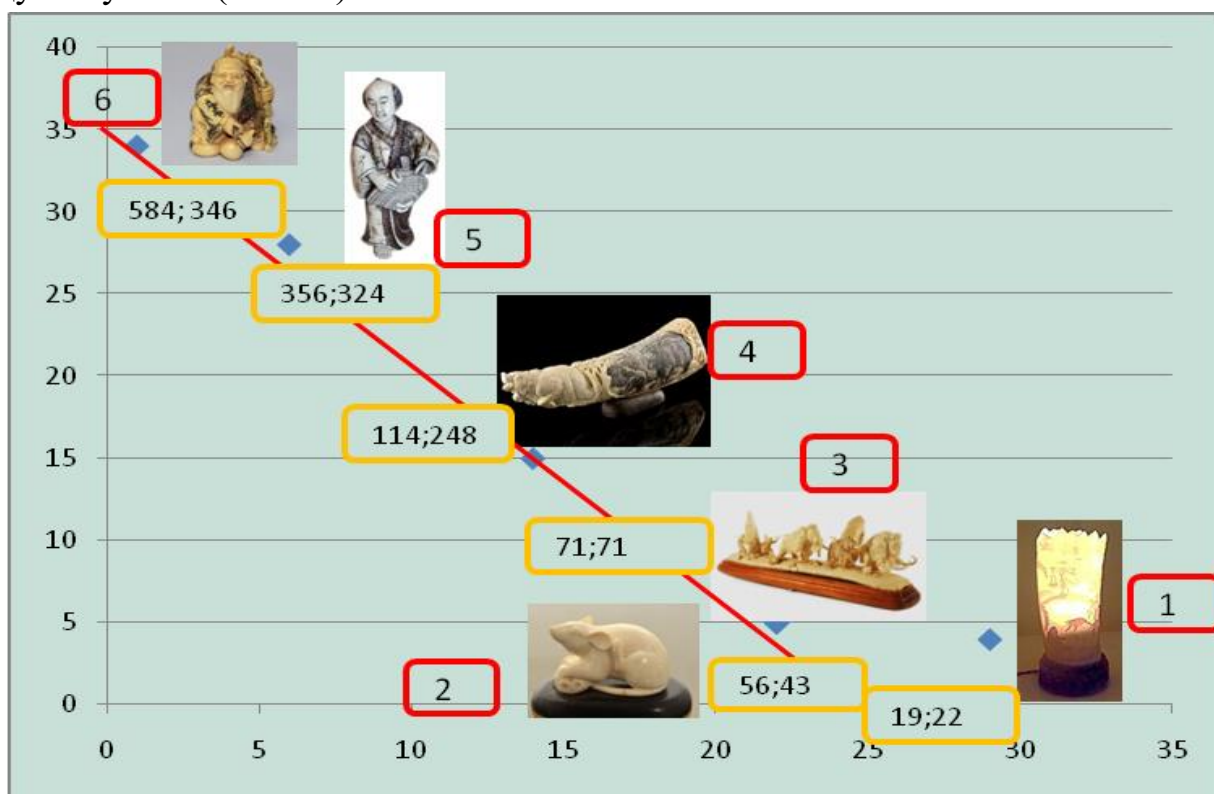


Рис.9. Співвідношення кількості позитивних відповідей F^+ до числа негативних відповідей F^- на критеріальні запитання та питомі вартісні показники

Результати вивчення рисунку 9 вказують на можливість розглядати характер збільшення вартості відповідно до збільшення якості цих виробів як лінійну тенденцію в показниках співвідношення F^+ / F^- . Тобто, коли професійні

оцінювачі обліковують якісні характеристики предметів оцінки в операціях порівняння, вони бачать картину як лінійну тенденцію, пов'язану з адитивним збільшенням позитивних відповідей на критеріальні запитання. Водночас, при переході до показників питомої вартості, тенденція описується експоненційно. Осмислити цю особливість вкрай важливо, адже прогнозування вартісних показників на основі порівняльного аналізу та співставлення з еталонами, яке, крім того, потребує додаткового урахування мети оцінки, без побудування та повного опису відповідної моделі співставлення, є неможливим. Крім того, слід мати на увазі велику кількість порівняльних операцій, які слід провести, використовуючи чіткий алгоритм.

Порівняльний аналіз є досить складним завданням й не може вважатися виконаним коректно без опису вхідної бази інформації (системи споріднених за товарознавчими характеристиками) об'єктів; повного опису системи критеріїв оцінки якості, що використані для оцінки; опису усіх процедур порівняння; опису способу отримання результату з урахуванням мети.

В таблиці 3 представлені розрахункові показники співвідношення F^+/F^- , показники питомої вартості еталонів, що описані вище в порядку поданому на графіку 4 (С) та теоретично обраховані показники питомої вартості (прогнозні показники питомої вартості – C_{π}), обраховані у відповідності з тенденцією виявленою в результаті проведення додаткового регресійного аналізу. Емпірична тенденція описується експоненційним рівнянням:

$$C_{\pi} = 2^{(F^+/F^-) \times (-0,55)} + 8,45.$$

Таблиця 3

Співвідношення спостережених, теоретично обрахованих показників вартості та співвідношення F^+/F^-

Порядковий номер зразка	F^+	F^-	F^+/F^-	Спостережені показники питомої вартості (С)	Теоретично розраховані показники питомої вартості (C_{π})
1	29	4	7,25	19	22
2	22	4	5,5	56	43
3	21	5	4,2	71	71
4	14	15	0,9	114	248
5	6	29	0,2	356	324
6	1	34	0,03	584	346

Обчислення показника кореляції за К.Пірсоном між спостереженою тенденцією до зростання питомих показників вартості та теоретично

обчисленою, приводить до результату 0,87. Це свідчить про хорошу якість апроксимації реальної тенденції теоретичною функцією, а також про обмежені можливості прогнозування у зв'язку з присутністю емоційного фактору [12] оцінки, який має особливо високий вплив при прогнозуванні вартості високоякісних й дорогих зразків пластики з кістки та цінних сортів дерева.

Отримані результати та алгоритм описаний у цій роботі дозволяють здійснювати повністю теоретично обґрунтоване прогнозування питомих показників вартості споріднених творів мистецтва.

Наприклад, якщо нашим завданням буде прогнозування питомого показника вартості для зразка скульптурної пластики «Ведмідь» поданого на рисунку 2, то слід провести його порівняння з використанням усіх вище поименованих критеріїв з усіма еталонними зразками, представленими в таблиці 2, як це показано в таблиці 4.

Таблиця 4

Результати попарного порівняння оцінюваного об'єкту з еталонними зразками

							Суми показників F^+ та F^- , а також їх співвідношення
	1;1;1;1; 0;-1	1;1;0;0;0 ;0	0;1;0;0;0;-1	-1;-1;0;- 1;-1;-1	0;1;0;0; 0;-1	-1;- 1;0;- 1;-1;- 1	$F^+=8$ $F^-=12$ $\langle 0 \rangle=15$; F^+/F^- $=0,66$

Величина F^+/F^- , згідно проведених розрахунків, становить 0,66, а отже, використовуючи вище описану формулу можна обрахувати прогнозний показник питомої вартості представленого на експертизу твору художньої пластики під назвою «Ведмідь», яка становитиме 271,2 дол. США за 1 см діагонального розміру. Враховуючи, що висота цієї фігурки 10 см, а ширина

4,5см, обрахований показник діагонального розміру становитиме 11,8см, а прогнозована вартість (C_n) становитиме: $C_n = 271,2 \times 11,8 = 3200,16$ дол. США.

На сайті [13], де продається ця фігурка, задекларовано ціну, яка становить 218 500 російських рублів. За офіційними даними Національного банку України, станом на 3 січня 2019 року, ця задекларована вартість відповідає ~ 3141 дол. США. Отже, різниця між спостереженим показником ціни та прогнозованим показником становить 59 дол. США.

Запропонована математична модель цілком придатна для практичного використання в завданнях прогнозування вартості високохудожніх виробів з слонової кістки та цінних сортів дерева на міжнародному ринку.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Вартісні показники на виробі з кістки та дерева слід поділятися групи: автентичні авторські та рідкісні пам'ятки культури високої цінності; традиційні та поширені пам'ятки культури з пересічними показниками художньої цінності та технічної досконалості; прості та широко тиражовані пам'ятки культури, а також копії цінних пам'яток культури.

На ринку представлені художні скульптурні твори майстрів різних народів та епох, тому для здійснення операцій визначення їх якості та прогнозування вартості на основі порівняльного аналізу слід сформулювати таку колекцію еталонів, яка містить найбільшу кількість максимально споріднених за цими ознаками предметів.

Визначення якості та прогнозування вартості вимагає детального опису вхідної бази інформації (системи споріднених за товарознавчими характеристиками) об'єктів; повного опису системи критеріїв для оцінки якості, що використовуються в операціях оцінки; повного опису усіх процедур порівняння; опису способу отримання результату з урахуванням поставленої мети.

Під час проведення товарознавчої оцінки антикварної малої та мініатюрної пластики з кістки та дерева запропоновано використовувати питомі показники вартості, визначені як відношення вартості предмета до його діагонального бруто розміру. Процедура оцінки якості та прогнозування вартості не враховує емоційного ефекту, який твір мистецтва справляє на потенційного покупця, але вона враховує його фінансові можливості. Емоційний ефект має сильний вплив на потенційного покупця у тих випадках, коли йдеться про ринок високохудожніх та рідкісних історичних пам'яток й виробів видатних майстрів, шкіл та культурних традицій національного та світового значення.

Порівняльний аналіз є найбільш придатним для прогнозування ліквідаційної вартості. Законодавчо затверджений термін «ринкова вартість» не вживається авторами свідомо, адже він не може бути предметом прогнозування. Описаний в цій роботі порівняльний аналіз не оцінює можливих фінансових збитків національної культури у разі втрати музейних предметів, адже останні мають оцінюватися з урахуванням дуже широкого переліку критеріїв, описаних раніше.

Список використаних джерел

1. Ильина Н. Японская мифология : энциклопедия / Н.Ильина. – М.: Эксмо, 2007. — 464 с.
2. Гнедич П. Всеобщая история искусств / П.Гнедич. – М.: Эксмо, 2019. – 768 с.
3. Меньшикова М.Л. Сокровища древнего искусства Китая / М.Л.Меньшикова. — СПб.: Государственный Эрмитаж, 2007. – с. 9.
4. Індутний В.В. Аналіз якості і вартості антикварних декоративно-ужиткових й мистецьких творів з бронзи на ринку України / Індутний В.В., Мережко Н.В., Піркович К.А // Актуальні проблеми теорії і практики експертизи товарів: матеріали IV міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. (20-22 берез. 2017 р.). – Полтава: ПУЕТ, 2017. – С. 340-344.
5. Індутний В.В. Товарознавча оцінка антикварних монет на ринку України. / В. В. Індутний, Н.В. Мережко, Н.В. Калуга. // Технічні науки та технології: науковий журнал. Чернігів. – 2017.- №4(10). – С. 163-167.
6. Індутний В.В. Застосування функції розподілу М.О.Лоренца в товарознавстві / В.В.Індутний // Товари і ринки. – 2015. – № 2 (20). – С. 168-178.
7. Індутний В.В. Індекс спорідненості Рассела-Рао у стилістичній експертизі пам'яток культури / Індутний В.В., Мережко Н.В. Походяща О.Б. // Науковий вісник Національного музею історії України. – 2018. – №3. – С.578-589.
8. Кендалл М. Статистические выводы и святы / Кендалл М., Стюарт А. – М.: Наука, Физматлит, Т. 2, 1973. — 899 с.
9. Японские нэцкэ и окимоно [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.interia-japonica.com/c-netsuke/netsuke04.htm>.
10. Індутний В.В. Оцінка культурних цінностей / В.В.Індутний. – Київ : СПД Моляр С.В., 2009. 537 с.
11. Індутний В.В. Оцінка культурних цінностей : підручник / В. В. Індутний. – Київ: КНТЕУ, 2016. – 880 с.
12. Гоулман Д. Емоційний інтелект. / Деніел Гоулман; пер. з англ. С.Л. Гумацької. – Х. : Віват, 2018. – 512 с.
13. Скульптура из бивня мамонта "Большой медведь". [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.rusvelikaia.ru/of_mammoth_tusk/33465-kortik-aviatsionnyi-y-zlatoust.html.

Цель. Исследование основных принципов проведения товароведческой оценки антикварной малой и миниатюрной пластики из кости и дерева, а также осуществление прогнозирования их ликвидационной стоимости.

Методика. Для товароведческой оценки антикварной малой и миниатюрной пластики из кости и дерева были использованы стандартные методы регрессионного анализа.

Результаты. Описан полный перечень процедур и расчетов, необходимых для выполнения товароведческой оценки антикварных изделий из слоновой кости и ценных сортов дерева, а также для осуществления прогнозирования их ликвидационной стоимости. Продемонстрировано значение результатов анализа текущего состояния рынка подобных предметов для создания коллекции эталонов и дальнейшего ее использования для выполнения операций сравнения. Приведен пример расчетов прогнозной стоимости с использованием предложенной авторами математической модели, вполне пригодной для практического использования в задачах прогнозирования стоимости высокохудожественных изделий из слоновой кости и ценных сортов дерева на международном рынке.

Научная новизна. Предложено разделение стоимостных показателей малой и миниатюрной пластики из кости и дерева на товароведные группы и внедрение удельных показателей стоимости, определенных как отношение стоимости предмета к его диагональному брутто размеру.

Практическая значимость. Разработан порядок расчета удельного показателя текущей стоимости малой и миниатюрной пластики из кости и дерева: отношение задекларированной стоимости к диагональному брутто-размеру предмета, который позволяет учитывать размеры изделий в процедурах оценки, ведь они являются показательными относительно общей оценки технической сложности работы по созданию предмета.

Ключевые слова: антикварная скульптура, артефакт, скульптурная пластика, слоновая кость, прогнозируемая стоимость, ликвидационная стоимость.

Purpose. Investigation of the main principles for commodity evaluation of antique small and miniature plastics from bone and wood, as well as forecasting of their liquidation value.

Methodology. Standard methods of regression analysis were used for the commodity evaluation of antique small and miniature bone and wood plastics.

Results. A complete list of procedures and calculations necessary for carrying out commodity evaluation of antique ivory products and valuable wood articles, as well as for forecasting of their liquidation value, is described. It is demonstrated the significance of the analysis results of the market related items current state for the creation of a collection of standard models and its further use for performing of comparative operations. An example of calculations of the forecast value is presented using the mathematical model proposed by the authors, which is quite suitable for practical use for the cost forecasting of high-art ivory and valuable wood products on the international market.

Scientific novelty. It is proposed the division of cost indicators of small and miniature bone and wood plastics into commodity groups and the introduction of specific values of value, determined as the ratio of the value of the object to its diagonal gross size.

Practical value. The procedure for the specific indicator of the current cost of small and miniature bone and wood plastics calculation: the ratio of the declared value to the diagonal gross-size of the object, which allows to take into account the products size in the evaluation procedures, as they are indicative of the overall assessment of the technical complexity of the work on the creation of the subject.

Key words: antique sculpture, artifact, sculptural plastic, ivory, predictive value, liquidation value.

Рекомендовано до публікації
доктором технічних наук, професором КНТЕУ Мережко Н.В.
дата надходження в редакцію 12.02.2019 р.

УДК 658.62:005.52

Т.А. КАРАВАЄВ, Т.М. КОЛОМІЄЦЬ, О.І. СІМ'ЯЧКО

Київський національний торговельно-економічний університет

**ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА ГАЗОВИХ БАЛОНЧИКІВ ДЛЯ
САМООБОРОНИ**

Т.А. КАРАВАЕВ, Т.Н. КОЛОМИЕЦ, Е.И. СИМЯЧКО

Киевский национальный торгово-экономический университет

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ГАЗОВЫХ БАЛОНЧИКОВ ДЛЯ
САМООБОРОНЫ**

T. KARAVAYEV, T. KOLOMIETS, O. SIMIACHKO

Kyiv National University of Trade and Economics

**COMPARATIVE EXAMINATION OF PEPPER-SPRAY CANISTER FOR
SELF-PROTECTION**

<https://doi.org/10.36910/6775-2310-5283-2019-12-14>

***Мета.** Проаналізувати асортимент та провести порівняльну оцінку споживних властивостей газових балончиків для самооборони, що реалізуються на ринку України.*

***Методика.** У ході дослідження використовували методи аналізу, узагальнення, порівняння.*

***Результати.** Встановлено, що газові балончики відносяться до спеціальних засобів самооборони, заряджених речовинами сльозогінної та подразнювальної дії. Виробництво, реалізація та застосування газових балончиків регламентуються на законодавчому рівні. Газові балончики класифікують залежно від типу розпилення та характеру впливу на живий організм. Наведено порівняльну характеристику переваг та недоліків газових балончиків різних типів. Описано симптоми впливу на людину різних діючих речовин у складі газових балончиків у разі застосування останніх. У ході дослідження встановлено, що на ринку України представлено широкий асортимент газових балончиків різних виробників, типів, складу, призначення тощо. Зроблена порівняльна оцінка газових балончиків для самооборони вітчизняного та закордонного виробництва за показниками тип розпилення, характер впливу на живий організм, діюча речовина у складі засобу, об'єм балона, час безперервного розпилювання, дальність ефективного застосування, розміри пакування. Встановлено, що на ринку представлені газові балончики з різним типом розпилення, проте переважають моделі аерозольного типу. Більшість досліджуваних зразків позиціонуються як моделі з комбінованою дією на живий організм. Як діюча речовина у більшості зразків (торгові марки Sabre Red, Klever Pepper KO, «Перець») міститься капсаїцин. В асортименті всіх виробників наявні газові балончики різного об'єму, маси, розмірів. Дальність ефективного застосування у газових балончиків торгових марок Sabre Red та Klever Pepper KO вище порівняно з вітчизняними «Перець», «Терен», «Кобра». Найбільший час безперервного розпилювання мають моделі Sabre Red. Виробник Sabre розширює асортимент газових балончиків за рахунок моделей з*

додатковими зручностями для різних категорій споживачів: велосипедистів, прихильників пробіжок тощо. Окремі моделі Sabre містять у своєму складі маркувальний барвник.

Наукова новизна. Узагальнено дані щодо асортименту та проведено оцінку споживних властивостей газових балончиків для самооборони.

Практична значимість. Розроблено рекомендації щодо вибору споживачами газових балончиків, що реалізуються на ринку України.

Ключові слова: засоби самооборони, газові балончики, асортимент, споживні властивості.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. У Конституції України зазначено: «Кожен має право будь-якими не забороненими законом засобами захищати свої права і свободи від порушень і протиправних посягань» (стаття 55) [1]. Відповідно до статті 36 Кримінального кодексу України кожна особа має право на необхідну оборону незалежно від можливості уникнути суспільно небезпечного посягання або звернутися за допомогою до інших осіб чи органів влади. У нинішніх умовах зростає актуальність самооборони, оскільки заходи захисту компетентними органами потребують певного часу для їх реалізації, тоді як обставини часто вимагають негайного реагування. З метою самооборони можуть застосовуватись такі засоби, як газові балончики. Це спеціальний пристрій, що відноситься до зброї нелетальної дії, споряджений діючою речовиною. Головним призначенням газових балончиків є самозахист громадян від злочинних посягань, а також використання працівниками силових структур під час охорони громадського порядку. Деякі газові балончики призначені для захисту від агресивних тварин. На ринку України представлено широкий асортимент газових балончиків різних виробників, типів, складу, призначення тощо.

Аналіз останніх досліджень, у яких започатковано вирішення проблеми. Літературний огляд показав наявність досліджень щодо правових, токсикологічних аспектів застосування газових балончиків як засобів самооборони [2, 3]. Разом з тим відсутні дані щодо результатів порівняльної оцінки споживних властивостей газових балончиків, що реалізуються на ринку України. Останнє зумовлює актуальність проведених досліджень, наведених у даній роботі.

Цілі статті. Проаналізувати нормативно-правову базу обігу і застосування спеціальних засобів самооборони, зокрема газових балончиків; вивчити класифікацію та проаналізувати асортимент газових балончиків; провести порівняльну оцінку споживних властивостей газових балончиків для самооборони, що реалізуються на ринку України.

Об'єкт дослідження. Газові балончики для самооборони, що реалізуються на ринку України.

Методи дослідження: аналізу, узагальнення, порівняння.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. До спеціальних засобів самооборони, заряджених речовинами сльозогінної та подразнювальної дії, дозволених до виготовлення, реалізації, придбання, реєстрації, обліку, зберігання (носіння) і застосування, відносяться [3]:

- упаковки з аерозолями сльозогінної та подразнювальної дії (газові балончики);
- газові пістолети і револьвери та патрони до них калібру 6, 8 і 9 міліметрів, заряджені речовинами сльозогінної та подразнювальної дії.
- Зазначені засоби самооборони застосовуються громадянами [3]:
- для захисту від злочинних посягань на своє життя і здоров'я, житло та майно чи життя і здоров'я, житло та майно інших громадян;
- для захисту від нападу на приміщення організації, установи та суб'єкта підприємницької діяльності, де вони працюють;
- для затримання особи, яка вчинила кримінальне правопорушення і намагається втекти або вчинити опір, з наступною передачею її працівникам органів внутрішніх справ.

Оскільки спеціальні засоби самооборони є джерелами підвищеної небезпеки, то їх обіг і застосування має чітко регламентуватися. Газові балончики реалізуються громадянам, які досягли 18-річного віку, суб'єктам підприємницької діяльності, установам і організаціям без дозволу органів внутрішніх справ у спеціалізованих магазинах, окремих секціях магазинів. На відміну від газових пістолетів і револьверів та патронів, щодо яких необхідно отримати дозвіл на придбання і зберігання (носіння) [3].

Забороняється застосовувати спеціальні засоби самооборони у разі значного скупчення людей, якщо від цього можуть постраждати сторонні особи. Категорично забороняється застосовувати спеціальні засоби самооборони до працівників правоохоронних та природоохоронних органів під час виконання ними своїх службових обов'язків [3].

Асортимент газових балончиків включає такі типи: аерозольні, струменеві, струменево-аерозольні, пінні та гелеві.

Аерозольними називають газові балончики, які розпилюють хмару аерозолі. Ураження відбувається внаслідок перебування у цій хмарі або вдихання розпиленого аерозолі.

Струменеві газові балончики під час застосування випускають струмінь рідини, що містить подразнюючі речовини. Струмінь потрібно направляти таким чином, щоб потрапити в обличчя і уразити очі, ніс та рот нападника, оскільки найвища ефективність застосування даного типу газових балончиків спостерігається під час потрапляння струменя на слизові оболонки тіла.

Струйно-аерозольні газові балончики поєднують в собі обидва попередні варіанти розпилення.

Пінні та гелеві відносяться до нових типів газових балончиків. Пінні газові балончики являють собою по суті маленький «вогнегасник» з піною, що містить подразнюючі речовини. У гелевих – носієм подразнюючих речовин є гель. Під час застосування цих двох типів газових балончиків піна чи гель не тільки вражають органи чуття, а й заліплюють очі нападника (при точному влучанні), звужуючи чи перекриваючи йому огляд.

Переваги та недоліки балончиків різних типів наведено у таблиці 1.

Таблиця 1

Порівняльна характеристика переваг та недоліків газових балончиків [4]

Типи	Переваги	Недоліки
1	2	3
Аерозольні	1. Невисока вимогливість до точності застосування 2. Достатня ефективність за умови правильного виконання	1. Невелика дальність ефективного застосування 2. Підвищена небезпека застосування у закритих приміщеннях, під час зустрічного чи бічного вітру і дощу 3. Чутливість до низьких температур
Струменеві	1. Велика дальність ефективного застосування (до 3 м) 2. Висока ефективність за умови правильного виконання 3. Вища концентрація подразнюючих речовин 4. Стійкість до низьких температур	1. Підвищена вимогливість до точності застосування
Струменеві-аерозольні	1. Поєднання переваг газових балончиків аерозольного та струменевого типу 2. Чинить вплив як на дихальні шляхи, так і слизові оболонки тіла	1. Невелика дальність ефективного застосування 2. Підвищена небезпека застосування у закритих приміщеннях, під час зустрічного чи бічного вітру і дощу 3. Чутливість до низьких температур

Продовження табл. 1

1	2	3
Пінні	1. Підвищена дальність ефективного застосування 2. Висока ефективність за умови правильного виконання 3. Вища концентрація подразнюючих речовин 4. Стійкість до низьких температур	1. Підвищена вимогливість до точності застосування
Гелеві	1. Найвища дальність ефективного застосування 2. Можливість розпилювати у будь-якому положенні (інші типи балонів розпилюють тільки чітко у вертикальному положенні) 3. Висока концентрація подразнюючих речовин 4. Стійкість до низьких температур	1. Максимальна вимогливість до точності застосування

Суттєвою перевагою струменевих, пінних і гелевих газових балончиків порівняно з аерозольними і струменево-аерозольними є можливість безпечного застосування у приміщеннях і в замкненому просторі, а також стійкість до фронтального і бічного вітру.

Відповідно до Положення [3] для зарядження газових балончиків допускаються рецептури на основі речовин сльозогінної та подразнювальної дії, які пройшли токсико-гігієнічні випробування і допущені до використання. До переліку хімічних речовин (сполук), які можуть використовуватися як діючі речовини (іританти) газових балончиків, або їх суміші, а також їх максимальна концентрація (максимальний вміст) в одному балоні, дозволених для використання Міністерством охорони здоров'я України на території України, включено [5]:

1. Олеорезинкапсикум, капсаїцин (OC) (максимально дозволена кількість іританту в одному балоні – 1000 мг).
2. Морфолід пеларгонової кислоти (МПК) (1000 мг).
3. Дибензо-1,4-оксазепін, ТМ «Алгоген» (CR) (20 мг).
4. Ортохлорбензальмалонодинітрил, (динітро *o*-хлорбензіліден малонової кислоти) (CS) (150 мг).
5. Хлорацетофенон (CN) (150 мг).

Основою рецептур, що можуть застосовуватися в Україні у вигляді газових балончиків аерозольного і струйного типів, є суміш морфоліду пеларгонової кислоти і хлорбензальмалонодинітрилу (газові балончики

«Терен-1», «Терен-1Б»), а також олеорезинкапсикум (ОС) (алкалоїд капсаїцин або «перцевий» газ) – витяжка з натурального червоного перцю («Перец»). Газовий балончик «Кобра-1Н» містить хімічну речовину CR – дибензо-1,4-оксазепін. «Терен-4» і «Шип-1» заповнюють морфолідом пеларгонової кислоти. Закордонні аналоги «КО FOG» і «Nato» (Німеччина) містять речовину капсаїцин. Речовина CR за своєю дією подібна до CS, але вражаюча концентрація нижче [5].

Хлорацетофенон (CN) – речовина, відома як «черемха», в Україні не виробляється і в спеціальних засобах самооборони не застосовується через низьку ефективність і високу токсичність [2, 6].

Наслідками застосування газових балончиків цільового впливу є сильна різь в очах, пекучий біль у носоглотці, порушення ритму і глибини дихання, іноді втрата свідомості. У великих концентраціях речовина CS може спричинити опіки відкритих ділянок тіла. Найбільш виразно симптоми ураження верхніх дихальних шляхів і шкіри проявляються у разі застосуванні дибензо-1,4-оксазепіну («Кобра»). Навіть у невеликих концентраціях він викликає рясну сльозотечу, біль, спазм очних м'язів, що утруднює розмикання повік. Симптоми супроводжуються відчуттям безпорадності, порушенням орієнтації, страхом втратити зір. Найбільша виразність больового ефекту проявляється внаслідок впливу на очі, верхні дихальні шляхи і ділянки шкіри обличчя. Капсаїцин викликає болючі відчуття під час контакту з тканинами як людини, так і ссавців. Він ефективно впливає на тварин, а на людей, що знаходяться у стані алкогольного сп'яніння або під дією наркотичних речовин – недостатньо [7].

Діюча речовина, яка входить до складу газових балончиків, визначає їх поділ за характером впливу на живий організм [8]:

- газові балончики сльозогінної дії (з вмістом CS, CR);
- газові балончики подразнювальної дії (з вмістом МПК, ОС);
- газові балончики комбінованої сльозогінно-пдрознювальної дії (з вмістом CS+МПК).

Показником сили впливу діючих речовин у складі газових балончиків є швидкість виникнення, виразність симптомів подразнення очей і носоглотки та тривалість цих симптомів. Виразність симптомів ураження органу зору і верхніх дихальних шляхів під час застосування газових балончиків залежить від фізико-хімічних властивостей ірританта, його концентрації, тривалості перебування у забрудненому середовищі та своєчасності надання медичної допомоги. Патологічні прояви зростають зі збільшенням концентрації та

тривалості дії подразнювальних речовин. Поріг їх подразнювальної дії дуже низький. Ефективність дії на очі і дихальні шляхи залежить від розміру аерозольних частинок ірританта [7].

Маркування газових балончиків в аерозольному пакуванні повинне містити такі дані [9]:

- назву підприємства-виробника та його товарний знак;
- найменування моделі засобу;
- вихідні дані про нормативний документ;
- склад діючої речовини;
- значення маси чи об'єму засобу;
- діапазон робочих температур;
- дату закінчення терміну зберігання;
- рекомендації щодо обмеження застосування.

Порівняльну оцінку газових балончиків, представлених на ринку України, здійснювали за такими показниками їх споживних властивостей:

- тип розпилення;
- характер впливу на живий організм;
- діюча речовина у складі засобу;
- об'єм балона, мл;
- час безперервного розпилювання, с (ЧБР);
- дальність ефективного застосування, м, не більше (ДЕЗ);
- розміри пакування (металевого балончика), мм: висота і діаметр.

Результати порівняльної оцінки балончиків представлені в таблиці 2.

Таблиця 2

Результати порівняльної оцінки газових балончиків

Модель	Тип*	Характер впливу	Діюча речовина	Об'єм балона, мл	ЧБР, с	ДЕЗ, м, не більше	Висота/діаметр, мм	Вага, г
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Кобра-1Н	А	Сльозогінної дії	СР	65	3	2,7	-	23
Кобра-1С	А			100	9	2,7	-	45
(«Лабораторія прикладної хімії», Україна)	С			65	8-9	2,2	120/34	45
	С			100	9	2,2	132/35	72
Шип-1 («Еколог», Україна)	С	Комбінованої дії	МПК	-	4-5	3	88/35	51±2

Продовження табл. 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Терен-1М	А	Комбі- нованої дії	МПК	-	5-6	2	99/25	31	
Терен-1Б					4-5	2,5	88/35	45	
Терен-1Б LED					4-5	2,5	105/55	86	
Терен-4					4-5	2,5	124/35	70	
Терен-4 LED					4-5	2,5	124/35	70	
(«Еколог», Україна)									
Перец-1М	А	Комбі- нованої дії	ОС	-	5-6	2	99/25	31	
Перец-1Б					4-5	2,5	88/35	45	
Перец-1Б LED					4-5	2,5	105/55	86	
Перец-4					4-5	2,5	124/35	70	
Перец-4 LED					6-7	2,5	140/55	112	
(«Еколог», Україна)									
Klever Pepper КО	С	Комбі- нованої дії	ОС (11%)	40	3	3	-	55±5	
Jet (Ballistol,				50	4	4	115/35	65±5	
Німеччина)				100	8	4	150/45	115±5	
Klever Pepper КО	А	Комбі- нованої дії	ОС (11%)	40	3	3	-	55±5	
Fog (Ballistol,				50	4	3	115/35	65±5	
Німеччина)				100	8	3	150/45	115±5	
Klever Pepper КО	АС	Комбі- нованої дії	ОС (11%)	15	2	3	-	20±5	
Spray (Ballistol,									
Німеччина)									
Sabre Red Blue Face	С	Комбі- нованої дії	ОС	22	12	3	110/28	35	
Sabre Red Compact				22	20	3	100/22	36	
Sabre Red Cyclist				37	24	3	120/25	47	
Sabre Red Magnum				72	12	3	105/35	72	
60 (Sabre, США)									
Sabre Red Runner	Г	Комбі- нованої дії	ОС	23	20	4	100/21	32	
Sabre Red Tactical				53	7	5	112/38	81	
Gel (Sabre, США)									

Примітка. * А – аерозольний, С – струменевий, АС – аерозольно-струменевий, Г – гелевий.

Заявлене призначення газових балончиків торгових марок Klever Pepper KO і Sabre Red – для самооборони від агресивних тварин; торгової марки «Перец», «Терен», «Шип» – для самооборони від осіб у стані алкогольного сп'яніння та собак. Моделі газових балончиків «Терен-1Б LED», «Терен-4 LED», «Перец-1Б LED» і «Перец-4 LED» мають вбудований у ковпачок LED-ліхтар. Sabre Red Blue Face містить у своєму складі маркувальний барвник синього кольору; Sabre Red Compact, Sabre Red Cyclist, Sabre Red Magnum 60,

Sabre Red Runner – барвник, видимий в УФ-світлі. Ці барвники призначені для позначення агресивної тварини-нападника, для захисту від якої було застосовано газовий балончик. Крім того, окремі моделі мають чохла для кріплення: на велосипеді (Sabre Red Cyclist), на руці (Sabre Red Runner) чи паску (Sabre Red Tactical Gel). Температура зберігання і використання моделей газових балончиків, наведених у таблиці 2, становить від -8°C до $+45^{\circ}\text{C}$ або від -10°C до $+50^{\circ}\text{C}$; термін зберігання 24 або 36 міс.

Таким чином, за результатами порівняльної оцінки, наведеної у таблиці 2, можна констатувати, що на ринку представлені газові балончики з різним типом розпилення, проте переважають моделі аерозольного типу. Більшість досліджуваних зразків позиціонуються як моделі з комбінованою дією на живий організм, проте переважно діючою речовиною у їх складі є капсаїцин (OC), який відноситься до подразнювальних речовин. В асортименті всіх виробників наявні газові балончики різного об'єму, маси, розмірів. Дальність ефективного застосування у газових балончиків торгових марок Sabre Red та Klever Pepper KO вище порівняно з вітчизняними «Перець», «Терен», «Кобра». Найбільший час безперервного розпилювання мають моделі Sabre Red. Виробник Sabre розширює асортимент газових балончиків за рахунок моделей з додатковими зручностями для різних категорій споживачів: велосипедистів (Sabre Red Cyclist), прихильників пробіжок (Sabre Red Runner) тощо.

Слід відмітити, що зброя та засоби індивідуального захисту в аерозольній упаковці, у тому числі газові балончики (крім товарів, що перевозяться у контейнерах з особистими речами), включені до переліку товарів, експорт та імпорт яких підлягає ліцензуванню відповідно до Постанови КМУ №1136 від 27.12.2018 [10], у разі, якщо вони містять озоноруйнівні речовини. Ліцензії видаються на виконання положень Монреальського протоколу на підставі погодження на ввезення озоноруйнівних речовин, що надається Мінприроди в установленому порядку. За відсутності озоноруйнівних речовин у цих товарах митне оформлення здійснюється без ліцензії.

Під час вибору газових балончиків необхідно орієнтуватись на максимально широкий спектр місць їх застосування. Так, якщо метою придбання газового балончика є захист на вулиці та у приміщеннях, то доцільно обирати струменевий, пінний або гелевий тип балончика: у цьому разі, правильно застосувавши його проти нападника, можна уникнути особистого ураження. Також необхідно враховувати призначення засобу (окремі моделі призначені для застосування виключно працівниками

правоохоронних органів), дальність ефективного застосування та час безперервного розпилювання. Під час придбання та зберігання газових балончиків споживачам слід звертати увагу на термін придатності (він становить, як правило, 2 роки), своєчасно їх замінювати. Перевірка відповідності фактичної маси газового балончика, вказаній у маркуванні, свідчить про його справність та відсутність попереднього використання.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Враховуючи закритість даних щодо обсягів виробництва, продажу, експорту та імпорту спеціальних засобів самооборони, у тому числі газових балончиків, вважаємо за доцільне запропонувати Державній службі статистики внести зміни до Номенклатури продукції промисловості щодо виділення спеціальних засобів самооборони (газових балончиків) в окрему позицію. Це дасть змогу аналізувати обсяги та динаміку їх виробництва та реалізації в Україні, що може стати предметом окремого дослідження.

Список використаних джерел

1. Мукоїда Р. В. Правові основи застосування спеціальних засобів / Р. В. Мукоїда // Юридичний бюлетень. – 2015. – Вип. 1. – С. 100-106. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ub_2015_1_17.
2. Левченко О.Є. Бойові хімічні засоби несмертельної дії: токсикологічні та клінічні аспекти / О.Є. Левченко, Н.В. Курділь, О.В. Іващенко // Медицина неотложных состояний. – 2014. – №7 (62). – С. 24-34.
3. Положення про порядок продажу, придбання, реєстрації, обліку і застосування, спеціальних засобів самооборони, заряджених речовинами сльозоточивої та дратівної дії : затв. постановою Кабінету Міністрів України від 7 вересня 1993 р. № 706 [електр.ресурс] – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/706-93-%D0%BF>.
4. Основні типи газових балончиків для самозахисту [електр.ресурс]. – Режим доступу : <https://www.06277.com.ua/list/140921>.
5. Технічна специфікація. Предмет закупівлі: Спеціалізована хімічна продукція (Газові балончики) ДК 021:2015-24950000-8 [електр.ресурс]. – Режим доступу: <file:///C:/Users/U2/AppData/Local/Temp/TC-2.pdf>
6. Ликбез по газовым баллончикам // Баллончик. Все о газовых баллончиках [електр.ресурс]. – Режим доступу : http://ballonchik.com.ua/likbez_po_gazovym_ballonchikam_15.html
7. Гордієнко В. В. Газові балончики: що варто знати? / В. В. Гордієнко, М. А. Повар [електр.ресурс]. – Режим доступу : <https://www.bsmu.edu.ua/uk/news/digest/6960-gazovi-balonchiki-scho-var-to-znatiss>.
8. Газовые баллончики [електр.ресурс]. – Режим доступу : <https://ibis.net.ua/products/gazovye-ballonchiki/>
9. Дослідження газової зброї, аерозольних балонів і предметів-носіїв та слідів їх застосування [електр.ресурс]. – Режим доступу : http://pidruchniki.com/2015060965325/pravo/doslidzhennya_gazovoyi_zbroji_aerozolnih_baloniv_predmetiv-nosiyiv_slidiv_zastosuvannya.
10. Про затвердження переліків товарів, експорт та імпорт яких підлягає ліцензуванню, та квот на 2019 рік : Постанова Кабінету Міністрів України від 27 грудня

2018 р. №1136 [електр.ресурс]. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1136-2018-п>.

Цель. Проанализировать ассортимент и сделать сравнительную оценку потребительских свойств газовых баллончиков для самообороны, которые реализуются на рынке Украины.

Методика. В ходе исследования были использованы методы анализа, обобщения, сравнения.

Результаты. Установлено, что газовые баллончики относятся к специальным средствам самообороны, заряженным веществами слезоточивого и раздражающего действия. Производство, реализация и применение газовых баллончиков регламентируются на законодательном уровне. Газовые баллончики классифицируют в зависимости от типа распыления и характера воздействия на живой организм. Дана сравнительная характеристика преимуществ и недостатков газовых баллончиков разных типов. Описаны симптомы воздействия на человека различных действующих веществ в составе газовых баллончиков в случае применения последних. В ходе исследования установлено, что на рынке Украины представлен широкий ассортимент газовых баллончиков разных производителей, типов, состава, назначения и т.д. Дана сравнительная оценка газовых баллончиков для самообороны по таким показателям, как тип распыления, характер воздействия на живой организм, действующее вещество в составе средства, объем баллона, время непрерывного распыления, дальность эффективного применения, размеры упаковки. Установлено, что на рынке представлены газовые баллончики с разным типом распыления, но преобладают модели аэрозольного типа. Большинство исследуемых образцов позиционируют как модели с комбинированным воздействием на живой организм. Как действующее вещество в большинстве образцов (торговые марки Sabre Red, Klever Pepper KO, «Перец») содержится капсаицин. В ассортиментах всех производителей представлены газовые баллончики разного объема, массы, размеров. Дальность эффективного применения у газовых баллончиков торговых марок Sabre Red и Klever Pepper KO выше сравнительно с отечественными «Перец», «Терен», «Кобра». Наибольшее время непрерывного распыления имеют модели Sabre Red. Производитель Sabre расширяет ассортимент газовых баллончиков за счет моделей с дополнительными удобствами для разных категорий потребителей: велосипедистов, любителей пробежек и т.п. Отдельные модели Sabre содержат маркировочный краситель.

Научная новизна. Обобщены данные относительно ассортимента и дана оценка потребительских свойств газовых баллончиков для самообороны.

Практическая значимость. Разработаны рекомендации относительно выбора потребителями газовых баллончиков, которые реализуются на рынке Украины.

Ключевые слова: средства самообороны, газовые баллончики, ассортимент, потребительские свойства.

Purpose. To analyze the assortment and to conduct a comparative examination of the consumer properties of pepper-spray canister for self-protection, which are realized on the Ukrainian market.

Method. During the study methods of analysis, generalization and comparison were used.

Results. It was established that pepper-spray canisters belong to special means for self-protection filled with tear and irritant action substances. The production, sale and use of pepper-spray canisters are regulated at the legislative level. Pepper-spray canisters are classified depending on the type of spraying and influence effect on a living organism. The comparative

characteristic of advantages and disadvantages of pepper-spray canisters have been presented.

The symptoms of human exposure to various active substances of pepper-spray canisters in the case of its use have been described. The study found that at Ukrainian market represented wide range of pepper-spray canisters of different manufacturers, types, composition, purpose etc. The comparative estimation of pepper-spray canisters for self-protection of domestic and foreign production was conducted by the parameters of the spraying type, the character of the impact on a living organism, the active substance in the composition, the cylinder volume, the time of continuous spraying, the distance of effective application, the size of the package.

It was established that pepper-spray canisters with different types of sprays are represented on the market, but aerosol models are predominant. Most of the studied samples are positioned as models with a combined effect on a living organism. As an active ingredient in most studied samples (trademarks *Saber Red*, *Klever Pepper KO*, "*Pepper*") contains capsaicin. In the assortment of all manufacturers represented pepper-spray canisters of different volume, mass, size.

The distance of pepper-spray canisters effective use of the brands *Saber Red* and *Klever Pepper KO* is higher compared to domestic "*Pepper*", "*Teren*", "*Cobra*". The longest continuous spraying time has the *Saber Red* model. Manufacturer *Saber* expands range of pepper-spray canisters due to models with additional amenities for different categories of consumers: cyclists, supporters of jogging etc. Separate *Saber* models contain a marking dye in their composition.

Scientific novelty. The data on the assortment are summarized and estimation of consumer properties of pepper-spray canister for self-protection have been conducted.

Practical significance. Recommendations on the choice by consumers of pepper-spray canister which are realized on the Ukrainian market have been developed.

Key words: means of self-protection, pepper-spray canister, assortment, consumer properties.

*Стаття рекомендована до друку
доктором технічних наук, професором КНТЕУ Мережко Н.В.
Дата надходження в редакцію 11.02.2019 р.*

УДК 677.002.5683

Т.О. КУЗЬМІНА

Херсонський національний технічний університет

**ВИЗНАЧЕННЯ ВІДПОВІДНОСТІ ВЛАСТИВОСТЕЙ
МОДИФІКОВАНОГО ЛЛЯНОГО ВОЛОКНА ДЛЯ ОДЕРЖАННЯ
ТОВАРІВ МЕДИКО-ГІГІЄНІЧНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ**

Т.О. КУЗЬМИНА

Херсонский национальный технический университет

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СВОЙСТВ
МОДИФИЦИРОВАННОГО ЛЬНЯНОГО ВОЛОКНА ДЛЯ
ПРОИЗВОДСТВА ТОВАРОВ МЕДИКО-ГИГИЕНИЧЕСКОГО
НАЗНАЧЕНИЯ**

T. KUZMINA

Kherson national technical university

**DETERMINATION OF THE CONFORMITY OF PROPERTIES OF
MODIFIED FLAX FIBER FOR THE GOODS OF MEDICAL AND
HYGIENIC PURPOSE**

<https://doi.org/10.36910/6775-2310-5283-2019-12-15>

***Мета.** Дослідження гігроскопічних властивостей модифікованого лляного волокна та можливості отримання з нього гігієнічної вати.*

***Методика.** Під час дослідження використовували стандартні методи визначення фізико-механічних та гігроскопічних властивостей волокнистого матеріалу, обробку результатів дослідження здійснювали методами математичної статистики.*

***Результати.** Модифікація короткого лляного волокна дає можливість скоротити витрати на виробництво широкого асортименту лікувального одягу та матеріалів, тому актуальним є аналіз впливу різних технологічних прийомів переробки короткого льоноволокна на його санітарно-гігієнічні властивості. Модифіковане лляне волокно, отримане при виконанні даної роботи із застосуванням емульсування комплексними хімічними препаратами (КХП) на основі фосфату карбаміду та поверхнево-активних речовин перед механічною обробкою, може бути використане для одержання медичної вати, оскільки має такі якісні показники: середня масодовжина 29,8 мм (при вимогах 18,5-30 мм); лінійна густина 0,85 текс при вимогах 0,20-0,90 текс); вміст костриці та смітних домішок 1,25 % (при вимогах 1,25-2,0 %). Були визначені показники санітарно-гігієнічних властивостей модифікованого лляного волокна, одержаного різними способами. Встановлено, що жоден з етапів модифікації так не впливає на поглинальну здатність і капілярність волокна, як варіння. Значне підвищення капілярності волокна (до 67,5 – 75,0 мм) в процесі лужного варіння в оптимальних умовах пояснюється депектинізацією, делігніфікацією та розщепленням комплексних волокон на більш тонкі комплекси. Модифікація целюлози, що має місце при високотемпературному лужному варінні, сприяє*

поліпшенню поглинальної здатності волокна. Так, поглинальна здатність короткого модифікованого лляного волокна № 2 після лужного варіння становить 20,0 г/г, а для короткого модифікованого лляного волокна № 3 – 21,0 г/г.

Варіння лляного волокна проводили однофазним лужно-перекісним способом. При такому способі можна одержати високоякісне модифіковане льоноволокно й скоротити витрати на виробництво медичної гігроскопічної вати.

У результаті проведених досліджень розроблено науково обґрунтовану технологію отримання модифікованого лляного волокна, яке може бути використано для виготовлення медичної гігієнічної вати та інших товарів медико-гігієнічного призначення.

Наукова новизна. Обґрунтовано можливість використання модифікованого лляного волокна для виготовлення гігієнічної вати.

Практична значимість. Розроблено технологічний режим отримання медичної гігієнічної вати з використанням лужно-перекісного варіння модифікованого лляного волокна.

Ключові слова. Модифіковане лляне волокно, капілярність, поглинальна здатність, медична гігієнічна вата.

Постановка проблеми у загальному вигляді і її зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями. В останні роки спостерігається стійка світова тенденція збільшення попиту на гігроскопічні целюлозні матеріали та широкий асортимент продуктів на їх основі, в тому числі медичної вати [1 – 4]. В Україні сировинним джерелом для виготовлення вати є імпортована бавовна. У зв'язку з цим актуальні дослідження, спрямовані на розробку технології виробництва гігроскопічних матеріалів з вітчизняної лляної сировини, а саме, волокнистих відходів переробки льону, обсяг яких становить 75-80 % від загальної кількості виробленого льоноволокна.

Унікальні антисептичні властивості лляного волокна ставлять його на перше місце серед натуральних волокон для виробництва різних санітарно-гігієнічних матеріалів. Застосування нових технологій модифікації короткого лляного волокна дає можливість скоротити витрати на виробництво широкого асортименту лікувального одягу і матеріалів, тому актуальним є дослідження фізичних властивостей лляного волокна та виявлення можливості його використання для санітарно-гігієнічних товарів [5 – 7].

Виробництво медичної вати з короткого льоноволокна орієнтує виробників медичної продукції на використання недорогої, щорічно відтворюваної вітчизняної сировини, сприяє зниженню споживання імпортного, дефіцитного і дорогого бавовняного волокна, розширює асортимент нових ефективних товарів для використання в лікувальній і хірургічній практиці, побуті, косметології [1].

Аналіз останніх досліджень, у яких започатковано вирішення проблеми. Розроблені останнім часом технології модифікації короткого лляного волокна дають можливість одержувати на його основі вироби

медичного призначення, у тому числі вату й ватоподібні волокнисті матеріали, атравматичні пов'язки, тканини й комбіновані перев'язувальні засоби, неткані санітарно-гігієнічні матеріали.

Загальна схема процесу включає очищення сировини від костриці і інших сторонніх домішок, розволокнення комплексів та укорочення волокна, механічну і хімічну активізацію поверхні волокна, варіння і вибілювання, мокре розпушення волокнистої маси і її сушіння, потім тіпання, чесання, пресування і пакування. Одержуваний продукт в порівнянні з бавовняною ватою має певні переваги: добру шаруватість, підвищену капілярність 80-85 мм проти 67 мм за ГОСТ 5556-81 «Вата медицинская гигроскопическая», вологопоглинання 20-30 г/г проти 19-20 г/г за ГОСТом. Льняна вата дозволяє ефективніше вбирати і утримувати рідкі виділення з ран, а також швидше змочуватися розчинами лікарських засобів. Лляний матеріал має інтенсивну, відмінну від бавовняних матеріалів, сорбцію бактерій і грибів, підвищеними протигнилісними властивостями [2]. Але в Україні дослідження гігієнічних властивостей модифікованих лляних волокон майже не проводяться.

Цілі статті. Ціллю даної роботи є дослідження гігроскопічних властивостей модифікованого лляного волокна та можливості отримання з нього гігроскопічної вати.

Об'єкт дослідження. Коротке лляне волокно №2, №3 та модифіковане лляне волокно різних способів модифікації, отримане у лабораторних умовах.

Методи дослідження. Під час дослідження використовували стандартні методи визначення фізико-механічних та гігроскопічних властивостей волокнистого матеріалу, обробку результатів дослідження здійснювали методами математичної статистики.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Модифікація короткого лляного волокна дає можливість скоротити витрати на виробництво широкого асортименту лікувального одягу та матеріалів, тому актуальним є аналіз впливу різних технологічних прийомів переробки короткого льоноволокна на його санітарно-гігієнічні властивості.

Модифіковане лляне волокно, отримане при виконанні даної роботи із застосуванням емульсування комплексними хімічними препаратами (КХП) на основі фосфату карбаміду та поверхнево-активних речовин перед механічною обробкою [8], може бути використане для одержання медичної вати, оскільки має такі якісні показники: середня масодовжина 29,8 мм (при вимогах 18,5-30 мм); лінійна густина 0,85 текс при вимогах 0,20-0,90 текс); вміст костриці та смітних домішок 1,25 % (при вимогах 1,25-2,0 %) [9].

У роботі були визначені показники санітарно-гігієнічних властивостей модифікованого лляного волокна, одержаного різними способами. Виявилося, що жоден з етапів модифікації так не впливає на поглинальну здатність і капілярність волокна, як варіння (табл. 1), що також підтверджується кінетичними кривими капілярного всмоктування (рис. 1).

Таблиця 1

Санітарно-гігієнічні властивості короткого лляного волокна

Способи обробки	Поглиняльна здатність, г/г	Капілярність, мм
1. Вихідне коротке лляне волокно	8,5/8,5	4,0/5,0
2. Модифіковане лляне волокно, отримане з емульсуванням КХП з додецилбензолсульфокислотою	10,0/10,3	12,3/13,0
3. Модифіковане лляне волокно, отримане з емульсуванням КХП з етильованим нонілфенолом АФ9-10	10,6/11,0	13,2/15,0
4. Модифіковане лляне волокно, отримане з емульсуванням КХП з етильованим нонілфенолом АФ9-10 і подальшим лужним варінням	20,0/21,0	67,5/75,0

Примітка: у чисельнику дробу наведено показники для вихідного короткого волокна № 2, у знаменнику – для короткого лляного волокна № 3.

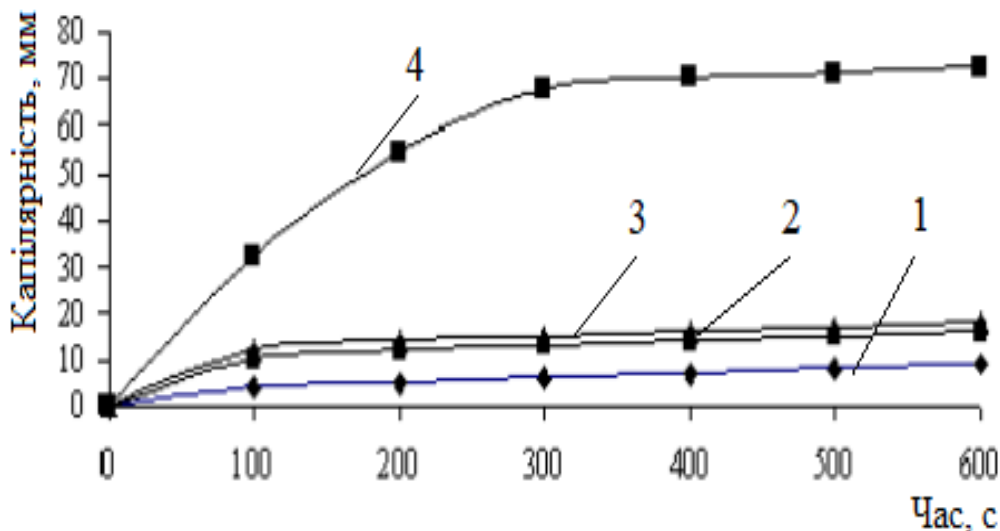


Рис. 1. Залежність капілярності від часу змочування для короткого лляного волокна № 3:

1 – вихідне коротке волокно № 3; 2 – модифіковане лляне волокно, отримане з емульсуванням КХП з додецилбензолсульфокислотою; 3 – модифіковане лляне волокно, отримане з емульсуванням КХП з етильованим нонілфенолом АФ 9-10; 4 – модифіковане лляне волокно, отримане з емульсуванням КХП з етильованим нонілфенолом АФ 9-10 і подальшим лужним варінням

Розволокнене коротке лляне волокно, що не пройшло лужного варіння, також має гідрофільні властивості, проте капілярність його не перевищує 4,0 – 15,0 мм, а поглинальна здатність 8,5 – 11,0 г/г.

Значне підвищення капілярності волокна (до 67,5 – 75,0 мм) в процесі лужного варіння в оптимальних умовах пояснюється депектинізацією, делігніфікацією та розщепленням комплексних волокон на більш тонкі комплекси.

Розволокнення комплексів технічного волокна сприяє збільшенню його пористості, що позитивно позначається як на підвищенні капілярності, так і на поглинальній здатності досліджуваного матеріалу. Внаслідок цього збільшується площа контакту рідини з волокном. Крім того, на капілярне підняття води і кількість її, утримувану волокном, впливає не тільки капілярно-пориста структура зразків, але й такі чинники, як гідрофільність поверхні макро- та мікрокапілярів лляного волокна й доступність активних груп целюлози для фізичного закріплення рідини.

Під час лужного варіння відбувається не тільки гідролітичне розщеплювання пектинів, геміцелюлоз, омилення воскоподібних речовин, руйнування лігніну, але й модифікація самої целюлози. Втрати маси при лужному варінні становлять 17 – 25 %. Слід також зауважити, що ступінь звільнення від лігнінового компонента при обробці лляного волокна в оптимальних умовах для лужного варіння дорівнює 40 – 58 %.

На санітарно-гігієнічні властивості лляного матеріалу більшою мірою впливає руйнування зв'язків у системі целюлоза – полісахариди – лігнін. Модифікація целюлози, що має місце при високотемпературному лужному варінні, сприяє поліпшенню поглинальної здатності волокна. Так, поглинальна здатність короткого модифікованого лляного волокна № 2 після лужного варіння становить 20,0 г/г, а для короткого модифікованого лляного волокна № 3 – 21,0 г/г.

Варіння лляного волокна проводили однофазним лужно-перекісним способом. При такому способі можна одержати високоякісне модифіковане льоноволокно й скоротити витрати на виробництво медичної гігроскопічної вати.

Варіння здійснювали в лабораторному автоклаві. Хімічна обробка має на меті в основному відбілювання волокна за рахунок окислення пігментних речовин, що містяться у ньому, та взаємодію компонентів варильного розчину з лігніном і білковими речовинами.

Продукти розпаду лігніну та білків, що утворюються в процесі очищення, видаляються при лужному варінні. Склад розчину для варіння

волокна: гідроксид натрію – 7 г/л, метасилікат натрію – 5 г/л, перекис водню (30 %) – 5–6 г/л, змочувач – 0,5 г/л; тривалість лужно-перекисного варіння – 35–40 хв.

Варіння при 100 °С забезпечує показники капілярності та поглинальної здатності лляного волокна, що відповідають вимогам ГОСТ 5556-81 для гігієнічної вати (табл. 2).

Таблиця 2

Якісні показники модифікованого лляного волокна, одержаного після варіння

Умови обробки та вимоги ГОСТ 5556-81	Поглинальна здатність, г/г	Капіляр- ність, мм	Засміче- ність, %	Вихід, %
Лужно-перекисне варіння при 100 °С:				
волокно № 2	20,0	60	0,73	72,5
волокно № 3	21,0	70	0,70	70,0
За ГОСТ 5556-81:				
для очної вати	21	77	0,10	80
для хірургічної вати	20	70	0,30	80
для гігієнічної вати	19	67	0,70	80

Основними стадіями технологічного процесу отримання медичної гігроскопічної вати з модифікованого короткого льоноволокна є:

1. Фізико-хіміко-механічна модифікація короткого лляного волокна з емульсуванням комплексним хімічним препаратом [8].
2. Варіння волокна з відбілюванням, сушіння та транспортування його на чесальну ділянку.
3. Розпушування та часткове видалення костриці й смітних домішок.
4. Чесання, пакування та транспортування вати на склад, у разі потреби – стерилізація.

Висновки та перспективи подальших досліджень.

1. В результаті проведених досліджень були визначені санітарно-гігієнічні властивості модифікованого лляного волокна, отриманого з короткого лляного волокна різних номерів за трьома способами.
2. Аналіз отриманих результатів свідчить, що використання нової науково обґрунтованої технології дозволяє отримати модифіковане лляне волокно, яке може бути використано для виготовлення медичної гігієнічної вати та інших товарів медико-гігієнічного призначення. За розробленою

технологічною схемою з модифікованого волокна виготовлено гігієнічну вату з показниками капілярності 70 мм (67 мм за [10]) і поглинальною здатністю 21 г/г (19–20 г/г за [10]).

Слід зазначити, що переробка волокна, яке має грибкове зараження, в вату не вдається. Навіть при інтенсифікації режимів варіння та відбілювання, часто спостерігається непробіл і низька поглинальна здатність волокна. В технічні умови на сировину повинна бути внесена вимога, що забороняє використовувати для виготовлення медико-гігієнічних товарів волокно з грибковим зараженням, і дана методика його розпізнавання, наприклад, аналіз поперечних зрізів методом світлової мікроскопії.

Список використаних джерел

1. Вата из короткого льноволокна. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://xn--80aa3acnwt.xn--p1ai/vata/>.
2. Живетин В.В. Лён и его комплексное использование / Живетин В.В., Гинзбург Л.Н., Ольшанская О.М.. – М.: Информ-знание, 2002, – 400 с.
3. Льяная вата. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.sb.by/articles/lnyanaya-vata.html>.
4. Живетин В.В. Льняное сырье в изделиях медицинского и санитарно-гигиенического назначения / В.В. Живетин, Б.П. Осипов, Н.Н. Осипова // Рос. хим. ж. (Ж. Рос. хим. об-ва им. Д.И.Менделеева).– 2002. № 2. – С.31-35.
5. Рыжов А.И. Медицинские изделия из лубяных волокон // Текстильная промышленность.– 1998.– №3.
6. Kozłowski R. Creen fibres and their Potential and Research into New Uses / R. Kozłowski, S. Manys // FAO Intercessional Consultation on Fibres, 15-16 November, 1999. – P. 123-128.
7. Cierpucha W., Kozłowski R., Mańkowski J., Waśko J., Mańkowski T. Applicability of Flax and Hemp as Raw Materials for Production of Cotton-like Fibres and Blended Yarns in Poland. // FIBRES & TEXTILES in Eastern Europe. 2004, Vol. 12, No. 3 (47). – P. 13-18.
8. Пат. № 18253 Україна, МПК D 01 G 1/00. Спосіб отримання модифікованого лляного волокна: Пат. № 18253 Україна, МПК D 01 G 1/00. Т.О. Кузьміна, С.С. Бабіч, Л.А. Чурсіна (Україна). – № 2006 01414; Заявл. 13.02.2006; Опубл. 15.11.2006, Бюл. № 11. – 3 с.
9. Кузьміна Т.О. Модифіковане лляне волокно з широким діапазоном властивостей // Вісник Херсонського національного технічного університету. – 2010. – № 1 (37). – С. 84–91.
10. Вата медицинская гигроскопическая. Технические условия ГОСТ 5556-81.– [Введен 1982-07-01]. – М.: ИПК Изд-во стандартов, 2003. – 14 с. – (Межгосударственный стандарт).

Цель. Исследование гигроскопических свойств модифицированного льняного волокна и возможности получения из него гигиенической ваты.

Методика. Во время исследования использовали стандартные методы определения физико-механических и гигроскопических свойств волокнистого материала, обработку результатов исследования проводили методами математической статистики.

Результаты. Модификация короткого льняного волокна дает возможность сократить затраты на производство широкого ассортимента лечебной одежды и материалов, поэтому актуальным является анализ влияния различных технологических приемов переработки короткого льноволокна на его санитарно-гигиенические свойства.

Модифицированное льняное волокно, полученное при выполнении данной работы с применением эмульсирования комплексными химическими препаратами (КХП) на основе фосфата карбамида и поверхностно-активных веществ перед механической обработкой, может быть использовано для получения медицинской ваты, поскольку имеет такие качественные показатели: средняя массодлина 29,8 мм (при требованиях 18,5-30 мм); линейная плотность 0,85 текс при требованиях 0,20-0,90 текс) содержание костра и сорных примесей 1,25% (при требованиях 1,25-2,0%).

Были определены показатели санитарно-гигиенических свойств модифицированного льняного волокна, полученного различными способами. Установлено, что ни один из этапов модификации так не влияет на поглощающую способность и капиллярность волокна, как варка.

Значительное повышение капиллярности волокна (до 67,5 – 75,0 мм) в процессе щелочной варки в оптимальных условиях объясняется депектинизацией, делигнификацией и расщеплением комплексных волокон на более тонкие комплексы.

Модификация целлюлозы, которая имеет место при высокотемпературной щелочной варке, способствует улучшению поглощающей способности волокна. Так, поглощательная способность короткого модифицированного льняного волокна № 2 после щелочного варки составляет 20,0 г / г, а для короткого модифицированного льняного волокна № 3 – 21,0 г / г.

Варку льняного волокна проводили однофазным щелочно-перекисным способом. При таком способе можно получить высококачественное модифицированное льноволокно и сократить затраты на производство медицинской гигроскопической ваты.

В результате проведенных исследований разработана научно обоснованная технология получения модифицированного льняного волокна, которое может быть использовано для изготовления медицинской гигиенической ваты и других товаров медико-гигиенического назначения.

Научная новизна. Обоснована возможность использования модифицированного льняного волокна для изготовления гигиенической ваты.

Практическая значимость. Разработан технологический режим получения медицинской гигиенической ваты с использованием щелочно-перекисной варки модифицированного льняного волокна.

Ключевые слова. Модифицированное льняное волокно, капиллярность, поглощательная способность, медицинская гигиеническая вата.

Purpose. Investigation of the hygroscopic properties of modified flax fibers and the possibility of obtaining hygienic wadding from it.

Methodology. During the researches we used required by national standards applicable methods for determining the physical, mechanical and hygroscopic properties of the fibrous material, to process the research results were used methods of mathematical statistics.

Findings. The modification of short flax fiber can reduce the cost of medical clothing and materials. Therefore, it is necessary to investigate the impact of processing technology on short flax fiber sanitary and hygienic properties.

Modified flax fiber obtained during this work with the use of emulsification of composite chemical agent (CCA) on the basis of urea phosphate surface-active substances before mechanical treatment, can be used to obtain medical wadding because it has such qualitative

indicators: the average mass length 29,8 mm (at requirements 18,5-30 mm); linear density 0,85 tex (at the requirements of 0,20-0,90 tex); the content of shives and impurities 1,25 % (at the requirements of 1,25-2,0%).

The indicators of sanitary and hygienic properties of modified linen fibers, obtained in different ways, were determined. It has been established that none of the modification stages does not affect the absorption capacity and capillary fiber as boiling.

Significant increase of the fiber capillarity (up to 67,5 – 75,0 mm) in the process of alkaline boiling under optimal conditions due to depectinization, delignification and splitting of complex fibers into more subtle complexes.

Modification of cellulose, which occurs at high-temperature alkaline boiling, improves the absorption capacity of the fiber. Thus, the absorption capacity of short modified flax fiber №2 after alkaline boiling is 20,0 g / g, and for short modified flax fiber №3 – 21,0 g / g.

Boiling of flax fibers was carried out by a single-phase alkali-peroxide method. With this method, you can get high-quality modified flax fiber and reduce the cost of production of medical hygroscopic flax wadding.

As a result of the research, a scientifically based technology for the production of modified flax fibers, which can be used for the production of medical hygiene wadding and other medical hygienic goods, has been developed.

Originality. The possibility of using modified flax fibers for manufacturing hygienic wadding is substantiated.

The practical value. The technological mode of obtaining medical hygienic wadding with the use of alkali-peroxide boiling of modified flax fibers has been developed.

Keywords. Modified flax fiber, capillarity, absorbency, medical hygienic wadding.

Рекомендовано до публікації

доктором технічних наук, професором Херсонського НТУ Валько М.І.

Дата надходження до редакції 25.01.2019 р.

УДК 620.2:658.6

Н. В. ЛИСЕНКО

*Полтавський науково-дослідний експертно-криміналістичний центр
Міністерства внутрішніх справ України*

**ТОВАРОЗНАВЧА ЕКСПЕРТИЗА ПОЛІМЕРНИХ ПАКЕТІВ ТИПУ
МАЙКА ТОВ «КОМСЕРВ УКРАЇНА»**

Н. В. ЛЫСЕНКО

*Полтавский научно-исследовательский экспертно-криминалистический центр
Министерства внутренних дел Украины*

**ТОВАРОВЕДЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПОЛИМЕРНЫХ ПАКЕТОВ
ТИПА МАЙКА ООО «КОМСЕРВ УКРАИНА»**

N. LYSENKO

Poltava Scientific-Research Experimental Forensic Centre Ministry of Interior of Ukraine

**COMMODITY EXPERTISE OF POLYMERIC PACKAGES OF
LTD «COMSERV UKRAINE»**

<https://doi.org/10.36910/6775-2310-5283-2019-12-16>

Мета. З'ясування особливостей проведення експертизи пакетів полімерних типу майка виготовлених ТОВ «Комсерв Україна» для встановлення відповідності показників їх споживних властивостей вимогам чинних нормативних документів.

Методика. Під час проведення товарознавчої експертизи були використані наступні методи дослідження: органолептичні (дослідження маркування, визначення типу, перевірка зовнішнього вигляду та швів полімерних пакетів, ідентифікації полімерного матеріалу), вимірювальні (розривальне навантаження, розмірні характеристики).

Результати. Визначено доцільність проведення товарознавчої експертизи полімерних пакетів, так як у сучасній промисловості неможливе виробництво товарів без належного упакування. Упаковка – це засіб чи комплекс засобів, що забезпечує захист продукції від пошкодження і втрат, навколишнього середовища – від забруднень, а також процес обігу продукції. У статті представлено розроблений порядок проведення товарознавчої експертизи полімерних пакетів типу майка, який включає такі основні етапи: аналіз документів, ідентифікація об'єкта дослідження, дослідження показників споживних властивостей, аналіз одержаних результатів, формулювання обґрунтованої аргументованої відповіді на запитання, поставлене на вирішення перед експертом. Представлено результати товарознавчої експертизи, якими встановлено, що надані для дослідження полімерні пакети (тип майка, виробництво ТОВ «Комсерв Україна») за наявним маркуванням відповідають вимогам ДСТУ 4260:2003 Тара і пакування спожиткові. Маркування. Загальні вимоги. Це дало змогу ідентифікувати пакети з урахуванням природи пакувального матеріалу та його виробника. Визначити шляхи подальшого їх використання. Внутрішня поверхня пакетів не злипається; пакети художньо оформлені; шви шириною 0,1 мм розташовувані від краю пакета на відстані 10 мм; шви пакетів рівні, без пропалених місць та зморшок, герметичні. За досліджуваними

показниками – розмірні характеристики, ширина шва, його розміщення та якість, матеріал виготовлення, товщини плівки, відповідають вимогам регламентованими ДСТУ 7275:2012 Пакети з полімерних та комбінованих матеріалів. Загальні технічні умови та не відповідають встановленим вимогам за значенням показника міцність при розриві.

Практична значимість. Розроблений та апробований порядок проведення товарознавчої експертизи полімерних пакетів може бути використано під час проведення експертиз експертними організаціями, у ході яких встановлюється відповідність показників споживних властивостей вимогам чинних нормативних документів або умовам контракту.

Ключові слова: полімерні пакети, споживні властивості, товарознавча експертиза.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Полімерна упаковка – засіб або комплекс засобів, які забезпечують захист товару від пошкоджень та втрат, а також полегшують його транспортування, зберігання і реалізацію. Найважливішим елементом упаковки є тара. Полімерна тара являє собою виріб для розміщення продукції, виконаний у вигляді відкритого або замкнутого порожнистого корпусу [1]. Пакети із поліетилену та комбінованих матеріалів на сьогоднішній день є найпоширенішим, універсальним і доступним за ціною та способом зберігання і транспортування видом тари для переважної більшості товарів. Серед переваг використання даного виду тари можна відмітити широку сферу застосування і відмінні експлуатаційні характеристики. Крім того, полімерні пакети є носіями рекламної інформації. Проте, гарний і зручний пакет, не придатний для багаторазового використання і через короткий час вже є частиною сміття. Причому, пакети із полімерних матеріалів не піддаються утилізації і потребують багатьох сотень років для повного розкладання, що ставить перед суспільством актуальну проблему раціонального їх використання та утилізації [2]. Беззаперечно важливим є екологічний аспект застосування полімерних пакетів, проте актуальним лишається й питання якості полімерних пакетів, оскільки вони мають високий рівнем використання в побуті та торгівлі.

Аналіз останніх досліджень, у яких започатковано вирішення проблеми. Проблемі якості полімерної тари присвячені роботи таких науковців як Сирохмана І. В., Завгородньої В. М., Дядічева В. В., Єфремова Н. Ф. Вирішенню питання утилізації полімерної тари присвячені роботи Шаповал Г. С., Мантуло О. П., Третьякова А. О., Бабаєва В. Н.

Ціль статті полягає у розробці та апробації алгоритму товарознавчої експертизи полімерних пакетів типу майка виробництва ТОВ «Комсерв Україна» з метою визначення відповідності показників їх споживних властивостей вимогам нормативних документів.

Об'єктом дослідження є пакети полімерні типу майка серії «без малюнка» виробництва ТОВ «Комсерв Україна».

Методи дослідження. Під час проведення товарознавчої експертизи полімерних пакетів були використані наступні методи дослідження: органолептичні (дослідження маркування, визначення типу, перевірка швів полімерних пакетів), вимірювальні (розмірні характеристики, розривальне навантаження).

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Для вирішення поставленого завдання, а саме одержання об'єктивного, компетентного, незалежного висновку експерта було розроблено програму експертизи. Програма експертизи – це комплекс положень, що визначають цілі та завдання дослідження, предмет і умови його проведення, використовувані ресурси, а також передбачуваний результат. Вона є засобом досягнення мети, формою її конкретизації. Програма розроблялася виходячи із запитань, які були поставлені замовником перед експертом. Програма експертизи включала такі основні етапи:

- аналіз документів;
- ідентифікація (ідентифікація об'єкта та упакування описовим методом; встановлення наявності маркування та його характеристика);
- дослідження показників споживних властивостей, аналіз одержаних результатів (аналіз маркування, встановлення типу, вимірювання розмірних характеристик, вимірювання ширини шва, його розміщення та якості, дослідження матеріалу виготовлення, товщини плівки, розривних характеристик).
- формулювання обґрунтованої аргументованої відповіді на запитання, поставлене на вирішення перед експертом.

На дослідження представлений об'єкт – разова споживча м'яка тара із полімерного матеріалу з корпусом у формі рукава, з дном і відкритою горловиною, місткістю до 20,0 дм³, отже це пакети [3]. Пакети упаковані в спеціальний запаяний прозорий безкольоровий пакет із полімерного матеріалу, що забезпечує захист продукції від пошкоджень та втрат, забруднення, а також дозволяє транспортування, зберігання та реалізацію продукції, призначена для одиниці продукції, тобто індивідуальну упаковку.

На лицьовій стороні упаковки фарбою синього кольору нанесено наступну інформацію: логотип виробника – «COMSERV»; дата – 06.2016 р.; повна назва фірми – ТОВ «Комсерв Україна»; адреса – м. Харків; сайт виробника – www.comserv.com.ua; електронна е-мейл адреса –

comserv.ua@gmail.com; термін придатності – необмежений; кількість в упаковці – 100 шт.; придатність – придатні для харчових та промислових товарів; інформація про безпечність продукції – Безпечне пакування, схвалено «Асоціацією ПРРГУ»; відповідає вимогам Системі управління Якістю – ДСТУ, ISO 9001:2009; зверху присутній артикул товару – 0250002108432; стандарт згідно якого було виготовлено полімерні пакети – ТУ У 25.2-

2632916536-001-2004; наявні інформаційні знаки: а)  Екологічний знак «Келих-вилка». На сучасній упаковці найчастіше наноситься знак – заклик не забруднювати природу. При цьому в різних країнах близько цього знаку можуть бути різні написи – від «Бережіть працю прибиральниць» до

«Викидати у відро для сміття», але зміст цих написів однаковий; б)  Екологічний знак «переробляється» інформує про те, що упаковка або товар придатні для вторинної переробки. При цьому в сам знак вставлено цифри 02 – код речовини, з якої виготовлено товар або його упаковка.

На лицьовій стороні упаковки фарбою червоного кольору нанесено: розмір пакета – 22+(2 x 5)x40; праворуч у куті напис «СУПЕР».

Отже, у ході ідентифікації встановлено, що об'єктом дослідження є полімерні пакети виробництва ТОВ «Комсерв Україна».

Дослідження зразка проводилися у лабораторії за температури 20 °С, при денному освітленні та відносній вологості повітря 60 % згідно вимог. На першому етапі дослідження було проаналізовано маркування з метою встановлення його відповідності вимогам ДСТУ 7275:2012 [4].

Проаналізувавши маркування на відповідність вимогам ДСТУ 7275:2012 [4] та з урахуванням вимог ДСТУ 4260:2003 Тара і пакування спожиткові. Маркування. Загальні вимоги [5] встановлено, що реквізити маркування досліджуваних полімерних пакетів відповідають вимогам, оскільки на пакування нанесена наступна інформація: найменування країни-виробника; найменування підприємства-виробника, його юридична адреса та контактні телефони; товарний знак; найменування, призначення, тип і розміри пакета; дата виготовлення (місяць, рік); термін зберігання; позначення технічної документації; напис «Для харчової продукції»; символ екологічного маркування (петля Мебіуса) із зазначенням умовного позначення матеріалу (аббревіатури або цифрового коду), з якого виготовлені пакети.

На наступному етапі дослідження було визначено тип полімерного пакету за ДСТУ 7275:2012 [4]. У результаті визначення типу встановлено, що досліджуваний полімерний пакет відноситься до типу – пакет «з прямим

дном», згідно з ДСТУ 7275:2012, креслення на якому повністю відповідає зразку пред'явленого на експертизу. Відповідно до розробленої програми експертизи, далі досліджено зовнішній вигляд, якість швів та встановлено вид полімерного матеріалу, з якого виготовлено пакет.

Якість поверхні пакетів, крім швів, має відповідати вимогам технічної документації на полімерні плівки і комбіновані матеріали, з яких виготовлені пакети. Перевіркою показників зовнішнього вигляду полімерних пакетів типу майка, виробництва ТОВ «Комсерв Україна» згідно з ДСТУ 7275:2012 [4] встановлено, що: поверхня без тріщин, розривів та отворів; пакети мають шви шириною 0,1 мм; шви розташовані на відстані 10 мм; шви пакетів герметичні, та рівні по всій довжині, без складок; пакети не мають злипань внутрішніх поверхонь; клейовий шов рівний, без не проклеєних місць і складок; зсув художніх елементів відсутній. За результатами дослідження зовнішнього вигляду пакетів полімерних, можна зробити висновок про їх відповідність вимогам ДСТУ 7275:2012 [4].

Далі було визначено вид полімерного матеріалу з якого виготовлений об'єкт експертизи – пакети полімерні типу майка, серії «без малюнка», виробництва ТОВ «Комсерв Україна». Для цього використано загальноприйняту систему ідентифікації полімерів [6].

Для визначення виду полімеру невеликий кусок полімерного пакета поміщали в воду, він не тонує, це свідчить, що для виготовлення досліджуваного полімерного пакету використано поліетилен або поліпропілен. Для більш точного визначення підпалювали зразок, під час горіння спостерігали голубуватий колір полум'я. У повітрі відчувався добре виражений запах парафіну. Згорання проходило швидко. При згоранні зразок плавився, залишаючи при цьому каплі.

Провівши дослідження зразка полімерного матеріалу з якого виготовлено пакети полімерні, які представлені на експертизу можна стверджувати що це поліетилен, оскільки при дослідженні він проявив особливості характерні для поліетилену по системі ідентифікації полімерів.

Далі було проведено вимірювання товщини плівки, яка використовувалася для виробництва пакетів полімерних ТОВ «Комсерв Україна» типу майка за допомогою мікрометра. Вимірювання товщини плівки пакетів полімерних проводили 3 рази. Перший вимір проводили на відстані 10 мм від бокового шва пакету, наступні – через кожні 50 мм. У результаті вимірювань отримали середню товщину пакетів полімерних типу майка виробництва ТОВ «Комсерв Україна» – 0,01 мм.

Вимірювання показника міцність при розриві проводили за стандартною методикою, згідно з ГОСТ 14236-81 [7]. Для проведення дослідження використовували зразки з розмірними характеристиками 25х150 мм. Результати проведення досліджень розривних характеристик представлені в таблиці 1.

Таблиця 1

Результати вимірювання розривних характеристик пакетів поліетиленових типу майка, серії «без малюнка» ТОВ «Комсерв Україна»

№ зразка	Значення розривного навантаження, кгс	Значення площі поперечного перерізу, см ²	Міцність при розриві, кгс/см ²
1	33	0,25	132,0
2	33	0,24	137,5
3	34	0,25	136,0

Отже, пакети поліетиленові ТОВ «Комсерв Україна» не відповідають вимогам за розривними показниками оскільки мають міцність при розриві менше 165 кгс/см², що не допускається ГОСТ 10354-82 Плёнка полиэтиленовая. Технические условия [8].

За результатами проведених досліджень показників споживних властивостей полімерних пакетів типу майка ТОВ «Комсерв Україна» можна зробити висновок, що вони за такими показниками як маркування, тип, якість швів, розмірні характеристики відповідають встановленим вимогам ДСТУ 7275:2012 Пакети з полімерних та комбінованих матеріалів. Загальні технічні умови та не відповідають за значенням показника міцності при розриві.

Висновки та перспективи подальших досліджень. У ході проведення товарознавчої експертизи полімерних пакетів типу майка ТОВ «Комсерв Україна» було встановлено відповідність показників їх споживних властивостей вимогам чинних нормативних документів. Перспективи подальших досліджень у даному напрямі будуть спрямовані на вдосконалення алгоритму проведення експертизи полімерної тари з метою його впровадження у використання експертними установами.

Список використаних джерел

1. Сирохман І. В. Товарознавство пакувальних товарів і тари: підручник [для студ. вищ. навч. закл.] / І. В. Сирохман, В. М. Завгородня. – К.: Центр учбової літератури, 2009. – 616 с.
2. Технології захисту навколишнього середовища [Електронний ресурс]: Промислова екологія. Технології захисту навколишнього середовища. Режим доступу: eco.com.ua/sites/eco.com.ua.

3. Картка даних терміну пакет // Національний банк стандартизованих науково-технічних термінів [Електронний ресурс]: Офіційний сайт Державного підприємства «Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості». Режим доступу: <http://uas.org.ua/ua/bank-danih/natsionalniy-bank-terminiv/znachennya-termina/?term-id=56979>.

4. ДСТУ 7275:2012 Пакети з полімерних та комбінованих матеріалів. Загальні технічні умови. – Чинний від 01.03.2013. – Київ: Мінекономрозвитку, 2013 – 14 с.

5. ДСТУ 4260:2003 Тара і пакування спожиткові. Маркування. Загальні вимоги. – Чинний від 01.10.2004. – Київ: Держспоживстандарт України, 2005 – 16 с.

6. Система ідентифікації полімерів // Методи ідентифікації полімерів [Електронний ресурс]: Офіційний сайт ПЛАСТИНФО. Режим доступу: <https://plastinfo.ru/information/articles/220/>.

7. ГОСТ 14236-81 Пленки полимерные. Метод испытания на растяжение – Чинний від 01.07.1981. – М.: Государственный комитет ССР по стандартам, 1981 – 10 с.

8. ГОСТ 10354-82 Пленка полиэтиленовая. Технические условия. – Чинний від 01.07.1983. – М.: Стандартиформ, 2007 – 23 с.

Цель. *Определение особенностей проведения экспертизы пакетов полимерных типа майка изготовленных ООО «Комсерв Украина» для установления соответствия показателей их потребительских свойств требованиям действующих нормативных документов.*

Методика. *Во время проведения товароведческой экспертизы были использованы следующие методы исследования: органолептические (исследования маркировки, определение типа, проверка внешнего вида и швов полимерных пакетов, идентификации полимерного материала), измерительные (разрывной нагрузки, размерные характеристики).*

Результаты. *Определена целесообразность проведения товароведческой экспертизы полимерных пакетов, так как в современной промышленности невозможно производство товаров без надлежащей упаковки. Упаковка – это средство или комплекс средств, обеспечивающий защиту продукции от повреждения и потерь, окружающей среды - от загрязнений, а также процесс обращения продукции. В статье представлен разработанный порядок проведения товароведческой экспертизы полимерных пакетов типа майка, который включает следующие основные этапы: анализ документов, идентификация объекта исследования, исследования показателей потребительских свойств, анализ государственных результатов, формулирование обоснованной аргументированного ответа на вопрос, заданный на решение перед экспертом. Представлены результаты товароведческой экспертизы, которыми установлено, что предоставленные на исследование полимерные пакеты (тип майка, производство ООО «КОМСЕРВ Украины») по имеющийся маркировке соответствуют требованиям ДСТУ 4260: 2003 Тара и упаковка употреблению. Маркировка. Общие требования. Это позволило идентифицировать пакеты с учётом природы упаковочного материала та его производителя. Определить пути дальнейшего их использования в случае решения проблемы внедрения системы сбора и переработки. Внутренние поверхности пакетов не слипаются; пакеты художественно оформлены; швы шириной 0,1 мм размещены от края пакета на 10 мм; швы пакетов ровные, без прожженных мест и морщин, герметичны. По исследуемым показателям - размерные характеристики, ширина шва, его размещения и качество, материал изготовления, толщина плёнки, соответствуют требованиям регламентированными ДСТУ 7275:2012 Пакеты из полимерных и комбинированных*

материалов. Общие технические условия и не отвечают установленным требованиям по значению показателя прочность при разрыве.

Практическая значимость. Разработан и апробирован порядок проведения товароведческой экспертизы полимерных пакетов может быть использовано при проведении экспертиз экспертными организациями, в процессе которых устанавливается соответствие показателей потребительских свойств требованиям действующих нормативных документов или условиям контракта.

Ключевые слова: полимерные пакеты, показатели потребительских свойств, товароведческая экспертиза.

Purpose. Clarification of the peculiarities of conducting expertise of polymeric packages made by Ltd «Comserv Ukraine» for establishing correspondence of the indicators of their consumer properties with the requirements of the current normative documents.

Methodology. During the course of commodity expertise the following research methods were used: organoleptic (marking research, type determination, check of appearance and checking of seams of polymeric package, identification of polymer material), measuring (breaking load, dimensional characteristics).

Findings. The expediency of conducting the commodity expertise of polymeric packages was defined as the modern industry the production of goods is impossible without proper packing. Packing is the mean or the complex of means providing protection of products against damages and losses, the environment - against pollution and also the process of the addressing of products. The article describes the procedure of conducting commodity expertise of polymeric packages which includes the following main stages: analysis of documents, identification of the object of research, research of indicators of consumer properties, analysis of the state results, and formulation of a substantiated reasoned solution of the problem the expert faced with. The results of commodity expertise are presented. It is established that the polymeric packages provided for the research produced by Ltd «Comserv Ukraine» with its marking corresponds the requirements of DSTU 4260:2003 Consumer package and packing. Marking. Basic principles. It allowed to identify packages accounting the nature of the packing material and its producer the ways of their further usage in case of a solution of the problem of providing of a system of collecting and processing. Internal surfaces of packages do not stick together; the packages are aptly issued; seams 0.1 mm wide are placed on 10 mm from the edge of the package; seams of packages are equal, without the burned places and wrinkles, tight. On the studied indicators - dimensional characteristics, width of a seam, its placement and quality, production material, film thickness conform to requirements regulated by DSTU 7275:2012 Bags made of polymeric and composite materials. General specifications and also do not meet the established requirements for value of an indicator durability at a gap.

The practical value. The developed and tasted procedure of carrying out commodity expertise of polymeric packages can be used during conducting such kinds of examinations by the expert organizations, in the course of which the compliance of indicators of consumer properties to requirements of the existing normative documents or to terms of the contract is being established.

Keywords: polymeric packages, indicators of consumer properties, commodity expertise.

Стаття рекомендована до публікації
доктором технічних наук, професором ПУЕТ Кожушкою Г.М.
Дата надходження в редакцію 19.02.2019 р.

УДК 677.017.8

І.А.МАРТИРОСЯН

Одеська національна академія харчових технологій

О.В. ПАХОЛЮК

Луцький національний технічний університет

Б.Д. СЕМАК

Львівський торговельно-економічний університет

**ДОСЛІДЖЕННЯ СВІТЛОСТІЙКОСТІ ПОФАРБУВАНЬ
БАВОВНЯНОГО ТРИКОТАЖУ, ОБРОБЛЕНОГО НОВИМИ
ТІОСУЛЬФОНАТНИМИ ПРЕПАРАТАМИ**

И.А. МАРТИРОСЯН

Одесская национальная академия пищевых технологий

Е.В. ПАХОЛЮК

Луцкий национальный технический университет

Б.Д. СЕМАК

Львовский торгово-экономический университет

**ИССЛЕДОВАНИЕ СВЕТОСТОЙКОСТИ ОКРАСКИ ХЛОПКОВОГО
ТРИКОТАЖА, ОБРАБОТАННОГО НОВЫМИ
ТИОСУЛЬФОНАТНЫМИ ПРЕПАРАТАМИ**

I.MARTIROSYAN

Odessa National Academy of Food Technologies

E. PAKHOLIUK

Lutsk national technical university

B. SEMAK

Lviv trade and economic university

**RESEARCH OF THE LIGHTFASTNESS OF THE COTTON JERSEY
TREATED BY THE NEW THIOSULPHONATES PREPARATIONS**

<https://doi.org/10.36910/6775-2310-5283-2019-12-17>

Мета. Аналіз світлостійкості пофарбувань та субстрату білизняного бавовняного трикотажу обробленого антимікробними тіосульфонатними обробними препаратами ЕТС, МТС і АТС. **Методика.** При дослідженнях використовували передбачені діючими державними стандартами методи, які дозволяють визначити світлостійкість забарвлень (колірний тон, світлість, насиченість, загальний колірний контраст) та розривальні характеристики бавовняних білизняних трикотажних полотен, що досліджуються. Для оцінки світлостійкості пофарбувань, яке проводилось у лабораторії ДП «Хімтекст» (м. Херсон), використано спектрофотометр Premier Colorscan Colorlab (Spectro:5100) згідно з вимогами ДСТУ ГОСТ ІСО 105 – 701:2000 з використанням розрахункових формул системи CIE L*a*b*.

Результати. Вивчено можливість та обґрунтована доцільність використання у вітчизняному текстильному та трикотажному виробництвах тіосульфонатних обробних

препаратів ЕТС, МТС і АТС для антимікробного оброблення бавовняних білизняних трикотажних полотен літнього асортименту з метою їх ефективного захисту від біодеструкції целюлозоруйнучими патогенними та ґрунтовими мікроорганізмами. Встановлено, що в процесі антимікробного оброблення бавовняних трикотажних полотен препаратами ЕТС, МТС і АТС не спостерігається помітних змін їх механічних властивостей (розривальне навантаження), що може погіршити зносостійкість та гігієнічні показники названих полотен в процесі експлуатації виробів із них. Не виявлено негативного впливу оброблення препаратами ЕТС, МТС і АТС на зміну кольорних характеристик (світлості, насиченості, кольорового тону і загального кольорового контрасту) і світлостійкості пофарбовуваних досліджуваних трикотажних полотен кубовими барвниками. Основною перевагою тіосульфатних обробних препаратів є те, що їх використання гарантує одночасне досягнення на трикотажних бавовняних білизняних і одягових полотнах високої атмосферостійкості без погіршення їх механічних властивостей.

Наукова новизна. В результаті проведених досліджень, встановлено, що тіосульфатні антимікробні препарати ЕТС, МТС і АТС здатні ефективно захищати бавовняні білизняні трикотажні полотна літнього асортименту від тривалої дії сонячної радіації.

Практична значимість. Встановлено, що обрані нами тіосульфатні препарати ЕТС, МТС і АТС придатні не тільки для ефективного захисту від мікробіологічної деструкції, але й від тривалої дії світлопогоди бавовняних трикотажних полотен літнього асортименту (робочого одягу, спортивної білизни).

Ключові слова: трикотажні полотна, кулірна гладь, антимікробні препарати, світлостійкість, світлостійкість субстрату, тіосульфатні біоцидні препарати.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Як свідчить аналіз літературних даних [1-4], в останні роки в обробному текстильному виробництві йде постійний пошук більш досконалих і екологічно безпечних засобів для антимікробної обробки целюлозовмісних текстильних матеріалів і трикотажних полотен різного цільового призначення. Одним із напрямів цієї роботи є впровадження в целюлозне виробництво нових типів антимікробних обробних препаратів для надання одяговим бавовняно-поліефірним різнокомпонентним тканинам одночасно біостійкості, атмосферостійкості та екологічної безпечності. Найбільш затребуваним є створення подібних матеріалів для виготовлення виробів білизняного асортименту, які безпосередньо контактують зі шкірою, безпечних для здоров'я людини і навколишнього середовища. Вироби з таких матеріалів можуть бути використані як в побуті, так і в медичних установах, в харчовій промисловості, в поїздах далекого прямування, в армії і т.д.

Розробці різних методів отримання та вивчення властивостей матеріалів з антисептичними властивостями приділяється значна увага в усьому світі. Однак, незважаючи на великий обсяг робіт в цій області багато питань ще є

далекі від їх вирішення. Зокрема, актуальним завданням є створення екологічно чистих текстильних матеріалів і трикотажних полотен з антимікробними властивостями, що зберігаються при вологих обробках, праннях, світловому впливі, що необхідно при використанні виробів білизняного асортименту в реальних умовах. Не менш актуальні проблеми, пов'язані зі зниженням витрат на отримання таких матеріалів.

Як відомо, домінуючим чинником зношування трикотажних бавовняних білизняних і одягових полотен літнього асортименту являється тривала дія на них в умовах експлуатації світлопогоди. Причому під дією світлопогоди, як правило, швидше руйнується нанесений на ці тканини барвник. Тому для забезпечення рівномірного світлостаріння волокнистої основи і пофарбування названих тканин важливе значення має такий цілеспрямований відбір для їх фарбування барвників і обробних антимікробних препаратів, які б гарантували отримання не тільки потрібної гами кольорів забарвлень, ефективний захист текстилю від мікробіологічної деструкції, але й більш повне і ефективне використання потенційного ресурсу волокнистої основи тканин в умовах їх експлуатації.

Для обґрунтування можливості і доцільності використання у вітчизняному текстильному виробництві нових типів антимікробних тіосульфатних препаратів (ЕТС, МТС, АТС), нами вивчено:

- вплив ЕТС, МТС та АТС на зміну світлостійкості волокнистої основи досліджуваних полотен і їх пофарбувань кубовими барвниками;
- вплив ЕТС, МТС та АТС на зміну механічних властивостей досліджуваних трикотажних полотен до і після 300 год. їх інсоляції.

Аналіз останніх досліджень, у яких започатковано вирішення проблеми. Проблема пошуку шляхів ефективного захисту текстилю від мікробіологічних пошкоджень завжди була і залишається актуальною. Це в повній мірі стосується і захисту бавовняного білизняного трикотажу, який безпосередньо контактує із тілом людини і є чутливим одночасно до дії целюлозоруйнуючих і патогенних видів мікроорганізмів. Для прикладу зупинимось на конкретному аналізі деяких літературних джерел, присвячених цій складній та різноплановій проблемі. Авторами роботи [2] розглянуто безпечність біостійкості текстилю як один із основних чинників захисту текстильної сировини і готової продукції в процесі їх зберігання, переробки та експлуатації (особливо це стосується целюлозовмісних текстильних матеріалів білизняного одягового та взуттєвого призначення).

Підкреслюється, що біостійкість текстилю в останні роки відіграє ключову роль у формуванні асортименту та властивостей текстилю медичного призначення. В роботі [3] обґрунтована можливість та доцільність широкого використання для антимікробного оброблення і захисту текстилю від біодеструкції різноманітних видів обробних препаратів, які використовують для заключної обробки текстильних матеріалів і виробів. При цьому основна увага приділяється кремнійорганічним, фторорганічним та карбамольним препаратам. В роботі [4] основна увага приділяється характеристиці асортименту та властивостей нових типів біоцидних і фунгіцидних препаратів для ефективного захисту текстильних матеріалів (особливо одягового призначення від мікробіологічної деструкції).

Цілі статті. Дослідження світлостійкості пофарбувань та субстрату білизняного бавовняного трикотажу обробленого антимікробними тіосульфонатними обробними препаратами ЕТС, МТС і АТС. Дані тіосульфонатні обробні препарати є синтетичними аналогами природних фітонцидів (часнику *Allium sativum*, цибулі *Allium* сера, глибоководної морської водорості *Echinocardium cordatum*), які синтезовані на кафедрі технології біологічно активних сполук, фармації та біотехнології Національного університету «Львівська політехніка» [5].

Методи дослідження. Для вивчення світлостійкості пофарбувань і субстрату трикотажних полотен, була використана наступна методика інсоляції. Зразки полотен, які пофарбовані у чорний, червоний та зелений колір кубовими барвниками, до і після їх оброблення препаратами ЕТС, МТС і АТС, закріплювались на дерев'яні рамки і встановлювались на спеціально підготовленій площадці у м. Одеса під кутом 45° на південь. Інсоляцію тканин проводили тільки в сонячні дні (у серпні 2018 р.). Вологість повітря коливалось від 65 до 75 %, а температура від 25 до 35 °С. Загальна тривкість інсоляції 300 год. Після кожних 100 год. інсоляції зразки полотен відбирали для оцінки світлостійкості пофарбування і субстрату.

Про зміну світлостійкості пофарбувань та субстрату трикотажних полотен до і після їх оброблення тіосульфонатними препаратами судили таким чином:

- світлостійкість пофарбувань оцінювали за зміною колірного тону, насиченості, світлості та загального колірного контрасту;
- світлостійкість волокнистої основи досліджуваних полотен оцінювали за зміною їх розривального навантаження після 100, 200 і 300 годин сонячного опромінення.

Для оцінки світлостійкості пофарбувань, яке проводилось у лабораторії ДП «Химтекст» (м. Херсон), використано спектрофотометр Premier Colorscan Colorlab (Spectro:5100) згідно з вимогами ДСТУ ГОСТ ІСО 105 – 701:2000 з використанням розрахункових формул системи CIEL^ab^x.

Розривальне навантаження досліджуваних полотен до і після їх сонячного опромінення оцінювали стандартним динамометричним методом.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Об'єктом досліджень при вирішенні поставлених завдань служила бавовняна кулірна гладь білизняного призначення (табл. 1), отримана із бавовняної пряжі 56 текс (вар. 1) і бавовняної пряжі 52 текс (варіант 2 і 3).

Таблиця 1

Заправні дані кулірної гладі

Номер зразка	Волокнистий склад, % та вид переплетення	Поверхнева густина, г/м ²	Товщина полотна М, мм	Щільність – число пряжі на 10 см		Лінійна густина, T, текс	Вид і марка барвника
				пет. стовп.	пет. рядків		
1	Бавовна 100% (чорний) Кулірна гладь	171,0	1,39	327,0	292,0	56,0	Кубовий Akatint Red F5RK (red 170) Індія
2	Бавовна, 100% (червоний) Кулірна гладь	150,0	1,13	316,0	250,0	52,0	Кубовий Akatint Phthalo Green 7 Індія
3	Бавовна, 100% (зелений) Кулірна гладь	150,0	1,15	318,0	251,0	52,0	Кубовий Китай

Результати досліджень впливу тривалості сонячного опромінення (100, 200 і 300 год.) на зміну показників світлості, насиченості, колірного тону і загального колірного контрасту та міцності волокнистої основи, залежно від кольору пофарбувань (чорний, червоний, зелений) полотен до і після їх антимікробного оброблення препаратами ЕТС, МТС і АТС, наведені в таблицях 1-2 і на рис. 1-6.

Таблиця 2

Розривні характеристики досліджуваних трикотажних полотен після сонячного опромінення

№ зразка	Волокнистий скляц	Вид оброблення	Розривне навантаження, кгс									
			До інсоляції		Після 100 год				Після 200 год		Після 300 год	
			за шириною	за довжиною	за шириною	за довжиною	за шириною	за довжиною	за шириною	за довжиною	за шириною	за довжиною
1	Бавовня 100% чорний	Без оброблення	48,0	26,9	46,0	25,6	43,0	23,7	33,0	19,0		
		ЕТС	54,0	31,0	53,5	31,0	51,4	31,0	50,0	27,3		
		МТС	52,0	28,4	51,0	28,0	49,9	26,4	46,8	23,2		
		АТС	52,4	29,2	51,0	27,7	49,5	25,2	46,9	23,5		
2	Бавовня 100% Червоний	Без оброблення	57	34,7	53,9	31,2	50,6	29,9	43,4	25,6		
		ЕТС	65	40,1	64,2	39,9	59,7	39,5	54,8	35,6		
		МТС	63	35,3	59,8	35,0	58,3	30,5	52,2	28,7		
		АТС	60	35,0	60	34,6	55,8	34,0	51,9	29,7		
3	Бавовня 100% Зелений	Без оброблення	55	35,0	54,7	33,9	49,2	29,4	40,4	22,7		
		ЕТС	63	35,0	59,6	33,5	58,8	33,0	55,3	29,7		
		МТС	60	35,1	59,3	33,1	55,6	31,1	51,9	27,6		
		АТС	61	34,5	58,0	34,1	56,3	31,6	52,9	26,3		

У таблиці 2 наведені дані, що характеризують вплив тривалості сонячного опромінення (100, 200 і 300 год.) на зміну показників світлості, насиченості, колірному тону і загального колірному контрасту залежно від кольору пофарбувань (чорний, червоний, зелений) полотен до і після їх антимікробного оброблення препаратами ЕТС, МТС і АТС. При цьому встановлено:

– серед трьох колірних характеристик пофарбувань трикотажних полотен до і після оброблення препаратами ЕТС, МТС і АТС під дією тривалого сонячного опромінення (300 год.) найбільш суттєві зміни відбувались у показнику колірному тону;

– оброблення препаратами ЕТС, МТС і АТС досліджуваних полотен, як правило, призводить до суттєвого підвищення світлостійкості пофарбувань, при цьому кращий ефект досягається після оброблення полотен чорного і зеленого кольорів.

Таблиця 3

Вплив 300 годин сонячної радіації на зниження розривного навантаження трикотажних полотен, %

№ зразка	Волокнистий склад	Вид оброблення	300 годин	
			за шириною	за довжиною
1	Бавовна 100% чорний	Без оброблення	31,3	29,3
		ЕТС	7,4	11,9
		МТС	10,0	18,3
		АТС	10,5	19,5
2	Бавовна 100% Червоний	Без оброблення	23,6	26,6
		ЕТС	15,7	11,2
		МТС	17,1	18,7
		АТС	13,5	15,1
3	Бавовна 100% зелений	Без оброблення	26,6	35,1
		ЕТС	12,2	15,1
		МТС	13,5	21,4
		АТС	13,3	23,7

Таким чином, обрані нами тіосульфонатні препарати ЕТС, МТС і АТС придатні не тільки для ефективного захисту від мікробіологічної деструкції, але й від тривалої дії світлопогоди бавовняних трикотажних полотен літнього асортименту (особливо спортивної білизни).

Як відомо [6-8], у зношуванні бавовняного трикотажу літнього асортименту (спортивної білизни, сорочково-платтяних виробів) дія

світлопогоди як і целюлозоруйнуючих мікроорганізмів, відіграє ключову роль. А тому важливо, щоб способи оброблення бавовняного білизняного трикотажу одночасно надавали високої світлостійкості та біостійкості.

Як видно з аналізу таблиць 2 і 3, обрані для оброблення бавовняного трикотажу препарати ЕТС, МТС і АТС суттєво гальмують процес атмосферної деструкції досліджуваних трикотажних полотен. Якщо після 300 годин опромінення розривальне навантаження полотен за шириною і довжиною до оброблення біоцидним препаратом ЕТС знижується відповідно на 31,3 і 29,3 %, то після оброблення ЕТС це зниження становить 7,4 і 11,9 %. Подібна закономірність спостерігається і після оброблення препаратами МТС і АТС полотен вар. 1,2 і 3.

На рис. 1,2,3 показана залежність світлостійкості пофарбувань бавовняних трикотажних полотен вар. 1,2,3 від тривалості їх сонячного опромінення. Запропоновані відповідні моделі, які описують цю залежність. Окрім цього наведені діаграми, які показують зміни розривального навантаження названого полотна за шириною після 100, 200 і 300 годин його сонячного опромінення.

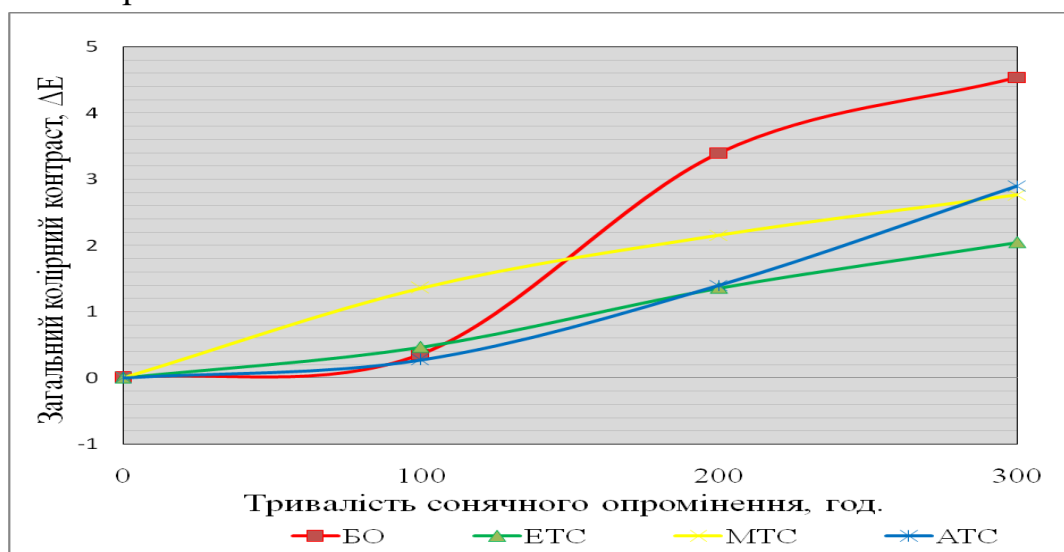


Рис. 1. Залежність світлостійкості забарвлень трикотажу (100 % бавовни - чорний) від тривалості сонячного опромінення

№ кривої	Умовні позначення	Вид оброблення	Рівняння	R ²
1		БО	$Y = 2E-0,5x^2+0,010x-0,229$	0,93
2		ЕТС	$Y = 6E-0,6x^2+0,005x-0,031$	0,99
3		МТС	$Y = -2E-0,5x^2+0,014x-0,018$	0,998
4		АТС	$Y = 3E-0,5x^2+0,000x-0,023$	0,997

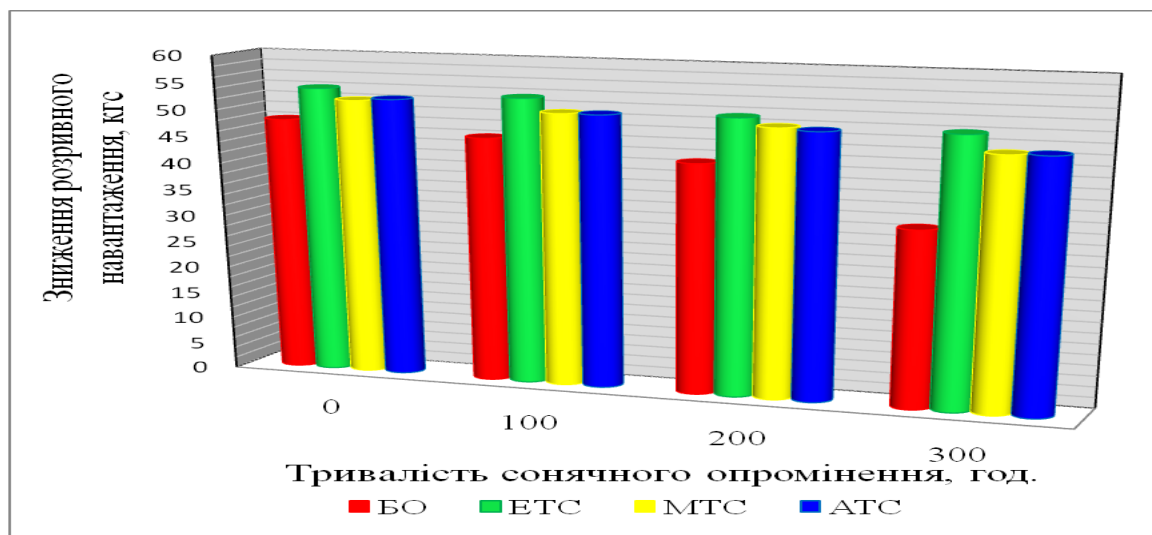


Рис. 2. Зміна розривального навантаження за шириною зразка 1, після 100, 200 і 300 годин сонячного опромінення

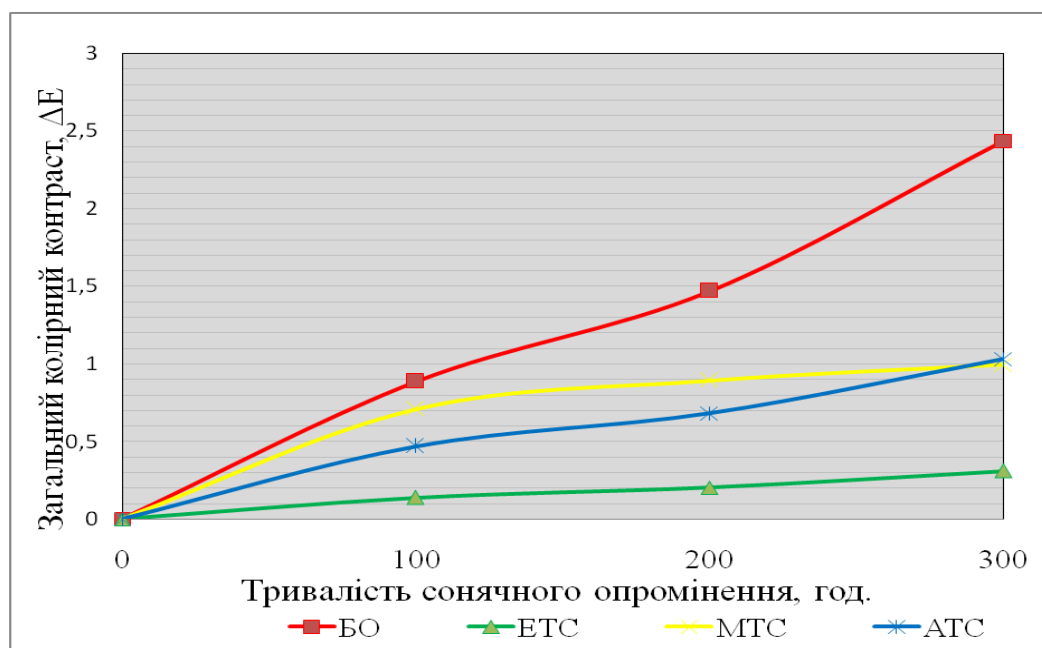


Рис. 3. Залежність світлостійкості забарвлень трикотажу (100 % бавовни - червоний) від тривалості сонячного опромінення

№ кривої	Умовні позначення	Вид оброблення	Рівняння	R ²
1		BO	$Y = 2E-0,6x^2+0,007x+0,034$	0,99
2		ETC	$Y = -9E-0,7x^2+0,001x+0,005$	0,99
3		MTC	$Y = -2E-0,5x^2+0,007x+0,022$	0,98
4		ATC	$Y = -3E-0,6x^2+0,004x+0,02$	0,99

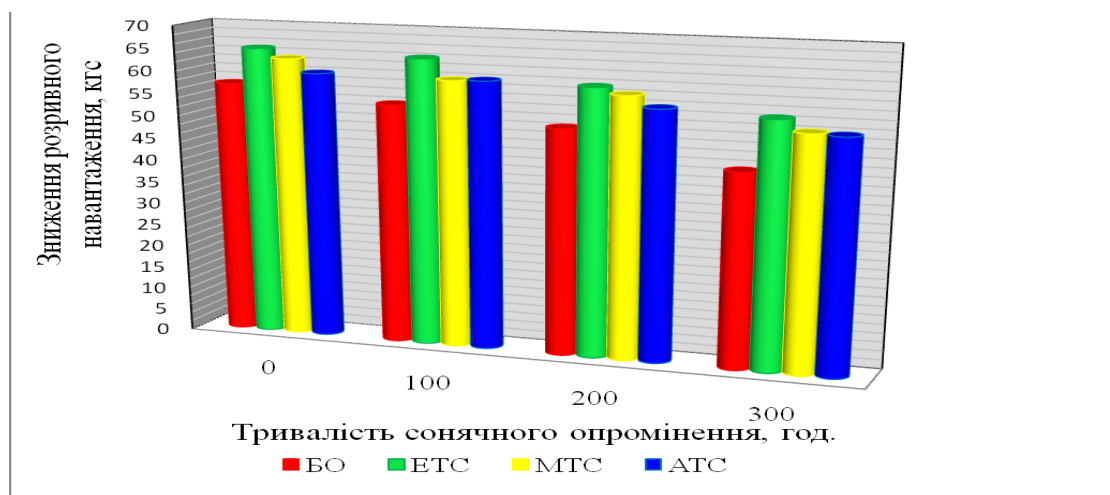


Рис. 4. Зміна розривального навантаження за шириною зразка 2, після 100, 200 і 300 годин сонячного опромінення

На рис. 1-3 видно, що обрані нами тіосульфатні препарати суттєво гальмують знебарвлення досліджуваних трикотажних полотен вар. 1,2 і 3 в процесі їх сонячної радіації. При цьому кращий світлостабілізуючий ефект, як правило, досягається після оброблення полотен препаратами ETC.

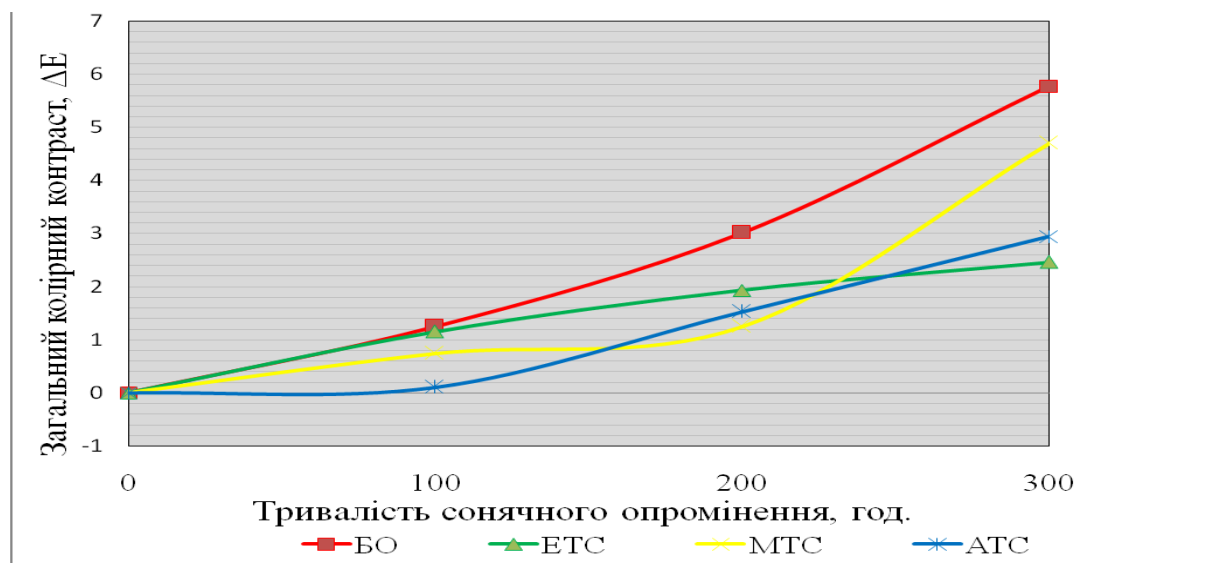


Рис. 5. Залежність світлостійкості забарвлень трикотажу (100 % бавовни - зелений) від тривалості сонячного опромінення

№ кривої	Умовні позначення	Вид оброблення	Рівняння	R ²
1		БО	$Y = 4E-0,5x^2+0,007x+0,023$	0,999
2		ETC	$Y = -2E-0,5x^2+0,012x+0,006$	0,999
3		MTC	$Y = 7E-0,5x^2+0,005x+0,158$	0,96
4		ATC	$Y = 3E-0,5x^2+0,000x-0,066$	0,98

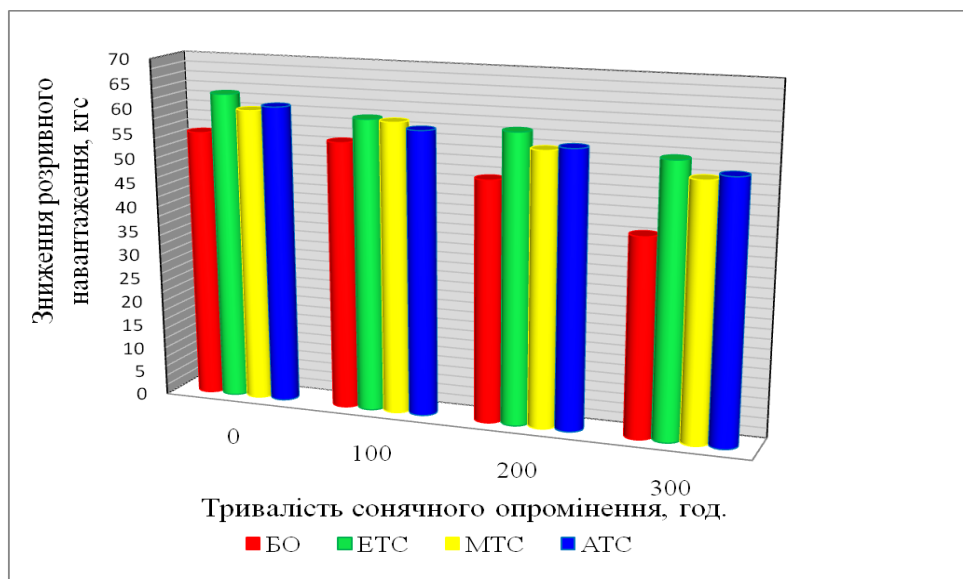


Рис. 6. Зміна розривального навантаження за шириною зразка 3, після 100, 200 і 300 годин сонячного опромінення

З аналізу даних рисунків 1-6, можна зробити висновок, що обрані нами препарати для антимікробного оброблення забезпечують належну світлостійкість пофарбувань та волокнистої основи досліджуваних тканин. Тому при формуванні заданої світлостійкості, текстильних одягових матеріалів, слід враховувати не тільки їх стійкість до дії різних груп і видів мікроорганізмів, але і вміст волокон, вид барвника і біоцидного обробного препарату в процесі їх мікробіологічного і атмосферного старіння.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Вивчена можливість і обґрунтована доцільність використання у вітчизняному текстильному виробництві тіосульфатних обробних препаратів ETC, MTC і ATC для антимікробного оброблення бавовняних білизняних трикотажних полотен літнього асортименту з метою їх ефективного захисту від біодеструкції целюлозоруйнучими патогенними та ґрунтовими мікроорганізмами.

Встановлено, що в процесі антимікробного оброблення досліджуваних бавовняних трикотажних полотен препаратами ETC, MTC і ATC не спостерігається помітних змін їх механічних (розривне навантаження) властивостей, що може погіршити зносостійкість і гігієнічність названих полотен в процесі експлуатації виробів із них.

Не виявлено негативного впливу оброблення препаратами ETC, MTC і ATC на зміну колірних характеристик (світлості, насиченості, колірного тону і загального колірного контрасту) і світлостійкості пофарбувань досліджуваних трикотажних полотен кубовими барвниками.

Встановлено, що антимікробні препарати ЕТС, МТС і АТС здатні ефективно захищати бавовняні білизняні трикотажні полотна літнього асортименту від тривалої дії сонячної радіації.

Основною перевагою тіосульфатних обробних препаратів є те, що їх використання гарантує одночасне досягнення на трикотажних бавовняних білизняних і одягових полотнах високої атмосферостійкості без погіршення їх механічних властивостей.

Список використаних джерел

1. Ильичев В.Д. Экологические основы защиты от биоповреждений / В.Д. Ильичев, Б.В. Бочаров, М.В. Горленко – М.: Наука, 1985. – 264с.
2. Галик І.С. Вплив оброблення текстильних матеріалів на формування рівня їх біостійкості та екологічної безпечності / І.С. Галик, Б.Д. Семак // Проблемы легкой и текстильной промышленности Украины. – 2009. – № 1 (15). – С. 16-19.
3. Галик І.С. Шляхи ефективного захисту текстилю від біопшкоджень / І.С. Галик, Б.Д. Семак // Вісник Київського національного університету технологій та дизайну. – 2012. – № 3 – С. 111-117.
4. Галик І.С. Пошук ефективних способів захисту текстилю від дії шкідливих мікроорганізмів / І. С. Галик, Б. Д. Семак, З.М. Семак // Віник Львівської комерційної академії. – Львів: Видавництво Львівської комерційної академії, 2014. – Вип. 14. – С.6-10.
5. Lubenets V. Development of new antimicrobial compositions of thiosulfonate structure / V. Lubenets, O. Karpenko, M. Ponomarenko // Chemistry and Chemical Technology. Vol. 7. №2. P. 119-124.
6. Пахолук О.В. Використання деяких поліфункціональних обробних препаратів для захисту текстильних целюлозовмісних матеріалів від мікробіологічних пошкоджень / О.В. Пахолук, Г.О. Пушкар, І.С. Галик, Б.Д. Семак // Вісник Хмельницького національного університету. – 2019. – №1.
7. Пахолук О.В. Дослідження ефективності біоцидних речовин для оброблення одягових текстильних матеріалів спеціального призначення [текст] / О.В. Пахолук, В.І. Лубенець, І.А. Мартирисян // Товарознавчий вісник : збірник наукових праць Луцького НТУ. – 2018. – Випуск 11. – С.100-108.
8. Мартирисян І.А. Вплив біоцидного оброблення целюлозовмісних текстильних матеріалів на зміну їх властивостей [текст] /І.А. Мартирисян, О.В. Пахолук, В.І. Лубенець //Вісник Хмельницького національного університету. – 2018. – № 6. – С. 94-99.

Цель. Целью данной работы является внедрение в целлюлозное производство новых типов антимикробных отделочных препаратов для придания одежным хлопчатополитефирным разнокомпонентным материалам одновременно биостойкости, атмосферостойкости и экологической безопасности. Наиболее востребованным является создание подобных материалов для изготовления изделий бельевого ассортимента, которые непосредственно контактируют с кожей, будучи безопасными для здоровья человека и окружающей среды. Изделия из таких материалов могут быть использованы как в быту, так и в медицинских учреждениях, в пищевой промышленности, в поездах дальнего следования, в армии и т.д. Не менее актуальны проблемы, связанные со снижением затрат на получение таких материалов. Итак, целью наших исследований является анализ светостойкости окраски и субстрата бельевого хлопкового трикотажа,

обработанного антимикробными тиосульфатными отделочными препаратами ЕТС, МТС и АТС.

Методика. При исследованиях использовали предусмотренные действующими государственными стандартами методы, которые позволяют определить светостойкость окрасок (цветовой тон, светлость, насыщенность, общий цветовой контраст) и разрывные характеристики исследуемых хлопчатобумажных бельевых трикотажных полотен.

Результаты. Изучена возможность и обоснована целесообразность использования в отечественном текстильном и трикотажном производстве тиосульфатных отделочных препаратов ЕТС, МТС и АТС для антимикробной обработки хлопчатобумажных бельевых трикотажных полотен летнего ассортимента с целью их эффективной защиты от биодеструкции целлюлозоразрушающими патогенными и грунтовыми микроорганизмами.

Установлено, что в процессе антимикробной обработки исследуемых хлопчатобумажных трикотажных полотен препаратами ЕТС, МТС и АТС не наблюдается заметных изменений их механических (разрывной нагрузки) свойств, которые могли бы привести к снижению износостойкости и гигиенических показателей названных полотен в процессе их эксплуатации.

Не выявлено отрицательного влияния обработки препаратами ЕТС, МТС и АТС на изменение цветовых характеристик (светлости, насыщенности, цветового тона и общего цветового контраста) и светостойкости окрашивания исследуемых трикотажных полотен кубовыми красителями.

Основным преимуществом тиосульфатных отделочных препаратов является то, что их использование гарантирует одновременное достижение на трикотажных хлопчатобумажных бельевых и одежных полотнах высокой атмосферостойкости без ухудшения их механических свойств.

Научная новизна. В результате проведенных исследований установлено, что тиосульфатные антимикробные препараты ЕТС, МТС и АТС способны к эффективной защите хлопчатобумажных бельевых трикотажных полотен летнего ассортимента от длительного воздействия солнечной радиации.

Практическая значимость. Установлено, что выбранные нами тиосульфатные препараты ЕТС, МТС и АТС пригодны не только для эффективной защиты от микробиологической деструкции, но и от длительного воздействия светопогоды хлопчатобумажных трикотажных полотен летнего ассортимента (рабочей одежды, спортивного белья).

Ключевые слова: трикотажные полотна, кулирная глядь, антимикробные препараты, светостойкость, светостойкость субстрата, тиосульфатные биоцидные препараты

Purpose. The purpose of this work is to introduce the new types of antimicrobial preparations to the cellulose production to provide at the same time bio-resistance, weather resistance and environmental safety to cotton, polyester, multi-component materials. The most demanded creation is producing similar materials for the products of linen assortment, which are directly in contact with the skin, safe for human health and environment. Products from such materials can be used both at home and in medical institutions, in the food industry, in trains of long-distance trafficking, in the army, etc.

A lot of attention all over the world is paid for the development of various methods for obtaining and studying the properties of materials with antiseptic attributes. However, despite the large amount of work in this area, many issues are still far from their solution. In particular, the

actual task is to create environmentally friendly textile materials and knitted cloths with antimicrobial properties, which are stored in wet treatments, washing, light exposure, that is necessary in using underwear in real conditions. The problems associated with reducing the cost to obtain such materials are equally important. Therefore, the purpose of our research is to analyze the light-fastness of paints and the substrate of linen cotton knitted fabrics treated with antimicrobial thiosulfonate preparations of ETS, MTS and ATS.

Method. The methods provided in applicable state standards that determine the lightness of colors (color tone, lightness, saturation, overall color contrast) and the breaking characteristics of the cotton linen fabrics were used in the studies.

Results. The possibility and feasibility of using thiosulfonate preparations including ETS, MTS and ATS in the domestic textile and knitwear production for antimicrobial treatment of cotton linen knitted cloths of the summer range for the purpose of their effective protection against biodestruction by cellulose-destroying pathogenic and soil microorganisms are substantiated.

In the process of antimicrobial treatment of the studied cotton knitted fabrics by ETS, MTS and ATS preparations, no noticeable changes in their mechanical (breaking strength) properties are observed, which may worsen the wear resistance and hygienic performance of these fabrics during the operation of products from them.

No negative influence of treatment with ETS, MTS and ATS preparations on the change of color characteristics (lightness, saturation, color tone and general color contrast) and light stability of coloring of studied knitted fabrics by cubic dyes was found.

The main advantage of thiosulfonate treatments is that their use guarantees simultaneous achievement on knitted cotton linen and clothing cloths of high atmospheric resistance without degradation of their mechanical properties.

Scientific novelty. As a result of the research, thiosulfonate antimicrobial preparations including ETS, MTS and ATS are found to be able to effectively protect the cotton linen knitted linen of the summer range from prolonged exposure to solar radiation.

Practical significance. The thiosulfonate preparations chosen by us, such as ETS, MTS and ATS, are revealed to be suitable not only for effective protection against microbiological destruction, but also from the long-lasting effect of light clothing of cotton knitted linen of summer assortment (working clothes, sportswear).

Key words: knitted cloths, stockinette structure, antimicrobial preparations, light stability, light stability of substrate, thiosulfonate biocidal preparations.

*Стаття рекомендована до друку
доктором технічних наук, професором Луцького НТУ Байдаковою Л.І.
Дата надходження статті в редакцію 11.01.2019 р.*

УДК 620.2: 330.133.2

М. Г. МАРТОСЕНКО, Л. В. БЕРЛИНОВА

*Полтавський науково-дослідний експертно-криміналістичний центр
Міністерства внутрішніх справ України*

ТОВАРОЗНАВЧА ЕКСПЕРТИЗА АКУМУЛЯТОРНОЇ БАТАРЕЇ

М. Г. МАРТОСЕНКО, Л. В. БЕРЛИНОВА

*Полтавский научно-исследовательский экспертно-криминалистический центр
Министерства внутренних дел Украины*

ТОВАРОВЕДЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ

M. MARTOSENKO, L. BERLINOVA

*Poltava Scientific Research Forensic Centre
Ministry of Interior of Ukraine*

COMMODITY EXAMINATION OF STORAGE BATTERIES

<https://doi.org/10.36910/6775-2310-5283-2019-12-18>

Мета. Дослідження теоретичних основ проведення товарознавчих експертиз з метою визначення ринкової вартості обладнання як елементу рухомого майна, зокрема розкрито алгоритм визначення ринкової вартості акумуляторної батареї торгової марки «Sonnenschein» моделі «SOLAR» типу «S12/85A» за допомогою витратного підходу.

Методика. Для визначення ринкової вартості акумуляторної батареї торгової марки «Sonnenschein» моделі «SOLAR» типу «S12/85A» було використано загальноприйняті методи дослідження, зокрема дедуктивний – при теоретичному узагальненні проблеми, монографічний – для детальної конкретизації наукових засад оцінки ринкової вартості об'єкта дослідження, індуктивний – при формуванні висновку.

Результати. Розглянуто теоретичні основи оцінки обладнання як елементу рухомого майна. У статті розкрито поняття оцінки майна та визначено підходи, що застосовують під час проведення товарознавчої експертизи. Охарактеризовано методичні підходи (порівняльний, витратний, дохідний) до оцінки машин та обладнання. Встановлено що кожен із зазначених підходів реалізується за допомогою специфічних методик, які залежать від об'єкта оцінки. Обґрунтовано доцільність застосування витратного підходу під час проведення товарознавчої експертизи із визначенням ринкової вартості акумуляторної батареї. Проаналізовано механізм проведення товарознавчого дослідження для визначення ринкової вартості акумуляторної батареї. У статті обґрунтовано алгоритм визначення ринкової вартості акумуляторної батареї торгової марки «Sonnenschein» моделі «SOLAR» типу «S12/85A» під час проведення судово-товарознавчої експертизи, який передбачав: ідентифікацію об'єкта оцінки; підбір об'єкта відтворення (заміщення); визначення вартості відтворення (заміщення) нового об'єкта; визначення характеристик, які підлягають коригуванню; внесення поправок; визначення фізичного зносу; визначення накопиченого зносу; визначення залишкової вартості відтворення (заміщення) об'єкта оцінки. Представлено приклад визначення ринкової вартості акумуляторної батареї за допомогою витратного підходу, яким встановлено, що ринкова вартість акумуляторної батареї торгової марки «Sonnenschein» моделі

«SOLAR» типу «S12/85A» станом на момент проведення експертизи може становити 7393,08 грн.

Практична значимість. Запропонований та апробований алгоритм визначення ринкової вартості акумуляторних батарей може бути використано під час проведення подібних судово-товарознавчих експертиз. Матеріали та напрацювання статті можуть бути використані фахівцями експертних організацій для врахування в роботі під час проведення товарознавчих експертиз.

Ключові слова: машини та обладнання, товарознавча експертиза, оцінка обладнання, ринкова вартість, знос обладнання, порівняльний підхід, витратний підхід, дохідний підхід.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Розкриття і розслідування злочинів у господарському, цивільному та кримінальному судочинстві вимагає використання сучасних спеціальних знань з різних галузей науки і техніки. Практика відображає розвиток загальної теорії судової експертизи, появи нових наукових напрямів, а також сприяє модернізації традиційних розділів судових експертиз. Експертиза є способом збору доказів, тобто фактичних даних, які мають істотне значення для кримінального провадження. На стадії досудового розслідування саме товарознавча експертиза одним із способів доказування та сприяє об'єктивності, повноті та всебічності пізнання події і обставин кримінального правопорушення.

У рамках судової товарознавчої експертизи вирішуються питання: визначення вартості машин, обладнання, сировини та споживчих товарів; встановлення належності товарів до класифікаційних категорій; встановлення ідентифікаційного походження за результатами якого досліджувані товари можуть бути однозначно віднесені до певного загальноприйнятого класу із заздалегідь визначеним комплексом властивостей; визначення змін показників якості товарної продукції; визначення відповідності упакування і транспортування, умов і термінів зберігання товарної продукції до вимог чинних нормативно-правових актів та/або нормативних документів.

Одним із видів товарознавчих досліджень, яке виділене окремою ланкою та має певні особливості його проведення, є дослідження з визначення вартості машин, обладнання, сировини та споживчих товарів. При цьому, розвиток сучасних ринкових відносин у вітчизняній економіці породжує ряд нових теоретичних і практичних проблем, важливе місце серед яких займає проблема оцінки рухомого майна, що стало об'єктом кримінального провадження.

Відповідно до положень п. 3 Національного стандарту № 1 «Загальна оцінка майна і майнових прав» [1]: «рухоме майно – матеріальні об'єкти, які можуть бути переміщеними без заподіяння їм шкоди. До рухомого майна належить майно у матеріальній формі, яке не є нерухомістю». З науково-технічної точки зору до машин і обладнання відносяться пристрої, що перетворюють енергію, матеріали й інформацію; а з економічної точки зору машинами й обладнанням вважаються всі види активної частини основних фондів, що безпосередньо впливають на предмет праці, тобто силові та робочі машини й обладнання, транспортні засоби, виробничий і господарський інвентар [2, 3]. Крім того, обладнання, як об'єкт оцінки має вартість тільки тоді, коли воно корисно споживачеві для реалізації його потреб у здійсненні виробничого процесу і в силу цієї причини споживач готовий платити за його придбання. Чим вище ступінь корисності, тим більшу вигоду отримує споживач від володіння даним об'єктом і, відповідно, тим вище вартість. Таким чином, оцінка рухомого майна, зазвичай, має особливості не лише порівняно з іншими об'єктами, але й між окремими видами рухомого майна.

Аналіз останніх досліджень, у яких започатковано вирішення проблеми. Дослідженню особливостей оцінки товарів і визначення їх вартості в умовах ринкових відносин присвятили свої праці відомі українські та закордонні вчені. Заслужовують на увагу останні публікації щодо вирішення проблем, які виникають в практиці судових товарознавчих експертиз машин, обладнання, сировини та споживчих товарів В. В. Архіпова, Т. В. Калінеску, О. С. Донцова, О. О. Михальського, І. А. Петрової, Г. І. Брусенської, Т. А. Кунділовської, С. А. Вілкової. Окремо, у наукових та методичних працях вчених і практиків оцінці вартості рухомого майна, зокрема машин і обладнання, приділено значну увагу. Серед авторів, що розглядають теоретичні і практичні аспекти оцінки рухомого майна, доцільно відзначити таких вітчизняних науковців та практиків: Я. І. Маркус, І. І. Гохберг, С. П. Сударкіна, а також зарубіжних – В. П. Антонов, А. Н. Асаул, Н. В. Вейг, Т. Г. Касьянено, А. П. Ковальов, В. Ф. Сухомлін, В. М. Шалаєв. Однак, питання визначення вартості обладнання під час проведення товарознавчої експертизи потребують подальшого комплексного дослідження з метою встановлення єдиного алгоритму визначення його вартості.

Ціль статті полягає у розгляді теоретичних та методичних основ товарознавчих досліджень із визначення вартості обладнання, зокрема особливостей визначення ринкової вартості акумуляторної батареї за допомогою витратного підходу.

Об'єктом дослідження є акумуляторна батарея торгової марки «Sonnenschein» модель «SOLAR», яка в 2013 році введена в експлуатацію суб'єктом підприємницької діяльності, який здійснює послуги у сфері добування нафти та природного газу.

Методи дослідження. Для визначення ринкової вартості акумуляторної батареї було використано загальноприйняті економічні методи дослідження, зокрема дедукції – при теоретичному осмисленні проблеми, монографічний – для детальної конкретизації наукових засад оцінки ринкової вартості об'єкта дослідження, індукції – при формуванні висновків.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Для отримання кваліфікованих, об'єктивних та повних результатів дослідження стосовно визначення ринкової вартості обладнання експерт повинен дотримуватися певного алгоритму проведення товарознавчого дослідження, яке полягає у вивченні пакету документів на товар; встановленні повних товарних характеристик та товарної приналежності досліджуваного об'єкта; визначення рівня якості і його фактичного стану; аналізу ринку досліджуваного об'єкта в конкретному регіоні в конкретний період часу з метою визначення його ринкової ціни; узгодженні результатів аналізування цінових пропозиції та проведенні розрахунків із визначення вартості товару. Практика свідчить: якщо експерти проводять дослідження у визначеній послідовності, керуючись розробленими в теорії й апробованими на практиці рекомендаціями, це багато в чому полегшує проведення товарознавчого дослідження та впливає на якість роботи.

Акумуляторні батареї – це товар, на який завжди є попит, особливо у зв'язку з розвитком альтернативної енергетики. Хоч масові відключення електроенергії і залишилися в минулому, деяке пожвавлення в промисловості, будівництві та агропромисловому комплексі викликає постійну потребу в акумуляторах. У ході проведення товарознавчого дослідження з'ясовано, що об'єкт дослідження відноситься до класу промислових товарів народного споживання; групи – устаткування електричне та побутові прилади; підгрупи – батареї та акумулятори [4]; виду – свинцево-кислотна акумуляторна батарея; застосування – для використання в установках перетворення сонячної енергії переважно малої потужності; для застосування в приватному секторі, наприклад, в системах електропостачання заміських котеджів, а також в малопотужних автономних пристроях, таких як паркувальні, розмінні автомати, світлові вуличні табло, телефони екстреного зв'язку; за технологією

– dryfit (фіксація в пристрої електроліту в желеподібному стані); за торговою маркою – «Sonnenschein»; за моделлю – «SOLAR» [5]; за типом – «S12/85A»; за напругою – 12 В; за номінальною ємністю – 85 Ач; за габаритними розмірами (довжина x ширина x висота) – 353 x 175 x 190 мм; маса – 27,1 кг; термін служби – до 12 років за температури навколишнього середовища 20 °С.

Мета товарознавчої експертизи, визначена ініціатором проведення експертизи – «встановлення ринкової вартості акумуляторної батареї торгової марки «Sonnenschein» модель «SOLAR» типу «S12/85A».

Дата, на яку необхідно визначити вартість об'єкта дослідження, відповідно до запитання поставленого на вирішення експертів – «станом на момент проведення експертизи».

Поняття ринкової вартості визначення в Національному стандарту №1 «Загальні засади оцінки майна і майнових прав» [1]: «вартість, за яку можливе відчуження об'єкта оцінки на ринку подібного майна на дату оцінки за угодою, укладеною між покупцем та продавцем, після проведення відповідного маркетингу за умови, що кожна із сторін діяла із знанням справи, розсудливо і без примусу».

Основними параметрами товарів, що впливають на вартість товарів, є [6]: найменування, тип, марка товару, його індивідуальні ознаки й особливості; сорт, клас товару; призначення товару, можливість його використання за призначенням; показники споживних властивостей товарів; конструкційні особливості, розміри; наявність або відсутність у товару дефектів і пошкоджень; товар новий або такий, що був в експлуатації; для товарів, що були в експлуатації (ступінь зносу; дата виготовлення товару; стан упаковки товару; наявність ознак функціонального зносу товару; наявність і склад документації на товар; інші показники, які здатні вплинути на вартість товару).

Експертне дослідження, виходячи із поставленого ініціатором проведення експертизи запитання, проводиться із застосуванням бази, що відповідає ринковій вартості або неринковим видам вартості [1]. Вибір бази оцінки залежить від мети, з якою проводиться експертиза товару, його особливостей, а також нормативних вимог.

Вибір методичного підходу до оцінювання товару залежить від специфіки об'єкта та доступності цінової інформації. Відповідно до п. 14 Національного стандарту № 1 «Загальні засади оцінки майна і майнових прав» [1], визначення ринкової вартості об'єкта оцінки можливе із застосуванням усіх методичних підходів у разі наявності необхідної інформації.

Відповідно до Національного стандарту № 1 «Загальна оцінка майна і майнових прав» [1]:

«... 38. Для проведення оцінки майна застосовуються такі основні методичні підходи: витратний (майновий для оцінки об'єктів у формі цілісного майнового комплексу та у формі фінансових інтересів); дохідний; порівняльний.

40. Витратний підхід передбачає визначення поточної вартості витрат на відтворення або заміщення об'єкта оцінки з подальшим коригуванням їх на суму зносу (знецінення).

42. Дохідний підхід базується на врахуванні принципів найбільш ефективного використання та очікування, відповідно до яких вартість об'єкта оцінки визначається як поточна вартість очікуваних доходів від найбільш ефективного використання об'єкта оцінки, включаючи дохід від його можливого перепродажу.

47. Порівняльний підхід ґрунтується на врахуванні принципів заміщення та попиту і пропонування. Порівняльний підхід передбачає аналіз цін продажу та пропонування подібного майна з відповідним коригуванням відмінностей між об'єктами порівняння та об'єктом оцінки».

Для проведення аналізу ринку акумуляторних батарей торгової марки «Sonnenschein» моделі «SOLAR» типу «S12/85A», що можуть розглядатись як подібне майно (вироби, які за своїми споживчими властивостями, товарною характеристикою і показниками якості аналогічні досліджуваному об'єкту), здійснено дослідження інформації мережі Інтернет про пропонування до продажу. За результатами проведеного аналізу було встановлено, що на ринку вторинного майна відсутні цінові пропозиції на об'єкти схожі за технічними характеристиками, конструкцією, використаними матеріалами і технологією виробництва із подібним станом та ступенем фізичного зносу досліджуваному об'єкту. Тому під час проведення розрахунків, порівняльний підхід не може бути використано, оскільки цей підхід ґрунтується на аналізі цін продажу (пропозиції) подібного майна, а інформація щодо продажу подібних акумуляторних батарей, станом на момент проведення експертизи, відсутня. Дохідний підхід не можна застосувати через відсутність відомостей про фактичні та/або очікувані доходи від найбільш ефективного використання об'єкта оцінки, включаючи дохід від можливого перепродажу, а також витрати, які здійснить власник.

Ураховуючи викладене, при проведенні дослідження експертом було застосовано витратний методичний підхід, який ґрунтується на врахуванні

принципів корисності і заміщення [1]. Основними методами витратного підходу є метод прямого відтворення та метод заміщення. Метод прямого відтворення полягає у визначенні вартості відтворення з подальшим вирахуванням суми зносу (знецінення). Метод заміщення полягає у визначенні вартості заміщення з подальшим вирахуванням суми зносу (знецінення). За допомогою методів прямого відтворення та заміщення визначається залишкова вартість заміщення (відтворення) [1], оскільки при цьому визначається скільки може коштувати об'єкт, якщо його створили і продали сьогодні, тобто в існуючих ринкових умовах і при рівні цін, що діє.

Алгоритм визначення ринкової вартості за допомогою витратного підходу передбачає [7]:

- ідентифікацію об'єкта оцінки; підбір об'єкта відтворення (заміщення);
- визначення вартості відтворення (заміщення) нового об'єкта;
- визначення характеристик, які підлягають коригуванню;
- внесення поправок; визначення фізичного зносу;
- визначення функціонального зносу;
- визначення економічного зносу;
- визначення накопиченого зносу;
- визначення залишкової вартості відтворення (заміщення) об'єкта оцінки.

Витратний підхід визначає поточну вартість об'єкта дослідження шляхом розрахунку вартості заміщення (відтворення) з урахуванням знецінення, викликаного виявленими елементами зносу. Вартість заміщення (відтворення) – це витрати на відтворення в сучасних умовах точної копії об'єкту з використанням аналогічних матеріалів і збереженням всіх експлуатаційних параметрів, а також з урахуванням всіх присутніх в ньому переваг і недоліків [7].

При визначенні ринкової вартості акумуляторної батареї торгової марки «Sonnenschein» моделі «SOLAR» типу «S12/85A» за допомогою витратного підходу використано розрахунок накопиченого зносу і залишкової вартості заміщення за підходом Гохберга І. І. [7].

Накопичений знос розраховується за методом строку життя обладнання, який базується на обґрунтованому припущенні про залишковий строк економічного життя, при цьому всі наявні види зносу об'єкта оцінки вважаються повністю врахованими [7]. За своєю природою строк економічного життя об'єкта оцінки наближений до нормативного (розрахункового) строку життя, на базі якого встановлюються норми

амортизації і періодичності ремонтного обслуговування. Ефективний вік – це час, яким оцінюється тривалість життя об'єкта виходячи з його фізичного стану, при цьому ефективний вік може дорівнювати, бути меншим або більшим за фактичний вік, залежно від умов експлуатації обладнання [7].

Розрахунок накопиченого зносу проведено за формулою, за умови що ефективний вік об'єкта менший або дорівнює його хронологічному віку (1):

$$З_H = \frac{T_x}{T_x + T_3} \cdot 100\% \quad (1)$$

де $З_H$ – накопичений знос (%);

T_x – хронологічний вік об'єкта;

T_3 – залишковий строк економічного життя об'єкта.

У розрахунках накопиченого зносу використані наведені нижче формули.

Розрахунок залишкової вартості заміщення проведено за формулою (2):

$$B_p = B_{дз} - H_{вз} - B_{рд}, \quad (2)$$

де $B_{дз}$ – вартість заміщення об'єкта оцінки в грн.;

$H_{вз}$ – накопичений знос у вартісному вигляді в грн.;

$B_{рд}$ – вартість робіт по демонтажу в грн.

Ефективний вік об'єкта визначено за формулою (3):

$$T_E = T_H \cdot \frac{З_{физ}}{100}, \quad (3)$$

де T_E – ефективний вік об'єкта;

T_H – загальний (нормативний) строк економічного життя активу;

$З_{физ}$ – фізичний знос визначений за довідниковими таблицями [8, 9].

Залишковий строк економічного життя визначений за умови поточного стану додаткових значних капіталовкладень за формулою (4):

$$T_3 = T_H - T_E, \quad (4)$$

де T_3 – залишковий строк економічного життя об'єкта;

T_H – загальний (нормативний) строк економічного життя активу;

T_E – ефективний вік об'єкта.

Для визначення залишкової вартості (відтворення) заміщення використано розрахунок накопиченого зносу методом строку життя (табл. 1 та табл. 2).

Таблиця 1

Розрахунок накопиченого зносу акумуляторної батареї торгової марки «Sonnenschein» моделі «SOLAR» типу «S12/85A»

Показник	Значення	Обґрунтування
Рік випуску	2013	відповідно до матеріалів кримінального провадження
Фізичний знос, %	35	оціночна шкала фізичного зносу [7, 8]
Загальний (нормативний) строк економічного життя, років	12	інформації з мережі Інтернет [5]
Хронологічний вік, років	5,7	з 01.06.2013 по 30.01.2019
Ефективний вік, років	4,2	=12x35%
Залишковий строк економічного життя активу, років	7,8	=12-4,2
Накопичений знос, %	42,2	Розрахунок за формулою 1

Таблиця 2

Розрахунок залишкової вартості заміщення (відтворення) акумуляторної батареї торгової марки «Sonnenschein» моделі «SOLAR» типу «S12/85A»

Показник	Значення	Обґрунтування
Вартість заміщення, грн.	12790,80	Цінова інформація мережі Інтернет [5]
Накопичений знос, %	42,2	Таблиця 1
Накопичений знос, грн.	5397,72	=12790,80 x 42,2%
Залишкова вартість заміщення (відтворення), грн.	7393,08	=12790,80 – 5397,72

Відповідно до положень п. 22 Національного стандарту № 1 «Загальна оцінка майна і майнових прав» [1]: «... Залишкова вартість заміщення (відтворення) як база оцінки визначається із застосуванням витратного підходу і використовується для проведення оцінки спеціалізованого майна, у тому числі для ведення бухгалтерського обліку з метою визначення його справедливої вартості згідно з положеннями (стандартами) бухгалтерського обліку. Якщо умови угод щодо спеціалізованого майна, для укладання яких проводиться оцінка, відповідають вимогам, що висуваються для визначення ринкової вартості, залишкова вартість заміщення (відтворення) може дорівнювати їх ринковій вартості».

Залишкова вартість заміщення (відтворення) об'єкта дослідження «акумуляторної батареї торгової марки «Sonnenschein» моделі «SOLAR» типу «S12/85A» враховує особливості спеціалізованого майна: загальний стан, вузьке цільове призначення для комплектування установок резервного

живлення в системах електропостачання, найбільшу корисність та цінність у складі цілісного майнового комплексу. Отже, за результатами проведених розрахунків, відповідно до п. 22 Національного стандарту № 1 «Загальна оцінка майна і майнових прав» визначена залишкова вартість (заміщення) відтворення дорівнює ринковій вартості об'єкта дослідження.

Ринкова вартість акумуляторної батареї торгової марки «Sonnenschein» моделі «SOLAR» типу «S12/85A» станом на момент проведення експертизи може становити 7393,08 грн.

Висновки та перспективи подальших досліджень. У ході проведення товарознавчої експертизи була визначена ринкова вартість акумуляторної батареї торгової марки «Sonnenschein» моделі «SOLAR» типу «S12/85A» за допомогою витратного підходу. Перспективи подальших досліджень у даному напрямі будуть спрямовані на розробку методики експертної оцінки машин і обладнання при проведенні судово-товарознавчих експертиз в структурі Експертної служби МВС України.

Список використаних джерел:

1. Національний стандарт № 1 «Загальні засади оцінки майна і майнових прав»: затверджений Постановою Кабінету Міністрів України від 10.09.2003 р. № 1440 (редакція від 15.04.2015 р.) [Електронний ресурс]: База даних «Законодавство України» // Верховна Рада України. Режим доступу: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/1440-2003-%D0%BF>.
2. Краснокутська Н.С. Потенціал підприємства: формування та оцінка: навчальний посібник. – К.: Центр навчальної літератури, 2005. – 352 с.
3. Оценка рыночной стоимости машин и оборудования: учебное пособие; авторский коллектив, общая редакция О. С. Назаров, Э. А.Третьяков – М.: Международная академия оценки и консалтинга, 2003. – 134 с.
4. Державний класифікатор продукції та послуг: ДК 016:2010: прийнято та надано чинності Наказом Держспоживстандарту України від 11.10.2010 р. № 457 (редакція від 01.03.2017 р.) [Електронний ресурс]: База даних «Законодавство України» // Верховна Рада України. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v457a609-10#n184>.
5. Акумуляторная батарея Sonnenschein S12/85A // Энергоэффективные технологии, проверенные временем [Електронний ресурс]: Офіційний сайт приватного підприємства «Аванте». Режим доступу: https://avante.com.ua/catalog/akkumuljatornaja_batareja_sonnenschein_s12_85_a-02501/.
6. Вилкова С. А. Товароведческие экспертизы: теория и практика: учебное пособие. – Энгельс. 1999. – 122 с.
7. Гохберг І. І. Оцінка машин і обладнання: навчально-практичний посібник / Ігор Ісаакович Гохберг; за наук. ред. канд. екон. наук, доц. М.Л. Лапішко; Українське товариство оцінювачів. – Київ, 2014. – 352 с.
8. Оценка стоимости машин и оборудования: учебное пособие/ под общей редакцией В. П. Антонова. – М.: Издательский Дом «Русская оценка», 2005. – 254 с.

Цель. Исследование теоретических основ проведения товароведческой экспертизы с целью определения рыночной стоимости оборудования как элемента движимого имущества, в том числе раскрыто алгоритм определения рыночной стоимости аккумуляторной батареи торговой марки «Sonnenschein» модели «SOLAR» типа «S12 / 85A» с помощью затратного подхода.

Методика. Для определения рыночной стоимости аккумуляторной батареи торговой марки «Sonnenschein» модели «SOLAR» типа «S12 / 85A» были использованы общепринятые методы исследования, в частности дедуктивный – при теоретическом обобщения проблемы, монографический – для детальной конкретизации научных основ оценки рыночной стоимости объекта исследования, индуктивный – при формировании заключения.

Результаты. Рассмотрены теоретические основы оценки оборудования как элемента движимого имущества, В статье раскрыто понятие оценки имущества и определены подходы, применяемые при проведении товароведческой экспертизы. Охарактеризованы методические подходы (сравнительный, затратный, доходный) к оценке машин и оборудования. Установлено, что каждый из указанных подходов реализуется с помощью специфических методик, которые зависят от объекта оценки. Обоснована целесообразность применения затратного подхода при проведении товароведческой экспертизы с определением рыночной стоимости аккумуляторной батареи. Проанализирован механизм проведения товароведческого исследования для определения рыночной стоимости аккумуляторной батареи. В статье обоснован алгоритм определения рыночной стоимости аккумуляторной батареи торговой марки «Sonnenschein» модели «SOLAR» типа «S12/85A» при проведении судебно-товароведческой экспертизы, который предусматривал: идентификацию объекта оценки; подбор объекта воссоздания (замещения); определение стоимости воссоздания (замещения) нового объекта; определение характеристик, подлежащих корректировке; внесения поправок; определения физического износа; определения накопленного износа; определения остаточной стоимости воссоздания (замещения) объекта оценки. Представлен пример определения рыночной стоимости аккумуляторной батареи с помощью затратного подхода, которым установлено, что рыночная стоимость аккумуляторной батареи торговой марки «Sonnenschein» модели «SOLAR» типа «S12/85A» на момент проведения экспертизы может составлять 7393,08 грн.

Практическая значимость. Предложенный и апробированный алгоритм определения рыночной стоимости аккумуляторных батарей может быть использован при проведении подобных судебно-товароведческой экспертиза. Материалы и наработки статьи могут быть использованы специалистами экспертных организаций для использования в работе при проведении товароведческих экспертиз.

Ключевые слова: машины и оборудование, товароведческая экспертиза, оценка оборудования, рыночная стоимость, износ оборудования, сравнительный подход, затратный подход, доходный подход.

Purpose. The research of the theoretical foundations of commodity expertise of determination of the equipment's value as an element of movable property, in particular, the algorithm for determining the market value of a storage battery brand «Sonnenschein» model «SOLAR» type «S12/85A» with the help of a cost approach is disclosed.

Methodology. In order to determine the market value of the storage battery brand «Sonnenschein» model «SOLAR» type «S12/85A», common methods of research were used, in particular deduction method – in the theoretical generalization of the problem, monographic

method – for the detailed concretization of the scientific basis for assessing the market value of the object of research, induction method – making the conclusion.

Findings. In this work theoretical background of evaluation of equipment as the element of movables. In article, the concept of an assessment of property is opened and the approaches applied when carrying out merchandising examination are defined. Methodological approaches to machinery and equipment evaluation such as comparative, cost based, income based are characterized. It is established that each of the specified approaches is realized by means of specific techniques, which depend on object of the assessment. Expediency of application of expense approach during conducting commodity expertise with determination of market value of the storage battery was proved. The mechanism of conducting commodity research with the purpose of determining the market value of equipment is analyzed. The article substantiates the algorithm for determining the market value of a storage battery brand «Sonnenschein» model «SOLAR» type «S12/85A» during a judicial-commodity expertise, which provided: identification of an object of assessment; selection of a subject to reproduction (replacement) determination of cost of reproduction (replacement) of a new object; definition of the characteristics which are subject of adjustment; amending; determination of physical wear; determination of the saved-up wear; determination of residual cost of reproduction (replacement) of an object of assessment. An example of the definition of the market value of a storage battery by an expense approach was presented. It was established that the market value of the storage battery brand «Sonnenschein» model «SOLAR» type «S12/85A» for the time of the examination can be 7393,08 UAH.

The practical value. The proposed and tested algorithm of determining the market value of storage batteries can be used during judicial-commodity expertise's. Materials and practices of article can be used by specialists of the expert organizations for using in work while carrying out commodity expertise.

Keywords: machinery and equipment, commodity expertise, equipment evaluation, market value, comparative methodology, cost based methodology, income based methodology.

*Стаття рекомендована до публікації
доктором технічних наук, професором ПУЕТ Кожушкою В.Г.
Дата надходження в редакцію 19.02.2019 р.*

УДК 546.287:676.626.723

Н. В. МЕРЕЖКО, К. В. ОСАУЛЕНКО

Київський національний торговельно-економічний університет

**КРЕМНІЙОРГАНІЧНІ ПОКРИТТЯ ДЛЯ ЗАХИСТУ ПАПЕРУ,
ОТРИМАНІ З ЕЛЕМЕНТАМИ ЗОЛЬ-ГЕЛЬ ТЕХНОЛОГІЇ**

Н. В. Мережко, К. В. Осауленко

Киевский национальный торгово-экономический университет

**КРЕМНИЙОРГАНИЧЕСКИЕ ПОКРЫТИЯ ДЛЯ ЗАЩИТЫ
БУМАГИ, ПОЛУЧЕНЫ С ЭЛЕМЕНТАМИ ЗОЛЬ-ГЕЛЬ ТЕХНОЛОГИИ**

N. MEREZHKO, K. OSAULENKO

Kyiv National University of Trade and Economics

**SIGNALING STRUCTURES FOR PROTECTION OF THE PAPER,
RECEIVED WITH ELEMENTS OF ZELE-GEL TECHNOLOGY**

<https://doi.org/10.36910/6775-2310-5283-2019-12-19>

Мета. Розробка двошарових кремнійорганічних покриттів для захисту паперу з використанням золь-гель технології та оцінка ефективності їх застосування при експлуатації в умовах підвищеної вологості.

Методика. Дослідження проведені з використанням стандартних загальноприйнятих методик та методу кількісної ІЧ-спектроскопії.

Результати. Розроблено захисні двошарові покриття для паперу з небіленої целюлози із використанням елементів золь-гель технології на основі силосанів, що містять групи $\rightarrow\text{Si} - \text{OK}$ та $\rightarrow\text{Si} - \text{OEt}$ у функціональному підшарі та поліетилгідридсилосан – в поверхневому. Дана кількісна оцінка застосування таких покриттів для захисту паперу у вологих умовах. Визначено найбільш ефективні захисні кремнійорганічні покриття та оцінено їх ефективність при експлуатації.

Наукова новизна. Вперше обґрунтовано доцільність застосування технології з використанням золь-гель елементів на стадіях гідролізу та конденсації, що дозволяє ефективно використовувати силосани з групами $\rightarrow\text{Si} - \text{OK}$ та $\rightarrow\text{Si} - \text{OC}_2\text{H}_5$ в якості базових для формування функціональних підшарів на поверхні целюлозовмісних матеріалів.

Практична значимість. Досліджено особливості формування системи силосанових покриттів для захисту паперу з небіленої целюлози із елементами золь-гель технології. Показана ефективність застосування двошарової системи, що включає можливість зв'язування гідроксильних груп поверхні паперу та додаткового формування гідрофобного захисного шару шляхом застосування силосанів з різними реакційноздатними групами біля атома кремнію ($\rightarrow\text{Si} - \text{OK}$, $\rightarrow\text{Si} - \text{OEt}$, $\rightarrow\text{Si} - \text{OH}$, $\rightarrow\text{Si} - \text{H}$). Обґрунтовано доцільність застосування технологій з використанням золь-гель елементів на стадіях гідролізу та конденсації. Запропоновано схему формування захисних двошарових покриттів для паперу з небіленої целюлози, досліджено її механізм, дана кількісна оцінка та визначено найбільш ефективні системи захисних кремнійорганічних покриттів.

Ключові слова: папір, целюлоза, силосани, гідрофобність, гідроксильні групи.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Відомо, що погіршення якості матеріалів на основі паперу відбувається переважно внаслідок деструкції їх основного волокнистого інгредієнта – целюлози [1]. Матрицю останньої можливо розділити на кристалічні домени, які являються високостійкими впорядкованими областями та аморфні, що можуть легко руйнуватися під дією хімічних речовин (кислоти, луги, окиснювачі, забруднене повітря), фізичних (волога, світло, вібрація, електромагнітне випромінювання, коливання температури) або біологічних впливів (бактерії, пліснява, гриби).

Існуючі методи захисту паперу передбачають зменшення впливу деструктивних факторів навколишнього середовища (коливання відносної вологості, дії світла, забруднюючих речовин і температури), а також використання захисних складів, виготовлених на основі епоксидних полімерів, поліамінів, полівінілового спирту, парафіну, силіконів [2]. Спеціальні властивості паперу досягаються шляхом інкапсулювання молекул з низькою молекулярною масою в структурі покриттів (солі четвертинного амонію), наночастинок (зазвичай такі метали – срібло, мідь, цинк) або обробкою неорганічними сполуками на базі алюмовмісних карбоксилатів та кремнію [3].

Враховуючи весь спектр вимог щодо захисту паперу як пакувального матеріалу та інгредієнта шаруватих конструкційних композитів (широкий спектр захисної дії від атмосферних і експлуатаційних факторів при стабільному рівні механічних властивостей, екологічна чистота, вогнестійкість, інертність по відношенню до субстрата, економічна доцільність), значний інтерес представляє використання органічних сполук кремнію з реакційноздатними групами, в тому числі синтезованих з використанням золь-гель методів [4].

Аналіз останніх досліджень, у яких започатковано вирішення проблеми. Застосування органічних сполук кремнію з реакційноздатними групами, в тому числі синтезованих з використанням золь-гель методів, в складі захисних покриттів на целюлозних матеріалах дозволяє проводити формування останніх з розчинів при невисоких температурах та забезпечувати необхідний рівень функціональних властивостей за рахунок підбору відповідних інгредієнтів. Наявність в структурі целюлози значної кількості гідроксильних груп потенційно дозволяє реалізувати процес їх конденсації з силанолами силоксанів та забезпечити міцний зв'язок на поверхні паперу.

Використання такого типу кремнійорганічних сполук дозволяє, з одного боку, регульовано екранувати поверхню органічного субстрату, а з іншого, – сформувати необхідні склад і структуру захисного покриття, тобто реалізувати його двошарову схему. Поєднання в його схемі компонентів з різним функціональним призначенням дозволить забезпечити ефективний і надійних захист паперу в процесі використання.

Незважаючи на значну кількість досліджень з питань захисту поверхні паперу, застосування двошарових кремнійорганічних систем розглянуто дуже обмежено [5].

Цілі статті. Мета даної роботи полягає в оцінці ефективності застосування силоксанів з різними функціональними групами біля атома кремнію, зокрема ($\rightarrow\text{Si} - \text{OMe}$, $\rightarrow\text{Si} - \text{OH}$) в якості адгезійного підшару та двошарових водовідштовхувальних покриттів на їх основі.

Об'єкт дослідження. Захисні двошарові кремнійорганічні покриття для паперу з небіленої целюлози із використанням елементів золь-гель технології.

Методи дослідження. Для проведення досліджень використано стандартні загальноприйняті методи дослідження, а також метод кількісної ІЧ-спектроскопії.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Реалізація поставленої мети здійснювалась з використанням паперу на основі небіленої сульфатної целюлози (100 мас. %) товщиною 70,3 мкм. Кремнійорганічні покриття формувались з використанням водних (3 – 5 мас. %) метилсиліконату калію (група $\rightarrow\text{Si} - \text{OMe}$) та водно-ацетонових розчинів (5 – 10 мас %) гідролізату етилсилікату (каталізатор HCl , співвідношення $\text{OEt} / \text{H}_2\text{O} = 1,0$) [6] а також їх комбінацій.

Процеси формування структури силоксанових покриттів контролювались із застосуванням методів кількісної ІЧ-спектроскопії [7]. Водовідштовхувальні властивості обробленого паперу (крайовий кут змочування поверхні водою (Θ , град), водо- і вологопоглинання), параметри його структури (пористість, густина) і механічна міцність на розрив оцінювались із застосуванням спеціальних методик [8].

Встановлено, що ІЧ-спектри вихідного паперу містять ряд смуг поглинання різної інтенсивності в діапазоні частот від 620 до 3362 cm^{-1} . Останні можливо класифікувати за показником I_0/I (відношення інтенсивностей характеристики смуг до базової) на три групи. Перша включає смуги при 1052 cm^{-1} (коливання зв'язків $\text{C} - \text{C}$, $\text{C} - \text{OH}$ та $\text{C} - \text{H}$ в складі

целюлози) мають відношення на рівні 6,92 (табл. 1) та при 3362 см^{-1} ($I_o/I = 2,89$). Друга – смуги з відношенням I_o/I від 1,06 до 1,42 (смуги біля 620, 1305, 1435 та 1370 см^{-1}) відповідальні за коливання зв'язків $\text{H} - \text{C} - \text{H}$, $\text{O} - \text{CH}$, $\text{C} - \text{H}$. Смуги поглинання третьої групи найменш інтенсивні ($I_o/I = 0,40 - 0,68$). До них відносяться смуги: 2900 см^{-1} (валентні коливання $\text{C} - \text{H}$), 1644 см^{-1} (диференційні коливання гідроксильних груп) та 881 см^{-1} . Енергетична однорідність основних складових паперу (за півшириною ($\Delta\nu^{1/2}$) характеристичних смуг поглинання) оцінена стосовно груп OH (3362 см^{-1}), $\text{C} - \text{H}$ (2900 см^{-1}) та в діапазоні $881 - 1435\text{ см}^{-1}$.

Найбільш широкий спектр (до $611,8\text{ см}^{-1}$) зафіксовано для першої та останньої. Групи $\text{C} - \text{H}$ більш однорідні в частині енергетичного стану ($\Delta\nu^{1/2} = 706,4\text{ см}^{-1}$). Описані відмінності структур характеристичних смуг поглинання на ІЧ-спектрах целюлозовмісних матеріалів були враховані при дослідженні процесів взаємодії паперу з кремнійорганічними сполуками, які містять реакційноздатні групи $\rightarrow\text{Si} - \text{OMe}$ та $\rightarrow\text{Si} - \text{OH}$ біля атома кремнію. Аналіз впливу останніх здійснювався за такими показниками як зміщення положення максимуму поглинання характеристичної смуги і різницями відношення I_o/I та $\Delta\nu^{1/2}$ порівнянні з вихідним папером (табл. 1).

Порівняння здійснювалось з використанням трьох основних характеристичних смуг поглинання (3362 , 2900 та 1644 см^{-1}). Їх вибір зумовлений можливістю отримання найбільшої інформативності в порівнянні з іншими смугами. Крім того, за своїм хімічним складом сполуки і функціональні групи (H_2O , OH , CH), які мають характеристичні валентні та деформаційні коливання у відмічених діапазонах хвильових чисел, серед всіх інших складових целюлози можуть мати визначальний вплив при формуванні гідрофобно-гідрофільного балансу поверхні матеріалів на її основі.

Встановлено, що обробка паперу кремнійорганічними сполуками призводить до найбільш суттєвих зміщень положення максимуму смуги біля 3362 см^{-1} . Останнє складає в бік зростання від 39 ($\rightarrow\text{Si} - \text{OMe}$) до 10 см^{-1} ($\rightarrow\text{Si} - \text{OH}$), що слугує свідченням зменшення міцності OH -груп з кісткою макромолекули целюлози. Кількість таких груп при застосуванні $\rightarrow\text{Si} - \text{OMe}$ вмісного препарату ($\Delta I_o/I = 1,36$) та його суміші з $\rightarrow\text{Si} - \text{OH}$ вмісним ($\Delta I_o/I = 0,21$). Разом із зменшенням кількості гідроксильних груп відмічено і зниження їх однорідності в енергетичному відношенні (за кількісними даними ширини характеристичної смуги на половині її висоти). Вказані показники складають від $119,7$ ($\rightarrow\text{Si} - \text{OMe}$) до $39,9\text{ см}^{-1}$ ($\rightarrow\text{Si} - \text{OH}$).

Таблиця 1
Характеристики смуг поглинання в ІЧ – області паперу, обробленого кремнійорганічними сполуками з різними реакційноздатними групами біля атома кремнію

Без обробки			> Si - OMe			> Si - OH			> Si - Me/> Si - OH		
Положення максимуму, cm^{-1}	I _o /I	$\Delta\nu^{1/2}$, cm^{-1}	Положення максимуму, cm^{-1}	I _o /I	$\Delta\nu^{1/2}$, cm^{-1}	Положення максимуму, cm^{-1}	I _o /I	$\Delta\nu^{1/2}$, cm^{-1}	Положення максимуму, cm^{-1}	I _o /I	$\Delta\nu^{1/2}$, cm^{-1}
3362	2,89	611,8	3401	1,53	492,1	3372	3,25	571,9	3380	2,68	611,8
2900	0,68	106,4	2908	0,33	–	2900	0,54	73,2	2889	0,44	93,1
1644	0,56	–	1660	0,51	–	1646	0,55	–	1667	0,67	33,2
1435	1,36	–	1440	0,89	172,9	1437	0,92	545,3	1428	1,15	585,2
1370	1,42	611,8	1380	0,98	172,9	1384	1,24	545,3	1367	1,17	585,2
1305	1,28	611,8	1060	2,62	252,7	1028	4,44	545,3	1054	3,94	585,2
1052	6,92	611,8	900	0,19	–	900	0,30	20,0	900	0,18	15,0
881	0,40	611,8	586	0,60	226,1	623	0,98	319,2	616	0,64	–
620	1,06	611,8									

Характеристики смуг поглинання при 1644 см^{-1} в процесі обробки кремнійорганічними сполуками змінюються менш відчутно. Зміщення в бік більших частот складає в межах $23\text{ (}\rightarrow\text{Si - OMe/}\rightarrow\text{Si - OH)}$ до 2 см^{-1} ($\rightarrow\text{Si - OH}$). Різниця $\Delta I_0/I$ при цьому зростає на 0,11 в першому випадку та зменшується на 0,01 ($\rightarrow\text{Si - OH}$) – 0,05 ($\rightarrow\text{Si - OMe}$). Півширина вказаної смуги найбільш відчутно зростає при застосуванні суміші препаратів (на $33,2\text{ см}^{-1}$).

Ще менш відчутно змінюються параметри смуг поглинання при 2900 см^{-1} . Зміщення положення їх максимуму складає від 11 см^{-1} в низькохвильову частину спектру ($\rightarrow\text{Si - OMe}\rightarrow\text{Si - OH}$) до 8 см^{-1} ($\rightarrow\text{Si - OMe}$) у високохвильову. Застосування окремо $\rightarrow\text{Si - OH}$ вмісного продукту зміщенням не супроводжується. Концентрація СН-груп при цьому однозначно знижується. Різниця відношень I_0/I зменшується на 0,35 ($\rightarrow\text{Si - OH}$) до 0,14 ($\rightarrow\text{Si - OMe}\rightarrow\text{Si - OH}$). Спадає і енергетична однорідність вказаних груп. Півширина відміченої смуги зменшується від $33,2\text{ (}\rightarrow\text{Si - OH)}$ до $13,3\text{ см}^{-1}$ ($\rightarrow\text{Si - OMe}\rightarrow\text{Si - OH}$).

Слід відзначити, що ступінь трансформації параметрів характеристичних смуг поглинання в ІЧ-області знижується в ряду: $3362\text{ см}^{-1} > 1644\text{ см}^{-1} > 2900\text{ см}^{-1}$. Тільки в останньому випадку, при обробці сумішшю кремнійорганічних препаратів, зафіксовано зростання міцності зв'язку вуглеводневих радикалів з макромолекулами целюлози.

Наявність такої диференціації в рівнях взаємодії функціональних груп паперу з кремнійорганічними сполуками, їх енергетичного стану та реакційної здатності, супроводжується відчутною перебудовою в структурі останнього і, як наслідок, зміни фізико-хімічних властивостей (табл. 2).

Таблиця 2

Властивості паперу, обробленого кремнійорганічними сполуками з різними реакційноздатними групами біля атома кремнію

Тип групи	Пористість, %	Густина, г/см ³		Поглинання, мас. %		Крайовий кут змочування поверхні водою, град
		геометрична	істинна	води	водяної пари при (вологості 96%)	
–	55,0	0,64	1,42	58,7	17,7	27
$\rightarrow\text{Si - OMe}$	47,8	0,70	1,35	37,2	30,3	41
$\rightarrow\text{Si - OH}$	58,9	0,61	1,48	57,4	18,2	30
$\rightarrow\text{Si - OMe/}\rightarrow\text{Si - OH}$	51,8	0,66	1,37	48,6	30,2	29

Встановлено, що поглинання води в рідкому стані може зменшуватись до 21,5 мас. % при застосуванні силоксанів з функціональними групами $\rightarrow\text{Si} - \text{OMe}$. В цьому випадку відмічено і максимальне зростання крайових кутів змочування поверхні паперу. Їх збільшення складає до 14 градусів.

В той же час, введення реакційноздатних груп до складу силоксанів на поверхню паперу сприяє підвищенню його гігроскопічності. Вологопоглинання може збільшуватись на 12,5 ($\rightarrow\text{Si} - \text{OMe}$) – 0,5 мас. % ($\rightarrow\text{Si} - \text{OH}$). Вирішальну роль при цьому відіграє склад кремнійорганічних модифікаторів.

В даному випадку збільшення поглинання вологи може бути зумовлено підвищенням адсорбційної здатності модифікованого паперу внаслідок утворення гідроксидів металів після гідролізу $\rightarrow\text{Si} - \text{OMe}$ вмісних силоксанів.

Таким чином, результати досліджень, отримані з використанням незалежних методів фізико-хімічного аналізу, дозволяють стверджувати наступне:

- обґрунтовано доцільність застосування технологій з використанням золь-гель елементів на стадіях гідролізу та конденсації, що дозволяє ефективно використовувати силоксани з групами $\rightarrow\text{Si} - \text{OK}$ та $\rightarrow\text{Si} - \text{OC}_2\text{H}_5$ в якості базових для формування функціональних підшарів на поверхні целюлозовмісних субстратів;

- показана можливість хімічної взаємодії гідроксильних груп кремнійорганічних сполук і паперу за схемою конденсації: $\rightarrow\text{Si} - \text{OH} + \text{OH} - \text{целюлоза} \rightarrow \rightarrow\text{Si} - \text{O} - \text{целюлоза} + \text{H}_2\text{O}$;

- встановлено, що використання силоксанів такого типу несуттєво впливає на фізико-хімічні властивості паперу (пористість, густина) та підвищує його водовідштовхувальні властивості на фоні нереалізованої повністю реакційної здатності останніх.

Тому, з метою підвищення ефективності захисту паперу, зокрема у вологостійких умовах, запропоновано здійснювати нанесення додаткового шару поліетилгідридсилоксану на відміну від метилпохідних алкоксисиланів [9,10].

Висока ефективність застосування таких двошарових покриттів підтверджена результатами випробувань паперу як у вологому середовищі (60 діб), так і в більш жарких умовах з присутністю мікроскопічних грибів (30 діб) (табл. 3).

Значення крайових кутів змочування після тестувань зафіксовано на рівні 101 – 103 градуси в першому варіанті і 86 – 87 градусів у другому, при показниках ступеню екранування відповідно 94,1 – 96,8% та 73,5 – 74,9 %.

Таблиця 3

Зміна властивостей паперу з кремнійорганічними покриттями після експозиції у вологому середовищі (відносна вологість 95 – 98%)

Вид покриття	60 діб			30 діб в присутності мікроскопічних грибів			
	Збільшення маси, %	Руйнівне зусилля, % на розрив до вихідного	Крайовий кут змочування, градус/ступінь екранування, %	Грибо-стійкість, бал	Зменшення маси, %	Руйнівне зусилля, % на розрив до вихідного	Крайовий кут змочування, градус/ступінь екранування, %
Без покриття	11,9	78,4	71/–	4	4,4	39,7	45/–
Гідролізат етил силікату/ поліетилгідрид- силоксан	7,5	99,4	103/96,8	2	2,1	97,2	82/74,9
Метилсиліконат калію/поліетилгі дридсилоксан	7,6	95,6	101/94,1	1	1,8	94,5	86/73,5

Руйнівне зусилля на розрив зменшується лише на 0,6 – 5,5 % проти 21,6 – 60,3 % у паперу без покриття. Зміна маси відбувається неоднозначно, але при використанні захисних покриттів вона менш відчутна. За рахунок гідрофобності обробленого паперу зростає і його грибостійкість.

За абсолютним рівнем оцінюваних параметрів слід відмітити незначну перевагу захисної схеми покриттів гідролізатетилсилікату/поліетилгідридсилоксан.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Запропоновано схему формування захисних двошарових покриттів для паперу з небіленої целюлози із використанням елементів золь-гель технології на основі силоксанів, що містять групи $\rightarrow\text{Si} - \text{OK}$ та $\rightarrow\text{Si} - \text{OEt}$ у функціональному підшарі та поліетилгідридсилоксан – в поверхневому. Досліджено механізм формування, вплив на фізико-технічні властивості паперу та його реакційну ефективність по відношенню до води в різних агрегатних станах. Дана кількісна оцінка застосування (за зміною маси, крайового кута змочування поверхні водою, ступеня екранування та механічної міцності на розрив) таких покриттів для захисту паперу у вологих умовах. Визначено найбільш ефективні схеми захисних кремнійорганічних покриттів і показана

ефективність застосування при експлуатації в умовах підвищеної вологості та присутності мікроскопічних грибів.

Список використаних джерел:

1. Примаков С. П. Технологія паперу і картону/ С. П. Примаков, В. А. Барбаш. – К.: ЕКМО, 2008. – 425 с.
2. Xu F., Tejirian A. Detrimental effects of cellulose oxidation on cellulose hydrolysis by cellulose / Enzyme microd. Technol/ - 2009, №45, - p. 203 – 209.
3. Брок Т. Европейское руководство по лакокрасочным материалам и покрытиям / Т. Брок, М. Гротекляус, П. Миньке. – М.: Пэйнт Медия, 2004. – 548 с.
4. Cappelletto E., Callone E., Campostrini R. Hydrophobic siloxane paper coatings: the effect of increasing methyl substitution. J. Sol-Gel Sci. Technol. – 2012, №62, - P. 441 – 452.
5. Дані щодо стану світового ринку целюлози [Електронний ресурс] – Режим доступу: www.pulpanpaperline.com.
6. Осауленко К. В. Кремнійорганічні покриття для захисту паперу. Міжнар. наук.-практ. журн. "Товари і ринки". 2016. № 2 (22). С. 66–72.
7. Астратов М. С. Технологія переробки паперу і картону. Частина I / М. С. Астратов, М. Д. Гомеля, О. М. Мовченко. – К.: НТУУ «КПІ», 2007 – 231 с.
8. Свідерський В. А. Інструментальні методи хімічного аналізу силікатних систем / В. Свідерський, Л. Черняк, В. Сольник. – К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2017. – 172 с.
9. Актуальні проблеми теорії і практики експертизи товарів: матеріали IV міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (Полтава, 20 – 22 березня 2017 року) / Полтавський університет економіки і торгівлі. – Полтава, 2017. – 117-119 с.
10. Пашенко А. А. Кремнийорганические покрытия для защиты от коррозии / А. А. Пашенко, В. А. Свидерский. – Киев: «Техніка», 1988. – 136 с.

Цель. Разработка двухслойных кремнийорганических покрытий для защиты бумаги с использованием золь-гель технологии и оценка эффективности их применения при эксплуатации в условиях повышенной влажности.

Методика. Исследования проведены с использованием стандартных общепринятых методик и метода количественной ИК-спектроскопии.

Результаты. Разработаны защитные двухслойные покрытия для бумаги с небеленой целлюлозы с использованием элементов золь-гель технологии на основе силоксанов, содержащих группы $\rightarrow \text{Si} - \text{OK}$ и $\rightarrow \text{Si} - \text{OEt}$ в функциональном подслое и полиетилгидридсилоксан - в поверхностном. Дана количественная оценка применения таких покрытий для защиты бумаги во влажных условиях. Определены наиболее эффективные защитные кремнийорганические покрытия и оценена их эффективность при эксплуатации.

Научная новизна. Впервые обоснована целесообразность применения технологии с использованием золь-гель элементов на стадиях гидролиза и конденсации, что позволяет эффективно использовать силоксаны с группами $\rightarrow \text{Si} - \text{OK}$ и $\rightarrow \text{Si} - \text{OC}_2\text{H}_5$ в качестве базовых для формирования функциональных подслоев на поверхности целлюлозосодержащих материалов.

Практическая значимость. Исследованы особенности формирования системы

силоксановых покрытий для защиты бумаги с небеленой целлюлозы с элементами золь-гель технологии. Показана эффективность применения двухслойной системы, включающей возможность связывания гидроксильных групп поверхности бумаги и дополнительного формирования гидрофобного защитного слоя путем применения силоксанов с различными реакционными группами у атома кремния ($\rightarrow \text{Si} - \text{OK}$, $\rightarrow \text{Si} - \text{OEt}$, $\rightarrow \text{Si} - \text{OH}$, $\rightarrow \text{Si} - \text{H}$). Обоснована целесообразность применения технологий с использованием золь-гель элементов на стадиях гидролиза и конденсации. Предложена схема формирования защитных двухслойных покрытий для бумаги с небеленой целлюлозы, исследован ее механизм, данная количественная оценка и определены наиболее эффективные системы защитных кремнийорганических покрытий.

Ключевые слова: бумага, целлюлоза, силоксаны, гидрофобность, гидроксильные группы.

Purpose. Development of two-layer silicon-organic coatings for paper protection using sol-gel technology and evaluation of their application efficiency in conditions of high humidity.

Methodology. The researches were carried out using standard common methods and quantitative IR spectroscopy.

Findings. Protective two-layer coatings for paper made from unbleached cellulose with the use of sol-gel elements based on siloxane-based materials containing $\rightarrow \text{Si-OK}$ and $\rightarrow \text{Si-OEt}$ in the functional sublayer and polyethylhydrosiloxane-in the surface are developed. This is a quantitative assessment of the application of such coatings to protect paper in wet conditions. The most effective protective silicon organic coatings are determined and their efficiency during operation is estimated.

Originality. For the first time, the feasibility of using the technology using sol-gel elements at the stages of hydrolysis and condensation has been substantiated, which allows the effective use of siloxanes with Si-OK and $\rightarrow \text{Si-OC}_2\text{H}_5$ groups as the base for the formation of functional sublayers on the surface of cellulosic materials.

The practical value. Silicone coatings to protect the paper, obtained with elements of sol-gel technology. The features of the formation of a system of siloxane coatings to protect paper from unbleached pulp with elements of sol-gel technology are investigated. The feasibility and efficiency of using a two-ball scheme, which includes the possibility of binding hydroxyl groups of the paper surface and the additional formation of a hydrophobic protective ball by using siloxanes with different reactive groups near the silicon atom ($\rightarrow \text{Si-OK}$, $\rightarrow \text{Si-OEt}$, $\rightarrow \text{Si-OH}$, $\rightarrow \text{Si} - \text{H}$). In addition, the feasibility of applying technologies using sol-gel elements in the stages of hydrolysis and condensation has been substantiated. The scheme of formation of protective two-layer coatings for paper made of unbleached cellulose was proposed, the mechanism of its formation was investigated, a quantitative assessment was made and the most effective schemes of protective silicon-organic coatings were determined.

Keywords: paper, cellulose, siloxanes, hydrophobicity, hydroxyl groups.

Рекомендовано до публікації
доктором технічних наук, професором КНТЕУ Осикою В.А.
Дата надходження в редакцію 11.02.2019 р.

УДК 666.9

Н.В. МЕРЕЖКО, В.М. ШКОДА

Київський національний торговельно-економічний університет

РИНОК ЗОЛЬНИХ МІКРОСФЕР УКРАЇНИ

Н.В. МЕРЕЖКО, В.Н. ШКОДА

Киевский национальный торгово-экономический университет

РЫНОК ЗОЛЬНЫХ МИКРОСФЕР УКРАИНЫ

N. MEREZHKO, V. SHKODA

Kyiv National University of Trade and Economics

UKRAINIAN CINDERY MICROSPHERES MARKET

<https://doi.org/10.36910/6775-2310-5283-2019-12-20>

Мета. Аналіз сучасного стану ринку зольних мікросфер в Україні, дослідження основних тенденцій та перспектив його розвитку.

Методика. Під час проведення досліджень використано аналітичні та статистичні методи обробки даних.

Результати. Досліджено сучасний стан ринку зольних мікросфер в Україні. Встановлено, що широке використання золошлакових відходів сприяє використанню мікросфер в усіх сферах промисловості, зокрема в будівництві. Визначено, що на території України функціонує 15 ТЕС та основними вітчизняними виробниками зольних мікросфер є Буриштинська, Придніпровська, Трипільська, Криворізька та Чернігівська ТЕС. У 2017 р. обсяг реалізації золошлакових матеріалів становив 408,3 тис. т, а прибуток від продажу – 6,2 млн дол. США. Основними країнами-імпортерами зольних мікросфер у 2018 р. в Україну є Російська Федерація, Кувейт, США, Південноафриканська Республіка, Індія. Протягом 2014-2018 рр. відмічено зростання імпорту, що пояснюється постачанням вугілля з США та Південноафриканської Республіки, що може спричинити негативні наслідки для вугільної промисловості України і зумовить підвищення середніх цін на вартість електроенергії. Встановлено, що експорт переважає над імпортом. Зольні мікросфери в Україні поки що залишаються не затребуваними кінцевими споживачами, оскільки відсутні підприємства, що широко використовують їх у своєму виробництві. Зольні мікросфери експортуються до Німеччини, Італії, Словаччини, Казахстану, Республіки Корея, Нідерландів, Білорусі, Республіки Молдова, Румунії та Туреччини. Найбільшу частку в експорті в 2018 р. займала Німеччина. У країни Близького Сходу зольні мікросфери з України експортуються здебільшого для потреб нафтогазової галузі, а в європейські країни – для будівельної галузі та виготовлення вогнетривів. Відмічено, що Україна володіє потужними ресурсами сектору, обумовлюючи перспективи використання зольних мікросфер у різних галузях, зокрема, виробництві будівельних матеріалів та виробів, вогнетривкої цегли, теплоізоляційних і звукозахисних матеріалів.

Наукова новизна. Проаналізовано стан ринку зольних мікросфер в Україні з детальним дослідженням виробництва, експортно-імпортних операцій, основних країн-контрагентів.

Практична значимість. Результати досліджень є відображенням сучасної кон'юнктури ринку зольних мікросфер України, що може бути використано при

подальших дослідженнях.

Ключові слова: *виробництво, експорт, імпорт, золошлакові відходи, зольні мікросфери, наповнювач, ТЕС.*

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Зола є пилоподібним залишком, що формується внаслідок згоряння палива як його мінеральна частина. Продукти окиснення та випалювання золоутворюючих компонентів цієї фракції та органічні сполуки, а також деяка кількість недопалу формує її склад. Внаслідок дії високих температур під час спалювання вугілля створюються умови для формування закритої структури – зольних мікросфер. При цьому виділяється багато сірчаних і азотистих оксидів, летких складових і вуглекислого газу. За ДСТУ Б А.1.1-69-99 «Заповнювачі пористі. Терміни та визначення», мікросфера – неорганічний сипкий матеріал, що складається з порожнистих зерен сферичної форми розміром менше 0,5 мм, отримується вилученням із золи теплових електростанцій (ТЕС) [1].

Зольні мікросфери є легкою фракцією золи, представлені у вигляді дрібнодисперсного порошку з низькою насипною густиною. Властивості складу та будови зольних мікросфер, що одержують із відходів спалювання вугілля на ТЕС, зумовили їх широке використання у різних галузях.

Науково-технічний прогрес обумовлює використання зольних мікросфер як наповнювачів, що визначають фізико-хімічні властивості матеріалів, їх вартість тощо. Основними споживачами зольних мікросфер є нафтовидобувні й нафтосервісні компанії, виробники сухих будівельних сумішей і будматеріалів, синтактичних композитів, вогнетривів, продукції для автомобілебудування, лакофарбових матеріалів, композиційних матеріалів для мікроелектроніки, емульсійних вибухових речовин. Наприклад, при застосуванні таких матеріалів в будівництві можна забезпечити необхідний рівень теплоізоляційних властивостей з використанням сучасних зв'язуючих систем на основі зольних мікросфер. Також такі відходи вітчизняних ТЕС у якості наповнювача при виробництві будівельних матеріалів та виробів обумовлюють розширення асортименту останніх та поліпшення їх експлуатаційних властивостей [2].

Такі матеріали мають низькі теплопровідність і водопоглинання, високу стабільність до дії факторів зовнішнього середовища. Однак, відсутність достовірної інформації щодо стану та перспектив розвитку вітчизняного ринку зольних мікросфер потребує його детального аналізу. Узагальнення та конкретизація такої інформації в кінцевому результаті відобразить загальну

картину тенденцій, що склалися за останні роки на ринку України в цьому секторі.

На сьогодні матеріали із використанням зольних мікросфер як наповнювачів широко використовуються в промисловості України, тому ринок даного матеріалу потребує конкретизації стосовно імпорту, експорту та обсягів виробництва.

Аналіз останніх досліджень, у яких започатковано вирішення проблеми. Питання аналізу експортно-імпортного потенціалу зольних мікросфер були висвітлені у наукових роботах Демченко В., Сім'ячко О., Свідерського В. Науковцями було досліджено стан ринку, потенційні можливості використання матеріалу як наповнювача різними галузями, тощо.

Цілі статті. Проаналізувати сучасну кон'юнктуру ринку зольних мікросфер в Україні, динаміку імпорту та експорту з визначенням основних країн-контрагентів, визначити основні тенденції та перспективи розвитку.

Об'єкт дослідження. Зольні мікросфери вітчизняних та закордонних ТЕС.

Методи дослідження. У ході проведення досліджень використано аналітичні та статистичні методи обробки даних.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. За даними [3] в Україні щорічно утворюється близько 8 млн т золошлакових відходів, з яких близько 6,4 млн т – зольні мікросфери. На рис. 1 наведено дані щодо виробництва зольних мікросфер в Україні.

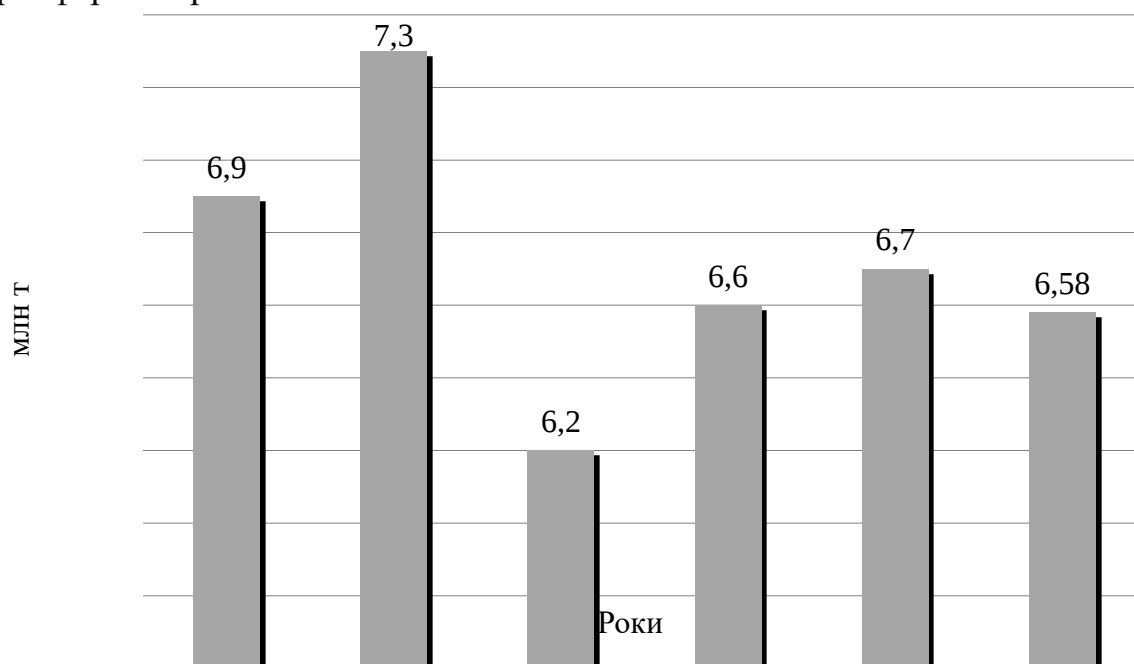


Рис. 1. Виробництво зольних мікросфер в Україні у 2013-2018 рр., млн т [3]

Згідно з отриманими даними встановлено, що у 2014 р. порівняно з 2013 р., обсяги виробництва збільшились на 0,4 млн т., у 2015 р., порівняно з попереднім, виробництво зменшилось на 1,1 млн т, проте протягом подальших двох років обсяги збільшувались. Встановлено зменшення виробництва зольних мікросфер в 2018 р. порівняно з 2017 р. на 0,12 млн т.

На рис. 2 наведено динаміку приросту обсягів виробництва зольних мікросфер на території України.

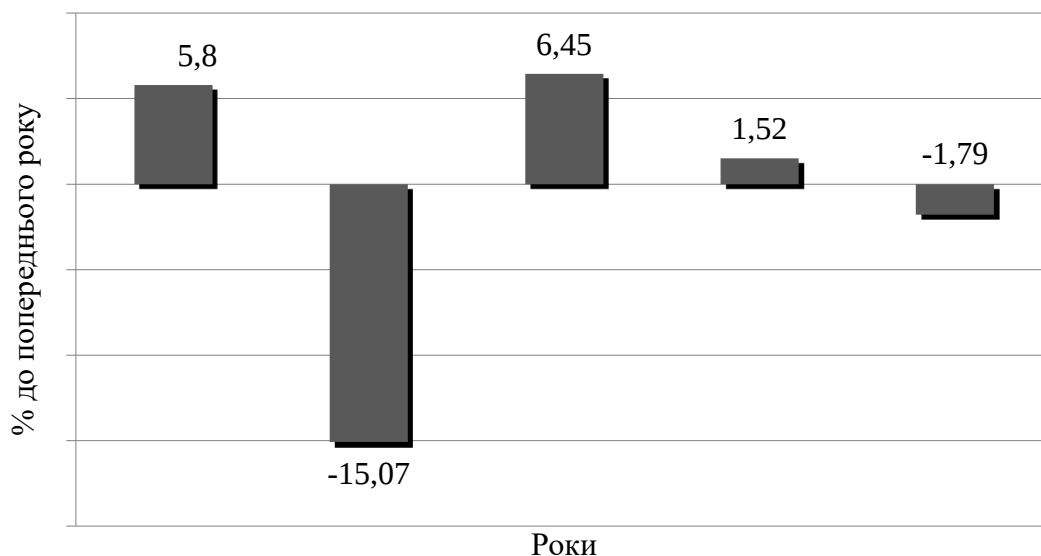


Рис. 2. Динаміка приросту обсягів виробництва зольних мікросфер на території України у 2014-2018 рр., %

Дані аналізу свідчать про те, що найбільше відхилення обсягів виробництва зольних мікросфер відмічено у 2015 р. та становило -15,0 %, проте у 2016 р. приріст збільшився та становив 6,4 %. Протягом 2016–2018 рр. відмічено зменшення приросту на 8,2 %, а у 2018 р. порівняно з 2017 р. на 3,3 %.

В теперішній час на території України функціонує 15 ТЕС: Вуглегірська, Трипільська, Бурштинська, Запорізька, Добротвірська, Луганська, Зміївська, Зуївська, Криворізька, Штерівська, Ладизинська, Слов'янська, Придніпровська, Старобешівська, Курахівська. Основними виробниками зольних мікросфер на території України є Бурштинська, Придніпровська, Трипільська, Криворізька та Чернігівська ТЕС [4].

Найбільшими підприємствами, що обробляють та реалізують зольні мікросфери в Україні, є UMG RESOURCE (м. Дружківка, Донецька область), проектна потужність 20 тис. т на рік та ТОВ «Омега Мінералз Україна» (м. Миронівка, Київська область).

Зольні мікросфери в Україні поки що залишаються не затребуваними кінцевими споживачами, оскільки відсутні підприємства, що широко використовують їх у своєму виробництві. Тому зольні мікросфери експортуються до Німеччини, Італії, Словаччини, Казахстану, Республіки Корея, Нідерландів, Білорусі, Республіки Молдова, Румунії та Туреччини. Згідно з даними [5], на рис. 3 наведено частку основних країн-контрагентів експорту зольних мікросфер.

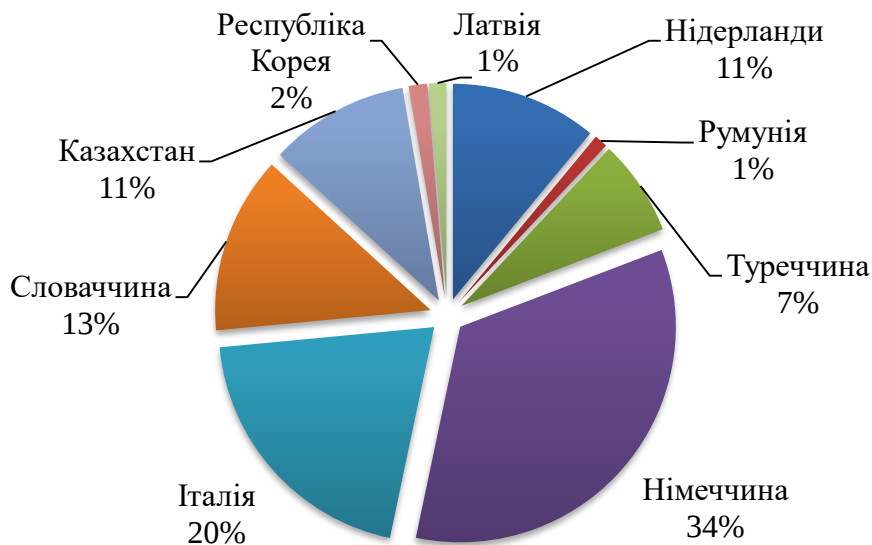


Рис. 3. Частка основних країн-контрагентів експорту зольних мікросфер у 2018 р.

Найбільшу частку в експорті в 2018 р. займала Німеччина (34 %). Так, у країни Близького Сходу зольні мікросфери з України експортуються здебільшого для потреб нафтогазової галузі, а в європейські країни – для будівельної галузі та виготовлення вогнетривів.

Основними країнами-імпортерами (рис. 4) зольних мікросфер у 2018 р. були Кувейт, Російська Федерація, США, Південноафриканська Республіка, Індія.

Найбільшу частку в імпорті зольних мікросфер займає Кувейт (54 %). Починаючи з 2017 р., в Україну здійснюється постачання вугілля та зольних мікросфер з США (Трипільська ТЕС) та Південноафриканської Республіки (Дарницька ТЕС). У 2017 р. 50,5 тис. т вугілля африканського походження завезено для потужностей українських ТЕС. Через морські порти надійшло у загальному за 2018 р. 2,16 млн т імпортованого вугілля, з якого 379,1 тис. т є енергетичним.

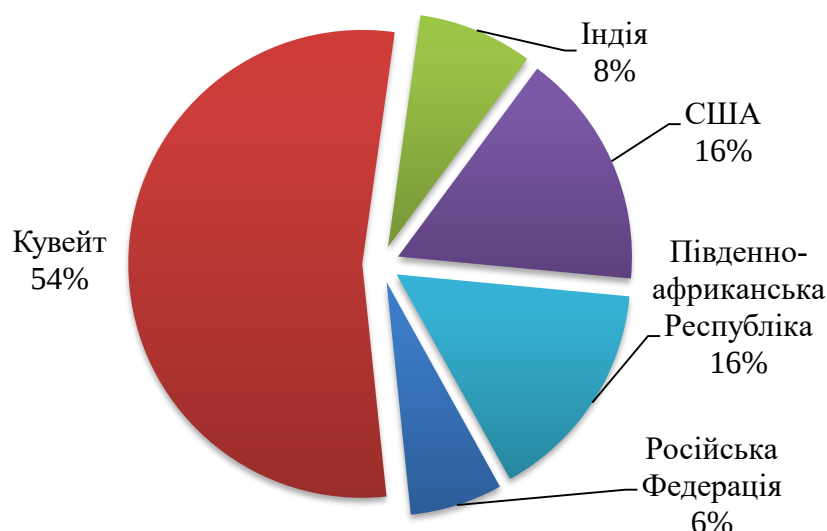


Рис. 4. Частка основних країн-контрагентів імпорту зольних мікросфер у 2018 р.

Відносно імпорту вугілля з США, то постачання здійснюється з Балтимору до України компанією XCoal, що є найбільшим експортером вугілля США. Перевезення забезпечуються компанією Reading&Nothern (RBMN) за ціною 113 дол. за 1 т. У 2017 р. 700 тис. т американського вугілля, що надійшло на Трипільську ТЕС становило 10 % річного видобутку вугілля в Пенсильванії. Частина імпортованого вугілля використовується на інших ТЕС Центренерго України [6].

Згідно з УКТ ЗЕД, [7], зольні мікросфери належать до товарної групи 26 та товарної позиції 2620 «Шлак, зола та залишки (відходи) (крім залишків виробництва чорних металів), що містять миш'як, метали або їх сполуки». На рис. 5 наведено сумарний обсяг імпорту та експорту у розрізі товарної позиції.

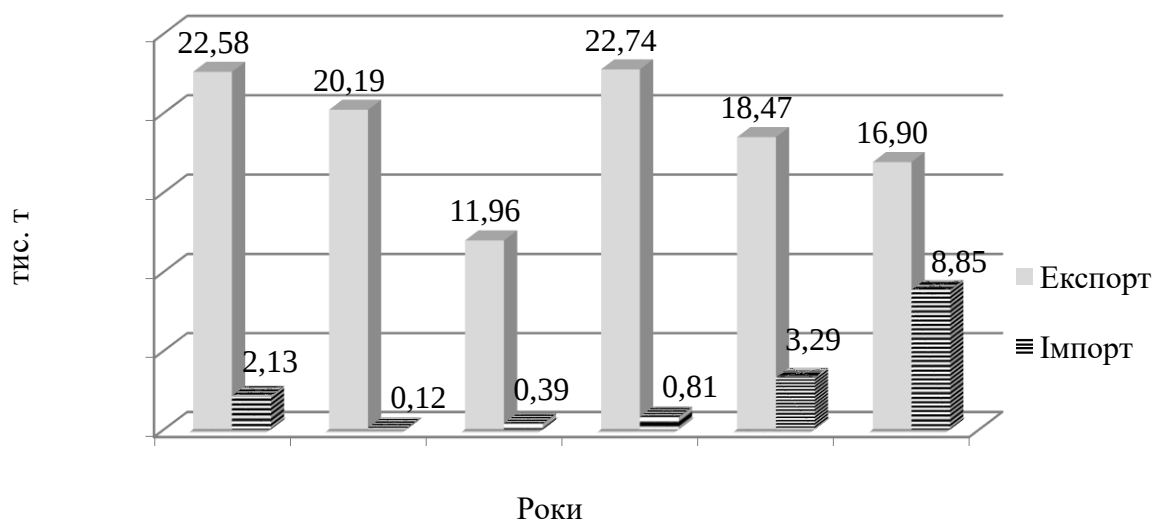


Рис. 5. Динаміка імпорту та експорту зольних мікросфер в Україні протягом 2013-2018 рр., тис. т

Дані рис. 5 свідчать, що експорт зольних мікросфер переважає над імпортом. У 2018 р., порівняно з 2017 р., імпорт збільшився на 5,56 тис. т, а експорт зменшився на 1,57 тис. т.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Таким чином, зольні мікросфери є відходом виробництва ТЕС, що формується внаслідок дії високих температур під час спалювання вугілля. Щорічно утворюється близько 6,4 млн т зольних мікросфер. Протягом 2016–2018 рр. відмічено зменшення обсягів виробництва, а у 2018 р. показник становив 6,58 млн т. Найбільшу частку серед країн-контрагентів експорту зольних мікросфер у 2018 р. займала Німеччина (34 %), на другому місці Італія (близько 20 %). Зольні мікросфери з України експортуються в європейські країни здебільшого для будівельної галузі та виготовлення вогнетривів. Найбільшу частку серед країн-контрагентів імпорту у 2018 р. займає Кувейт (54 %). З 2017 р. в Україну здійснюється постачання зольних мікросфер з США та Південноафриканської Республіки. Встановлено, що експорт переважає над імпортом. Відмічено, що Україна володіє потужними ресурсами сектору, обумовлюючи перспективи використання зольних мікросфер у виробництві будівельних матеріалів та виробів, що підтверджуються існуючими розробками щодо отримання надлегких бетонів, вогнетривкої цегли, фіброцементних плит, спецементів, штукатурок, теплоізоляційних і звукозахисних матеріалів тощо, але широкого промислового впровадження в Україні вони не мають.

Список використаних джерел

1. ДСТУ Б А.1.1-69-99 Заповнювачі пористі. Терміни та визначення. – К.: ДП "Український науково-дослідний і проектно-конструкторський інститут будівельних матеріалів та виробів" (НДІБМВ), 1999. – 16 с.
2. Сім'ячко О.І. Алюмосилікатні зольні мікросфери як перспективний наповнювач будівельних матеріалів і виробів / О.І. Сім'ячко // Сталий розвиток – стан та перспективи : матеріали міжнародного наукового симпозіуму SDEV'2018, Львів-Славське, Україна, 28 лютого–3 березня 2018 року. — Львів : Панорама, 2018. — С. 203–204.
3. United Nations Comtrade Database. — URL : <http://comtrade.un.org/data>.
4. Демченко В. О. Експортно-імпортний потенціал зольних мікросфер в Україні. Товари і ринки. – 2016. – № 2. – С. 31–38.
5. International Trade Center. Trade Map. — URL : <http://www.trademap.org>.
6. Embassy of Ukraine in the USA. — URL : <https://www.epravda.com.ua/news/20178269/>.
7. Українська класифікація товарів зовнішньоекономічної діяльності. URL : <http://sfs.gov.ua/baneryi/mitne-oformlennya/subektam-zed/klasifikatsiya-tovariv/63603.html>.

Цель. Анализ современного состояния рынка зольных микросфер в Украине, исследование основных тенденций и перспектив его развития.

Методика. Во время проведения исследований использованы аналитические и статистические методы обработки данных.

Результаты. Исследовано современное состояние рынка зольных микросфер в Украине. Установлено, что широкое использование золошлаковых отходов содействует использованию микросфер во всех сферах промышленности, в частности в строительстве. Определено, что на территории Украины функционирует 15 ТЭС и основными отечественными производителями зольных микросфер являются Буриштынская, Приднєпровская, Трипольская, Криворожская и Черниговская ТЭС. В 2017 г. объем реализации золошлаковых материалов составлял 403,8 тыс. т, а прибыль от продажи – 6,2 млн долл. США. Основными странами-импортерами зольных микросфер в Украину являются Российская федерация, Кувейт, США, Южноафриканская Республика, Индия. На протяжении 2014–2018 гг. отмечено увеличение импорта, что объясняется поставками угля из США и Южноафриканской Республики, что может принести негативные последствия для угольной промышленности Украины и обусловить повышение средних цен на стоимость электроэнергии. Установлено, что экспорт превышает импорт. Зольные микросферы в Украине пока что остаются не затребованными конечными потребителями, поскольку отсутствуют предприятия, которые широко используют их в производстве. Зольные микросферы экспортируются в Германию, Италию, Словакию, Казахстан, Республику Корея, Нидерланды, Белоруссию, Республику Молдова, Румынию и Турцию. Наибольшую часть в экспорте в 2018 г. занимала Германия. В страны Ближнего Востока зольные микросферы из Украины экспортируются в большинстве для потребностей нефтегазовой отрасли, а в европейские страны – для строительной отрасли и изготовления огнеупоров. Отмечено, что Украина владеет мощными ресурсами сектора, обуславливая перспективы использования зольных микросфер в разных отраслях, в частности, производстве строительных материалов, огнеупорного кирпича, теплоизоляционных и звукозащитных материалов.

Научная новизна. Проанализировано состояние рынка зольных микросфер с детальным исследованием производства, экспортно-импортных операций и основных стран-контрагентов.

Практическая значимость. Результаты исследований являются отображением современной конъюнктуры на рынке зольных микросфер Украины, что может быть использовано при дальнейших исследованиях.

Ключевые слова: производство, экспорт, импорт, золошлаковые отходы, зольные микросферы, наполнитель, ТЭС.

Purpose. The analysis of the current state of the cindery microspheres market in Ukraine, a research of top trends and the prospects of its development.

Methodology. During researches analytical and statistical methods of data processing were used.

Findings. The current state of the cindery microspheres market in Ukraine is investigated. It is established that broad using of cindery wastes promotes using of microspheres in all spheres

of the industry, in particular in construction area. It is defined that in Ukraine 15 thermal power plants function and the main domestic manufacturers of cindery microspheres are Burshtyns'ka, Prydniprovs'ka, Trypil's'ka, Kryvorizh'ska and Chernihivs'ka thermal power plants. In 2017 the rate of cindery materials selling was 403.8 thousand tons, and profit on sales – 6.2 million US dollars. The main cindery microspheres import countries to Ukraine are the Russian Federation, Kuwait, the USA, the Republic of South Africa, India. During 2014–2018 the rates of import were increasing that can be explained with the coal supply from the USA and the Republic of South Africa that can bring negative consequences for the coal industry of Ukraine and can cause increasing in the average prices of electric power cost. It is established that export exceeds import. Cindery microspheres in Ukraine meanwhile remain not requested by consumers as there are no enterprises which widely use them in production. Cindery microspheres are exported to Germany, Italy, Slovakia, Kazakhstan, the Republic of Korea, the Netherlands, Belarus, the Republic of Moldova, Romania and Turkey. The greatest part in export in 2018 was occupied by Germany. To the countries of the Middle East cindery microspheres from Ukraine are exported in the majority for requirements of the oil and gas industry, and to the European countries – for the construction industry and production of refractory materials. It is noted that Ukraine owns powerful resources of the sector, causing the prospects of cindery microspheres using in the different industries, in particular, production of construction materials, a fire-resistant brick, heat-insulating and sound protective materials.

Originality. The market situation of cindery microspheres with a detailed research of production, export-import transactions and the main countries contractors is analysed.

The practical value. The results of research are display of the cindery microspheres market modern situation of Ukraine that can be used for further researches.

Keywords: production, export, import, cindery wastes, cindery microspheres, filler, thermal power plant.

*Рекомендовано до публікації
доктором технічних наук, професором КНТЕУ Мокроусовою О.Р.
Дата надходження в редакцію 13.02.2019 р.*

УДК 658.62:005.52

А.О. ТИХОСОВА, О.Ф. БОГДАНОВА, О.С. ЗАБРОДИНА

Херсонський національний технічний університет

**ТОВАРОЗНАВЧА ОЦІНКА ЯКОСТІ ЦЕЛЮЛОЗИ НА ОСНОВІ
НЕНАРКОТИЧНИХ КОНОПЕЛЬ ДЛЯ ЗАСТОСУВАННЯ ЇЇ НА
ПАПЕРОВИХ ПІДПРИЄМСТВАХ**

А.О. ТИХОСОВА, О.Ф. БОГДАНОВА, Е.С. ЗАБРОДИНА

Херсонский национальный технический университет

**ТОВАРОВЕДЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ЦЕЛЛЮЛОЗЫ НА
ОСНОВЕ НЕНАРКОТИЧЕСКОЙ КОНОПЛИ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ ЕЕ
НА БУМАЖНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ**

А. ТИХОСОВА, О. БОГДАНОВА, Е. ЗАБРОДИНА

Kherson national technical university

**MERCHANDISING QUALITY ASSESSMENT OF PULP BASED ON NON-
NARCOTIC HEMP FOR USE IN PAPER MILLS**

<https://doi.org/10.36910/6775-2310-5283-2019-12-21>

Мета. Визначення споживчих властивостей целюлози, одержаної з волокна, стебел та костриці ненаркотичних однодомних конопель для рекомендування її у виробництві на підприємствах целюлозно-паперової промисловості.

Методика. Експериментальні дослідження споживчих властивостей целюлози з волокна, стебел та костриці ненаркотичних однодомних конопель виконували з використанням діючих стандартних методик і засобів вимірювання.

Результати. Досліджено функціональні, естетичні властивості й надійність споживання одержаної целюлози на основі ненаркотичних однодомних конопель подрібнених стебел та волокна, а саме: повітропроникність, маса 1м², руйнівне зусилля (сухе, мокре), жорсткість, абсолютний опір продавлювання, герметичність. Встановлено, що якісні характеристики целюлози на основі подрібнених стебел ненаркотичних однодомних конопель мають найбільш високе значення повітропроникності, в порівнянні з целюлозою одержаною з конопляного волокна відповідно: 1475 л/м²с і 320 л/м²с. Руйнівне зусилля целюлози з волокна вище на 4Н. Абсолютний опір на продавлювання целюлози з волокна вище на 50 кПа порівняно з целюлозою зі стебел конопель. Проведений порівняльний аналіз фізико-механічних властивостей целюлози зі стебел і волокна згідно з нормативними вимогами ГОСТ 9094-89 «Бумага для печати офсетная. Технические условия» свідчить, що по масовій частці волокон 1 м² та руйнівному зусиллю целюлоза одержана з волокон ненаркотичних однодомних конопель відповідає вищому татунку, тоді як з різаних стебел ненаркотичних однодомних конопель – першому татунку і за своєю якістю перевищує целюлозу одержану з деревини.

Наукова новизна. Встановлено закономірності впливу складових ненаркотичних однодомних конопель (волокна, стебел, та костриці) на хімічний склад та фізико-механічні властивості целюлози.

Практична значимість. Розроблено нову композицію на основі целюлози з волокон та подрібнених стебел ненаркотичних однодомних конопель з покращеними функціональними властивостями, що забезпечує надійність споживання отриманої целюлози за рахунок підвищення її механічної міцності. Здійснено промислову апробацію споживчих характеристик целюлози, одержаної з костриці, стебел та волокна ненаркотичних однодомних конопель на ТОВ «Цюрупинська паперова компанія» м. Цюрупинськ, Херсонська область. Таку технічну целюлозу з ненаркотичних однодомних конопель можна рекомендувати як сировину для виробництва офсетного друкувального паперу згідно з ГОСТ 9094-89.

Ключові слова: стебла, волокно, костриця, ненаркотичні коноплі, целюлоза, характеристики, хімічний склад.

Постановка проблеми у загальному вигляді і її зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями. Найважливішими видами продукції целюлозно-паперової промисловості є целюлоза, папір і картон. Світові обсяги виробництва целюлозно-паперової продукції неухильно зростають, як зростає і попит на неї. Підприємства з її виготовлення зосереджені передусім у США, Канаді, Японії, Швеції, Фінляндії, Росії. Значна частина цієї продукції випускається в Німеччині, Франції, Чехії, Польщі, Норвегії, Австрії. Найбільшими експортерами її є Канада та деякі європейські країни – Швеція, Фінляндія, Норвегія, Австрія, а імпортерами – США, великі європейські країни, Японія [1,2].

Найбільшими експортерами картонно-паперової продукції до України є Росія й Фінляндія, які разом постачають майже 50 % паперу, картону та виробів із них.

На даний час вітчизняні підприємства для виготовлення паперу та картону використовують імпортовану целюлозу. Серед існуючих проблем галузі, перш за все, необхідно відзначити проблему сировинного забезпечення підприємств целюлозно-паперової промисловості.

Україна має потенційні можливості для стабілізації стану та подальшого розвитку у целюлозно-паперової галузі. Це, насамперед, багаторічні традиції та досвід виробництва коноплепродукції, сприятливі природно-кліматичні умови для вирощування конопель та одержання високих врожаїв волокна й насіння, наявність, хоча й застарілої, матеріально-технічної бази, а також створені високопродуктивні сорти конопель[3].

Зважаючи на високу врожайність ненаркотичних конопель в Україні, порівняно з деревиною хвойних і листяних порід дерев, великому вмісту целюлози (майже 80 %) та низькому вмісту лігніну у волокні, розширення сировинної бази підприємств целюлозно-паперової промисловості за рахунок

використання ненаркотичних конопель, відкриє можливості для заміни імпортованої целюлози на целюлозно-паперових підприємствах України, що забезпечить одержання високоякісного вітчизняного паперу з низькою собівартістю.

Аналіз останніх досліджень, у яких започатковано вирішення проблеми. Питанням одержання целюлози з однорічних рослин і застосування її у виробництві паперу присвячені роботи Барбаша В.А., Коптюха Л.А., Глушкової Т.Г., Дейкун І.М., Каполетто П., Берінга Х. та інших провідних іноземних і вітчизняних вчених [2,3,4].

Однак товарознавчі аспекти оцінювання якості целюлози на основі ненаркотичних конопель для застосування її у виробництві целюлозно-паперовій промисловості до цього часу залишаються не розкритими й потребують пошуку нових, науково обґрунтованих методологічних, а також практичних підходів до їхнього вирішення.

Тому товарознавча оцінка якості целюлози на основі ненаркотичних конопель для застосування її на паперових підприємствах є актуальним завданням.

Цілі статті. Ціллю статті є визначення споживчих властивостей целюлози, одержаної з волокна, стебел та костриці ненаркотичних конопель для використання її у виробництві підприємств целюлозно-паперової промисловості.

Об'єкт дослідження. Волокно, стебло, костриця, целюлоза ненаркотичних однодомних конопель.

Методи дослідження. Задачі, поставлені в роботі, вирішувалися за допомогою сучасних методів теоретичних і експериментальних досліджень: визначення вмісту сухої речовини за ДСТУ EN ISO 638:2017 (EN ISO 638:2008; ISO 638:2008 IDT) «Папір, картон та целюлоза. Визначення вмісту сухої речовини. Метод сушіння в сушильній шафі»; визначення масової частки пентозанів згідно з ГОСТ 10820-75 «Целлюлоза. Метод определения массовой доли пентозанов»; визначення вмісту α -целюлози за ГОСТ 6840-78 «Целлюлоза. Метод определения содержания α -целлюлозы»; визначення вмісту лігніну за ГОСТ 11960-79 «Полуфабрикаты волокнистые и сырье для однолетних растений для целлюлозно-бумажного производства. Метод определения содержания лигнина»; підготовка проб целюлози до фізико-механічних випробувань згідно з ГОСТ 14363.4-89 «Целлюлоза. Метод подготовки проб к физико-механическим испытаниям». Дані стандарти діяли на момент проведення досліджень.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Споживні властивості целюлозно-паперової продукції залежать від виду та властивостей сировини й формуються в процесі виробництва.

Целюлоза – основний компонент рослинних волокон, який надає паперу високої міцності під час розтягування. У структурі паперу волокна целюлози мають бути якомога довгими, оскільки його механічна міцність залежить від середньої довжини волокон та сили зв'язку між ними.

Лігнін у сировині негативно впливає на властивості паперу: він характеризується малою міцністю, значною жорсткістю, схильністю до пожовтіння. Тому під час виготовлення високоякісної продукції прагнуть видалити лігнін із целюлози.

Залежно від способу та умов варіння отримують целюлозу з певними властивостями для її подальшого перероблення в паперовій промисловості. На лабораторно-варильному апараті було проведено варіння підготовленого волокна. Варіння проводилось трьома способами (натронному, окислювальному та ферментному) для вибору найбільш оптимального.

Оскільки вибір способу приготування целюлози залежить від галузі її кінцевого застосування, а метою роботи було одержання високоякісної целюлози, то для варіння було обрано окислювальний спосіб.

Наступний етап проведення досліджень складався з варіння штапельованого конопляного волокна, результати представлено в таблиці 1.

Таблиця 1

Хімічний склад целюлози, одержаної з конопляного волокна

№ дослідження	Вміст целюлози, %	Вміст пектину, %	Вміст лігніну, %	Вміст золи, %
1	98,20	в залишку	0,73	1,07
2	98,75	в залишку	0,50	0,75
3	98,80	в залишку	0,42	0,78
Середнє значення	98,58	в залишку	0,55	0,87

Для дослідження використовували конопляне волокно, стебла та кострицю сорту «Дніпровський одnodомний-14».

Варіння целюлози здійснювали в кислотійкому сталевому автоклаві місткістю 10.

Для визначення целюлози використовували прискорений метод, розроблений Костромським технологічним інститутом, який базується на

перетворені целюлози шляхом гідролізу в глюкозу – метод Вільштеттера-Шудля.

Вміст пектину визначали за допомогою кальцій-пектатного способу, а лігніну – гідролітично-ваговим методом.

Після замочування конопляної костриці у біопрепаратах було проведено окислювальне варіння. Характеристика складу отриманої целюлози наведено в таблиці 2.

Таблиця 2

Хімічний склад целюлози, одержаної з конопляної костриці

№ досліду	Склад основних хімічних компонентів, %		
	Целюлоза	Лігнін	Пектин
1	65,1	7,4	-
2	64,0	7,0	-
3	63,0	6,9	-
Середнє значення	64,0	7,1	-

В умовах Українського науково-дослідного інституту паперу (м. Київ) було проведено варіння механічно подрібнених стебел конопель для одержання целюлози. Середній вихід целюлози становить 72,3 %. Для повної товарознавчої оцінки целюлози, одержаної з волокна та стебел ненаркотичних однодомних конопель, здійснювали дослідження функціональних, естетичних властивостей, а також надійності споживання одержаної целюлози.

Оцінювання фізико-механічних характеристик целюлози, одержаної з конопляного волокна, костриці та стебел, проводили на виробничій базі в лабораторії ТОВ «Цюрупинська паперова компанія». Якісні характеристики отриманої целюлози наведено в таблицях 3, 4.

Таблиця 3

Товарознавчі характеристики целюлози з волокон коноплі на пілотній установці

Повітропроникність, при $\Delta p=220\text{Па}$, $S=10\text{см}^2$, л/(м ² с)	Маса 1м ² , г	Руйнівне зусилля, кН/м		Жорсткість, Н		Абсолютний опір продавленню, кПа	Герметичність, мм.вод.ст.	Діаметр мак. пори, мкм
		сухе	мокре	лице	сітка			
320	114	26,8	6,2	9,6	7,3	200	96	90,8

Таблиця 4

Товарознавчі характеристики целюлози з подрібнених стебел коноплі на водовідливному листі

Повітропроникність, при $\Delta p=220 \text{ Па}$, $S=10 \text{ см}^2$, $\text{л}/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$	Маса 1 м^2 , г	Руйнівне зусилля, кН/м		Жорсткість, Н		Абсолютний опір продавленню, кПа	Герметичність, мм.вод.ст.	Діаметр мак. пори, мкм
		сухе	мокре	лице	сітка			
1475	115	5,6	3,2	9,4	3,9	150	66	131

Дані таблиці 3, 4 свідчать про те, що якісні характеристики целюлози, одержаної з подрібнених стебел конопель, мають найбільш високе значення повітропроникності, поряд з целюлозою, одержаною з конопляного волокна, відповідно: $1475 \text{ л}/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$ і $320 \text{ л}/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$.

Жорсткість целюлози, одержаної з подрібнених стебел нижче, ніж з волокна приблизно на 4 Н. Руйнівне зусилля целюлози з подрібнених стебел менше в 4 рази, порівняно з руйнівним зусиллям целюлози з волокна. Абсолютний опір на продавлення целюлози з волокна також вище на 50 кПа, порівняно з целюлозою, одержаною з подрібнених стебел.

Проведений порівняльний аналіз товарознавчих характеристик целюлози на основі стебел і волокна з вимогами нормативного документа – ГОСТ 9094-89 «Бумага для печати офсетная. Технические условия» свідчить про те, що за масою 1 м^2 та за руйнівним зусиллям целюлоза, яка одержана з волокон конопель, відповідає вищому ґатунку, тоді як целюлоза, тримана зі стебел конопель, – першому ґатунку, порівняно з хвойною деревиною. Целюлоза, одержана з костриці є коротковолокнистою, тому немає папероутворюючих властивостей.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Таким чином, проведені дослідження підтверджують можливість отримання високоякісної целюлози із волокна та стебел ненаркотичних однодомних конопель. Використання складових стебел ненаркотичних конопель дозволить рекомендувати целюлозу високої якості для виготовлення з неї друкувального офсетного паперу. При переробці волокон та стебел ненаркотичних конопель можна запропонувати сучасному споживачу конкурентоспроможний, екологічно чистий папір з натуральної, якісної, щорічно відновлюваної сировини.

Список використаних джерел

1. Пріоритети розвитку вітчизняної целюлозно-паперової промисловості [електронний ресурс / за даними сайту Урядовий портал. – Режим доступу: http://www.kmu.gov.ua/control/publish/article/art_id=91605985]
2. Kozulya I. Technology of protein additives for quail [Text] / I. Kozulya, Shapovalenko O. I., Yanuk T. // Congress NEEFood-2013, the second north and east european congress on food, May 26 – 29, 2013: NUFT, Kyiv, 2013. – P. 229.
3. Вировец В.Г. Перспективный исходный материал на масличность в селекции ненаркотической посевной конопли / В.Г. Вировец, И.В. Верещагин // Вестник алтайского государственного аграрного университета. – 2014. – №1(111). – С. 19-25.
4. Дейкун І.М. Розробка технологій одержання лляної целюлози для хімічної переробки: дис... канд. техн. наук: 05.17.22 / Дейкун Ірина Михайлівна ; Національний технічний ун-т України "Київський політехнічний ін-т". – К., 2005. – С. 189.
5. Бумага для печати офсетная. Технические условия ГОСТ 9094-89. Государственный комитет СССР по стандартам. – М.: 1989. – 11с.

Цель. *Определение потребительских свойств целлюлозы, полученной из волокна, стеблей и кострицы ненаркотической однодомной конопли для рекомендации её в производстве на предприятиях целлюлозно-бумажной промышленности..*

Методика. *Экспериментальные исследования потребительских свойств целлюлозы из волокна, стеблей и кострицы ненаркотической однодомной конопли выполняли с использованием действующих стандартных методик и средств измерения.*

Результаты. *Исследовано функциональные, эстетические свойства и надежность потребления полученной целлюлозы на основе ненаркотической однодомной конопли измельченных стеблей и волокна, а именно: воздухопроницаемость, масса 1м², разрушающее усилие (сухое, мокрое), жесткость, абсолютное сопротивление продавливанию, герметичность.*

Установлено, что качественные характеристики целлюлозы на основе измельченных стеблей ненаркотической однодомной конопли имеют наиболее высокое значение воздухопроницаемости, по сравнению с целлюлозой полученной из конопляного волокна соответственно: 1475 л/м²с и 320 л/м²с. Разрушающее усилие целлюлозы из волокна выше на 4Н. Абсолютное сопротивление на продавливание целлюлозы из волокна выше на 50 кПа по сравнению с целлюлозой из стеблей конопли.

Проведенный сравнительный анализ физико-механических свойств целлюлозы из стеблей и волокна в соответствии с нормативными требованиями ГОСТ 9094-89 «Бумага для печати офсетная. Технические условия» свидетельствует, что по массовой доле волокон 1м² и разрушительному усилию целлюлоза полученная из волокон ненаркотической однодомной конопли соответствует высшему сорту, тогда как из резаных стеблей ненаркотической однодомной конопли - первому сорту и по своему качеству превосходит целлюлозу полученную из древесины.

Научная новизна. *Установлены закономерности влияния составляющих ненаркотической однодомной конопли (волокна, стеблей, и кострицы) на химический состав и физико-механические свойства целлюлозы.*

Практическая значимость. *Разработана новая композиция на основе целлюлозы из волокон и измельченных стеблей ненаркотической однодомной конопли с улучшенными функциональными свойствами, обеспечивающая надежность потребления полученной*

целлюлозы за счет повышения ее механической прочности. Осуществлено промышленную апробацию потребительских характеристик целлюлозы, полученной из кострицы, стеблей и волокна ненаркотической однодомной конопли на ООО «Цюрупинская бумажная компания» г. Цюрупинск, Херсонская область. Такую техническую целлюлозу с ненаркотической однодомной конопли можно рекомендовать в качестве сырья для производства офсетной печатной бумаги по ГОСТ 9094-89.

Ключевые слова: стебли, волокно, кострица, ненаркотическая конопля, целлюлоза, характеристики, химический состав.

Purpose. Determination of consumer properties of cellulose, obtained from fiber, stems and ostriches of non-narcotic monocute hemp for recommending it in production at pulp and paper industry enterprises.

Methodology. Experimental studies of consumer properties of cellulose from fiber, stems, and ostriches of non-narcotic homogeneous hemp were performed using current standard techniques and measuring instruments.

Findings. The functional, aesthetic properties and reliability of the consumption of the obtained cellulose on the basis of non-narcotic homogeneous hemp of crushed stalks and fibers, namely: air permeability, 1m^2 mass, destructive effort (dry, wet), rigidity, absolute resistance to corrosion, tightness, are investigated.

It is established that the qualitative characteristics of cellulose on the basis of crushed stalks of non-narcotic homogeneous hemp have the highest value of air permeability, in comparison with cellulose obtained from hemp fiber, respectively: $1475\text{ l/m}^2\text{s}$ and $320\text{ l/m}^2\text{s}$. The destructive effort of fiber pulp is higher at 4H. The absolute resistance to squeezing cellulose from the fiber is higher by 50kPa compared with hemp straw pulp.

A comparative analysis of physical and mechanical properties of cellulose from stalks and fibers is carried out in accordance with the normative requirements of GOST 9094-89 "Offset paper. Specifications" shows that the fiber content of 1m^2 and the destructive effort of cellulose derived from non-narcotic monocute hemp fibers corresponds to the highest grade, whereas from the cut stems, non-narcotic monogeneous hemp - the first brand and in its quality exceeds cellulose derived from wood.

Originality. The regularities of the influence of the components of non-narcotic homogeneous hemp (fibers, stalks, and ostriches) on the chemical composition and physical and mechanical properties of cellulose are established.

The practical value. A new composition on the basis of cellulose from fibers and crushed stems of non-narcotic monogastric hemp with improved functional properties has been developed, which ensures the reliability of the consumption of the obtained cellulose by increasing its mechanical strength. The industrial testing of consumer characteristics of cellulose, obtained from the bonfire, stalks and fibers of non-narcotic monocute hemp on the "Tsyurupinsk Paper Company" Ltd., Tsyurupinsk, Kherson region, was carried out. Such technical cellulose from non-narcotic monogamous hemp can be recommended as a raw material for the production of offset printing paper in accordance with GOST 9094-89.

Keywords: stems, fiber, ostrich, non-narcotic hemp, cellulose, characteristics, chemical composition.

*Рекомендовано до публікації
доктором технічних наук, професором
Херсонського національного технічного університету Чурсіною Л.А.
Дата надходження в редакцію 08.02.2019 р.*

УДК 339.543

Г.А. ТИХОСОВА, О.М. ВЕРБИЦЬКИЙ, Є.О. КАЛІНСЬКИЙ

Херсонський національний технічний університет

**ТОВАРОЗНАВЧА ХАРАКТЕРИСТИКА ІДЕНТИФІКАЦІЙНИХ ОЗНАК
КЕРАМІЧНОГО ПОСУДУ З МЕТОЮ КЛАСИФІКАЦІЇ ВІДПОВІДНО
ДО УКТЗЕД**

Г.А. ТИХОСОВА, А.Н. ВЕРБИЦКИЙ, Е.А. КАЛИНСКИЙ

Херсонский национальный технический университет

**ТОВАРОВЕДНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИДЕНТИФИКАЦИОННЫХ
ПРИЗНАКОВ КЕРАМИЧЕСКОЙ ПОСУДЫ С ЦЕЛЮ
КЛАССИФИКАЦИИ ПО УКТВЭД**

G. TIHOSSOVA, A. VERBITSKY, E. KALINSKY

Kherson National Technical University

**TRADE CHARACTERISTICS OF IDENTIFICATION
CHARACTERISTICS OF CERAMIC CABINETS FOR THE
CLASSIFICATION OF UCGFEA**

<https://doi.org/10.36910/6775-2310-5283-2019-12-22>

Мета. Проведення аналізу сучасного стану нормативної документації щодо класифікації керамічних товарів згідно з УКТЗЕД, ефективності застосування митними органами цих норм при вирішенні спірних питань класифікації товарів та розроблення пропозицій щодо удосконалення класифікації цих видів товарів.

Методика. При дослідженнях використовували нормативно-правові та законодавчі акти, дані відкритих джерел. Застосовувалися наукові методи пізнання та аналітичні методи: систематизація, ідентифікація, узагальнення та класифікація.

Результати. В статті розглянуто ряд питань стосовно товарознавчої характеристики керамічного посуду та визначення ідентифікаційних ознак керамічного посуду з метою класифікації відповідно до Української класифікації товарів зовнішньоекономічної діяльності (УКТЗЕД). Недостовірне декларування керамічного посуду набуває особливої гостроти, оскільки зростає кількість випадків, коли декларанти заявляють посуд з фарфору як посуд з фаянсу, що має нижчу вартість і, відповідно, ставку імпорного мита. Крім цього, на різновиди керамічного посуду в УКТЗЕД встановлені різні ставки ввізних мит. Розглянувши розподіл експорту та імпорту по країнах, було визначено, що експортується в кількісному відношенні більше посуду з фарфору, а імпортується у багато разів більше посуду, виготовленого з інших видів кераміки. Зазначено, що незважаючи на широкий спектр способів, і методів ідентифікації товарів, митними експертами дуже часто приймаються невірні класифікаційні рішення. Ефективність застосування митними органами заходів тарифного та нетарифного регулювання щодо учасників ЗЕД знаходиться в прямій залежності від того, наскільки повно і точно вирішені питання класифікації товарів. Тому учасник ЗЕД повинен правильно описувати товар в 31 графі та заявляти його код в 33 графі МД, а органи доходів і зборів в свою чергу повинні ретельно здійснювати контроль достовірності заявленого коду.

Наукова новизна отриманих результатів полягає у ґрунтовному аналізі основних положень нормативно-правових актів з питань класифікації та митної вартості керамічних товарів, визначенні проблемних аспектів та їх сутності.

Практична значимість полягає у виявленні проблемних аспектів правових норм щодо митної вартості товарів з кераміки, які можуть бути враховані під час розробки нормативно-правових актів стосовно визначення й контролю митної вартості товарів, а також у практичній роботі митних органів.

Ключові слова: товарна номенклатура, УКТЗЕД, класифікаційні рішення, керамічний посуд

Постановка проблеми у загальному вигляді і її зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями. Останнім часом недостовірне декларування керамічного посуду набуває особливої гостроти, оскільки зростає кількість випадків, коли декларанти заявляють посуд з фарфору як посуд з фаянсу, що має більш низьку вартість і ставку імпорного мита. Крім цього, на різновиди керамічного посуду в Українській класифікації товарів зовнішньоекономічної діяльності (УКТЗЕД) встановлені різні ставки ввізних мит [1-3]. Саме тому правильна товарознавча оцінка даних товарів згідно з УКТЗЕД є актуальною. В свою чергу, авторами у даній роботі зроблена спроба застосувати товарознавчий підхід при класифікації цього виду продукції.

Аналіз останніх досліджень. Питання щодо митної експертизи досліджували у своїх роботах Дишлова В., Драганов В., Дусик А., Карпенко Г., Шевчук О. та інші. Вони зазначали, що зазвичай на митниці під час перевірки правильності класифікації або підтверджують код, який визначив декларант, або змінюють цей код. Зазвичай код змінюють на той, якому відповідає більша ставка мита, щоб збільшити розмір митних платежів. В умовах, коли тільки митниця є єдиним органом, який має право приймати рішення щодо класифікації товару і висновки будь-яких інших органів, підприємств чи окремих експертів мають довідковий характер, важливо щоб не було двозначностей при визначенні коду того чи іншого товару.

Цілі статті. Провести аналіз сучасного стану нормативної документації щодо класифікації керамічних товарів згідно з УКТЗЕД; визначити ефективність застосування митними органами цих нормативних норм при вирішенні спірних питань класифікації товарів.

Для виконання поставлених цілей авторами застосовувалися аналітичні методи: систематизація, ідентифікація, узагальнення та класифікація.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Останнім часом явно помітно кількісне

збільшення як обсягів експорту з України (рис.1), так і обсягів імпорту в Україну керамічного посуду (рис.2). Це підтверджує актуальність і важливість теми даної статті.

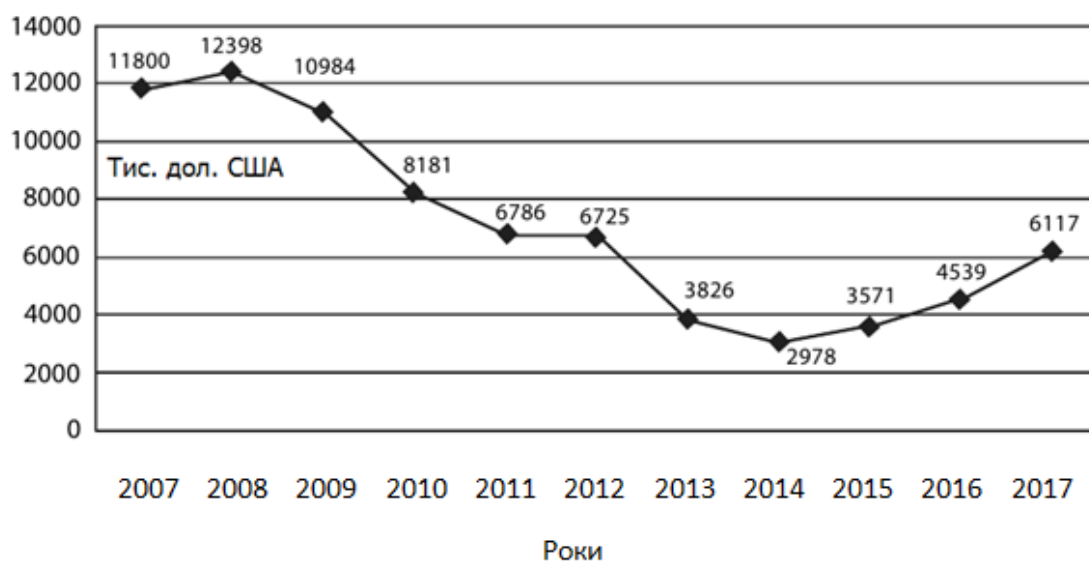


Рис. 1. Динаміка змін обсягів експорту кераміки з України

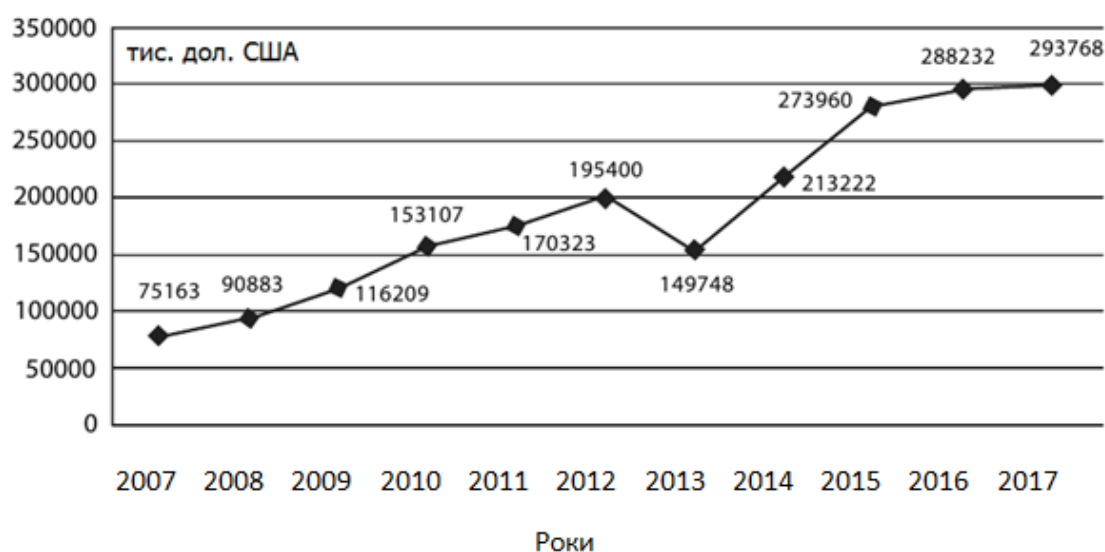


Рис. 2. Динаміка змін обсягів імпорту кераміки в Україну

Розглянувши динаміку змін обсягу експорту та імпорту за 2007-2017 рік, було виявлено, що імпортується в кількісному відношенні більше товарів, які виготовлені з кераміки, а значне зменшення експорту в 2008-2017 роках пов'язане з економічною кризою і конфліктом на сході України, де розташовані значні потужності з виробництва керамічних виробів [4].

Істотні обсяги експорту керамічного посуду з України припадають на Казахстан, а основним імпортером є Китай.

Як відомо, згідно з прийнятими в Україні наказами та постановами [5, 6] та УКТЗЕД вироби з кераміки групуються за такими ознаками:

- походження;
- функціональне призначення;
- вид матеріалу, з якого виготовлено товар.

Як вже зазначалося раніше, одним із шляхів вирішення суперечок стосовно правильної класифікації товарів є застосування попередніх рішень [7]. Однак, на жаль, поки що їх кількість недостатня для унеможливлення усіх суперечок.

Виходячи з аналізу митної практики, учасники зовнішньоекономічної діяльності (ЗЕД) в деяких випадках при описі товару в 31 графі вантажної митної декларації (МД), не вказують важливу інформацію, необхідну для класифікації товарів відповідно до основних правил інтерпретації (ОП) УКТЗЕД 1, 2, 3, і товар помилково класифікують за ОП 4, в результаті чого товару присвоюється недостовірний код, ставка мита якого значно нижче ставки, що сплачується при достовірній класифікації товару. Це призводить до ухилення від сплати митних платежів і є адміністративним правопорушенням.

Проаналізувавши матеріали судової практики, які є у відкритому доступі, були виявлені основні помилки при класифікації товарів за УКТЗЕД:

- недостатня інформація для ідентифікації товару, що міститься в графі 31 МД;
- невірне застосування ОП;
- незастосування приміток до розділів, груп, позицій і товарних категорій;
- ігнорування нормативно-правових актів, що уточнюють та регламентують класифікацію конкретних товарів;
- некомпетентність митних експертів при видачі висновку митного експерта про вид матеріалів, з яких виготовлений товар.

При розгляді судових справ про оскарження рішення митного органу про класифікацію товарів основним доказом позиції митниці є експертний висновок, що містить інформацію, на підставі якої митні органи класифікували товар.

Основними методами ідентифікації керамічного посуду, що використовуються експертами в ході митної експертизи, є:

- органолептичний (визначається колір, звук, скол черепка і характер нанесення глазурі);
- фізико-хімічний (визначається коефіцієнт водопоглинання, твердість за шкалою Мосса);
- оптичний (проводиться аналіз структури матеріалу з використанням

мікроскопів);

- рентгеноспектральний метод (проводиться ідентифікація елементного складу зразків на спектрометрі).

Але, незважаючи на широкий спектр способів і методів ідентифікації товарів, митними експертами дуже часто приймаються невірні класифікаційні рішення. Проаналізувавши судову практику, нам вдалося виявити основні причини цього.

По-перше, експертами не застосовуються поправки, які було прийнято у результаті змін у міжнародних торговельних стандартах. Товарні позиції 6907 (неглазуровані керамічні вироби) і 6908 (глазуровані керамічні вироби) було об'єднано у зв'язку з тим, що основні підпозиції в цих товарних позиціях стосуються товарів, які, по суті, більше не виробляються, і промисловість й торгівля більше не роблять розходження між неглазурованими і глазурованими керамічними виробами, водночас нові вироби дуже високим обсягом продаж класифікувалися за товарними підпозиціями 6907 90 та 6908 90 ("Інше") [8]. Крім того отримані результати не забезпечуються конкретними відомостями про використані експертами методи при визначенні коефіцієнта водопоглинання.

По-друге, найчастіше експерти роблять однозначний висновок про матеріал, з якого виготовлений товар, тільки на підставі критеріїв водопоглинання, але для достовірної ідентифікації цього недостатньо.

По-третє – експерти виявляють ознаки характерні не тільки для фарфору, на підставі яких роблять необґрунтовані висновки. Зокрема, у зразків посуду спірного товару визначають білий колір і просвічуваність органолептичними методами, хоча відповідно до ДСТУ 3889-99 «Вироби декоративні фарфорові і фаянсові. Загальні технічні умови» та ГОСТ 24768 "Изделия фарфоровые. Метод определения белизны" дані показники реєструються спектрофотометром – вимірювальним методом, що дозволяє отримати більш точні та об'єктивні результати. Такі дослідження вважаються отриманими шляхом поверхневого аналізу, без проведення відповідних вимірювальних досліджень з методологічними помилками [9 - 10].

Згідно з УКТЗЕД посуд з фарфору і керамічний посуд, крім посуду з фарфору для технічного використання, класифікуються в товарних позиціях 6911 і 6914. Проаналізувавши зміст даних товарних позицій, було з'ясовано, що товари, які класифікуються в них, підлягають оподаткуванню за різними ставками ввізного мита, що породжує ризикову ситуацію, яка виражається у можливій недостовірній заяві відомостей щодо виду кераміки з метою

зменшення належних до сплати митних платежів.

Виходячи з пояснень до групи 69 УКТЗЕД і приміток до підгрупи 14 «Інші керамічні вироби», а також використовуючи офіційні пояснення та стандарти [9-10], була складена таблиця розходжень ідентифікаційних ознак кераміки (табл. 1).

Таблиця 1

Ідентифікаційні ознаки кераміки

Ознака	Фарфор	Груба кераміка	Кам'яна кераміка	Фаянс (тонка кераміка)
Структура	Щільна структура. Відсутність пор, пустот, раковин, розшарувань і включень	Велика неоднорідна зернистість на зламі черепка	Щільна дрібнозерниста структура	Високопориста, пухка дрібнозерниста структура
Колір черепка	Білий	Червоний, кремовий	Сірий, коричневий	Білий, кремовий
Просвічуваність	Напівпрозорий, просвічується	Не просвічуються, непрозорі		
Прилипання до язика	Не прилипає	На зламі прилипають до язика		
Стійкість до вістря сталевого предмета	Добре стійкий	Нестійкий	Середня стійкість	Нестійкий
Коефіцієнт водопоглинання	Менше 0,2 %	8-10 %	Близько 2 %	5 % і більше
Термічна стійкість	Висока термостійкість	Менш термостійкий, ніж фарфор		
Характер звуку	Високий ясний дзвін	Глухий і низький звук		
Водопроникність	Практично водонепроникні навіть без глазури	Водопроникні		

Згідно з поясненнями до УКТЗЕД найсуттєвішою ознакою для правильної класифікації спірного товару (керамічного посуду) між двома товарними позиціями є вид матеріалу, з якого виготовлений спірний товар.

Найчастіше саме з цього приводу виникають суперечності між учасниками ЗЕД та органами доходів і зборів. Наприклад, виходячи з матеріалів справи № 0097760-06 ТОВ «Чистий світ-К» звернулося до Вищого адміністративного суду України із заявою до Київської регіональної митниці

про визнання недійсним класифікаційного рішення митниці. На думку ТОВ «Чистий світ-К», дії митниці щодо зміни коду УКТЗЕД з 691200 на 691110, які спричинили збільшення ставки мита і, відповідно, нарахування додаткових митних платежів, є незаконними, тому що результати судової експертизи підтверджують, що зразки товару виготовлені не з фарфору, а з напівфарфору, який входить в категорію «інших керамічних виробів».

В процесі судового розгляду додатково була проведена матеріалознавча експертиза, в ході якої з'ясувалося, що ввезений товар був виготовлений з напівфарфору і тому відноситься до товарної позиції 6914. На підставі цього суд задовольнив вимоги ТОВ «Чистий світ-К» і визнав незаконним рішення Київської регіональної митниці.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Виходячи з вищевикладеного, можна зробити висновок, що ефективність застосування митними органами заходів тарифного та нетарифного регулювання щодо учасників ЗЕД знаходиться в прямій залежності від того, наскільки повно і точно вирішені питання класифікації товарів. Тому учасник ЗЕД повинен правильно описувати товар в 31 графі і заявляти його код в 33 графі МД, а органи доходів і зборів в свою чергу повинні ретельно здійснювати контроль достовірності заявленого коду.

Список використаних джерел

1. Про Митний тариф України [Текст] : Закон України : прийнятий Верховною Радою України 19 вересня 2013 р. // Відомості Верховної Ради (ВВР). – 2014. – № 20-21. – ст.740.
2. Про Митний тариф України [Текст] : додаток до Закону України № 584-VII : прийнятий Верховною Радою Укр. 19 вересня 2013 р. // Відомості Верховної Ради (ВВР). – 2018. – № 49. – ст.399.
3. Митний кодекс України [Текст] : кодекс законів України : прийнятий Верховною Радою України 13 березня 2012 р. // Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2012. – № 44-45, № 46-47, №8. – ст.552.
4. Економічна статистика зовнішньоекономічної діяльності [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/menu/menu_u/zed.htm.
5. Про приєднання України до Міжнародної конвенції про Гармонізовану систему опису та кодування товарів : Указ Президента України від 17 травня 2002 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.president.gov.ua/documents/4662002-101>.
6. Про затвердження Порядку ведення Української класифікації товарів зовнішньоекономічної діяльності та визнання такими, що втратили чинність, деяких постанов Кабінету Міністрів України : Постанова Кабінету Міністрів України від 21 травня 2012 р. № 428 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/428-2012-p>
7. Калінський Є.О. Особливості застосування попередніх рішень при класифікації товарів зовнішньоекономічної діяльності / Є.О Калінський, Жаник Казимір //

Шляхи вдосконалення системи технічного регулювання в Україні та світі: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, (12-14 вересня 2018 р.), м. Херсон. – Херсон: вид-во ФОП Вишемирський В.С., 2018. – С. 61-63

8. Мельник А. УКТ ЗЕД версії 2017 р.: зміни в класифікації / А. Мельник // Вісник. Офіційно про податки. – 2017. – №45. – С. 12-13.

9. Вироби декоративні фарфорові і фаянсові. Загальні технічні умови : ДСТУ 3889-99 [Чинний від 2000-01-01]. – К.: Держстандарт України, 1999. – III, 18 с. – (Державний стандарт України).

10. Изделия фарфоровые. Метод определения белизны : ГОСТ 24768 - 2000 [Действует с 2001-09-01]. – Минск: Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации, 2000. – II, 16 с. – (Межгосударственный стандарт).

Цель. Провести анализ современного состояния нормативной документации по классификации керамических товаров согласно УКТВЭД; определить эффективность применения таможенными органами этих норм при решении спорных вопросов классификации товаров из керамики и разработка предложений по совершенствованию классификации этих видов товаров.

Методика. При исследованиях использовали нормативно правовые и законодательные акты, данные открытых источников. Применялись научные методы познания и аналитические методы: систематизация, идентификация, обобщение и классификация.

Результаты. В статье рассмотрен ряд вопросов по товароведной характеристике керамической посуды и определения идентификационных признаков керамической посуды с целью классификации по Украинской классификации товаров внешнеэкономической деятельности (УКТВЭД).

Недостовірне декларування керамическої посуду придбає особу остроту, оскільки росте кількість випадків, коли декларанти заявляють посуду з фарфору як посуду з фаянсу, яка має більш низьку вартість і ставку ввозної пошлини. Крім цього, на всі можливі різновидності керамическої посуду в УКТВЭД встановлені різні ставки ввозних пошлин. Розглянувши розподіл експорту і імпорту по країнах було визначено, що експортується в кількісному відношенні більше посуду з фарфору, а імпортується воно набагато більше посуду, виготовленого з кераміки. Відмічено, що незважаючи на широкий спектр способів і методів ідентифікації товарів, митними експертами дуже часто приймаються невірні класифікаційні рішення.

Ефективність застосування митними органами митного і нетарифного регулювання в відношенні учасників ВЭД знаходиться в прямій залежності від того, наскільки повно і точно вирішені питання класифікації товарів. Тому учасник ВЭД повинен правильно описувати товар в 31 графі і заявляти його код в 33 графі МД, а органи доходів і зборів в свою чергу повинні ретельно здійснювати контроль достовірності заявленого коду.

Научная новизна полученных результатов заключается, в основательном анализе основных положений нормативно-правовых актов по вопросам классификации и таможенной стоимости керамических товаров, определении проблемных аспектов и их сущности.

Практическая значимость заключается в выявлении проблемных аспектов правовых норм по таможенной стоимости товаров из керамики, которые могут быть учтены при разработке нормативно-правовых актов по определению и контролю таможенной стоимости товаров, а также в практической работе таможенных органов.

Ключевые слова: товарная номенклатура, УКТВЭД, классификационные решения, керамическая посуда

Purpose. Purpose is to analyzing of the current state of regulatory documentation about the classification of ceramic goods according to UCGFEA, the effectiveness of the application of these norms by customs authorities in solving controversial issues of product classification and the development of proposals for improving the classification of these types of goods.

Methodology. During the researches we used regulatory and legislative acts, data from open sources. The scientific methods of knowledge and the analytical methods were used is: systematization, identification, generalization and classification.

Findings. The number of questions about commodity descriptions and identification features of ceramic tableware for classification according to Ukrainian classification of goods for foreign economic activity are discussed in the article.

Unreliable declaring of ceramic tableware becomes especially important, because it increases that the number of cases in which declarants declare porcelain dishes as earthenware dishes has a lower cost and import duty rate. In addition, the UCGFEA classifier installed on all sorts of ceramic tableware different rates of import duties. Considering the distribution of exports and imports from countries, it was determined that quantitatively exported more porcelain tableware, and much more ceramic tableware is imported. It was noted that despite a wide range of the ways and methods for identifying the trade goods, customs experts often make the wrong classification decisions.

The effectiveness of the application by customs authorities of measures of tariff and non-tariff regulation with respect to participants in foreign trade is directly dependent on how fully and accurately the classification of commodity is resolved. Therefore, a participant in foreign trade must correctly describe the commodities in 31 column and declare their code in 33 column of the customs declaration. Customs officers, in turn, must carefully control the accuracy of the declared code.

Originality. The scientific novelty of the obtained results consists in a thorough analysis of the regulatory legal acts on the classification and customs value of ceramic goods, the definition of problematic aspects and their essence.

The practical value. The practical significance lies in identifying problematic aspects of the legal norms on the customs value of ceramic goods, which can be taken into account in the development of regulatory acts on the definition and control of the customs value of goods, as well as in the practical work of the customs authorities.

Keywords: commodity nomenclature, UCGFEA, classification solutions, pottery.

Стаття рекомендована до друку
д.т.н., професором Чкурсіною Л.А.
Дата надходження в редакцію 12.02.2019 р.

УДК 666.942

О.В. ПАХОЛЮК

Луцький національний технічний університет

А.Р. РАЗУМОВСЬКИЙ

Приватне підприємство «Будівельна компанія «Інвестор»

ОЦІНКА ЯКОСТІ БЕТОННИХ ТРОТУАРНИХ ВИРОБІВ

ТЗОВ «БЕТОН БРУК СЕРВІС», ВИГОТОВЛЕНИХ

МЕТОДОМ НАПІВСУХОГО ВІБРОПРЕСУВАННЯ

Е.В. ПАХОЛЮК

Луцкий национальный технический университет

А.Р. РАЗУМОВСКИЙ

Приватное предприятие «Строительная компания «Инвестор»

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА БЕТОННЫХ ТРОТУАРНЫХ ИЗДЕЛИЙ

ООО «БЕТОН БРУК СЕРВИС», ИЗГОТОВЛЕННЫХ МЕТОДОМ

ПОЛУСУХОГО ВИБРОПРЕССОВАНИЯ

Е. PAKHOLIUK

Lutsk national technical university

A. RAZUMOVSKYY

Private company «Construction Company«Investor»

QUALITY ASSESSMENT OF CONCRETE PASTE PRODUCTS

LLC «CONCRETE BROOK SERVICE», MANUFACTURED BY THE

METHOD OF A VIBRO-HALF-PRESSING

<https://doi.org/10.36910/6775-2310-5283-2019-12-23>

Мета. В даний час у зв'язку із збільшенням масштабів будівництва, особливої актуальності набувають завдання збільшення виробництва дорожніх будівельних матеріалів, що володіють високими конструктивними, експлуатаційними та декоративними властивостями в поєднанні з екологічною безпечністю. Метою нашої роботи є дослідження основних засад щодо проведення товарознавчої оцінки якості сучасного асортименту бетонних тротуарних виробів, виробництва ТЗОВ «Бетон Брук Сервіс», виготовлених методом напівсухого вібропресування.

Методика. При дослідженнях використовували передбачені діючими державними стандартами методи, які дозволяють визначити міцність, морозостійкість, водопоглинання та стійкість до стирання бетонних тротуарних виробів.

Результати. Оптимізована мікроструктура бетонних тротуарних виробів ТЗОВ «Бетон Брук Сервіс» за рахунок застосування пластифікатора і гранітних відсівів

забезпечує зниження водопоглинання дрібнозернистого бетону і зниження висолоутворення в експлуатаційний період.

Підприємством розроблено економічні склади бетонних сумішей для технології вібропресування тротуарної плитки та бортового каменю. Запропоновані склади дозволяють одержувати готові вироби з малодефектною структурою бетону і міцністю 39-47 МПа.

За результатами проведених вимірювань і випробувань зразки бетонних тротуарних виробів та каменів бетонних бортових з дрібнозернистого бетону класу В30, відповідають вимогам ДСТУ Б. СТБ Б. В.2.7.-145:2008 «Будівельні матеріали. Вироби бетонні тротуарні неармовані. Технічні умови» та ДСТУ Б В.2.7-237:2010 «Будівельні матеріали. Каміні бетонні і залізобетонні бортові. Технічні умови».

Наукова новизна. В статті відображено результати аналізу якісних показників бетонних тротуарних виробів ТзОВ «Бетон Брук Сервіс». Отримали подальший розвиток дослідження щодо надзвичайної важливості пошуку способів боротьби з висолами, зокрема різні види очищення і гідрофобізуючі просочення. У зв'язку з цим актуальним є оптимізація складів і структури на стадії підбору компонентів цементно-піщаної суміші.

Практична значимість. Запропоновані принципи проектування дрібнозернистого бетону для виготовлення бетонних тротуарних виробів за рахунок оптимізації складу та структури на стадії підбору компонентів бетонної суміші, що сприяє підвищенню щільності матеріалу і зниженню вмісту розчинних компонентів.

Ключові слова: бетонні тротуарні вироби, міцність, морозостійкість, водопоглинання, напівсухе вібропресування.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Виробництво бетону та виробів з нього тісно пов'язано з обсягами будівництва в країні та характеризується сезонними коливаннями, які обумовлені попитом будівельної галузі. Загалом, виробництво бетонного розчину та виробництво бетонних виробів та елементів збірних конструкцій з бетону в останні 5-6 років характеризуються негативною тенденцією, яка була зупинена лише у 2016 році (річне зростання виробництва бетонних розчинів на 12,5 %). Багато підприємств бетонних виробів фактично припинили виробничу діяльність в зв'язку з технологічною відсталістю та скороченням обсягів будівництва після 1990-го року. У той же час, у зв'язку з розвитком монолітно-каркасного будівництва, в Україні стали з'являтися нові, сучасні підприємства.

Товари даного ринку, як правило, технологічно складно або економічно недоцільно транспортувати на значні відстані, в зв'язку з чим експортно-імпортні операції обмежені. В якості непрямого показника стану ринку можна розглядати обсяги експорту-імпорту спеціалізованого технологічного обладнання, що бере участь у виробничому циклі виготовлення бетону та

бетонних виробів.

Ще 20 років тому, в умовах тотального дефіциту товарів, у т. ч. будівельних матеріалів для індивідуальних та промислових забудовників, товарна номенклатура виробів для облаштування прибудинкової території та доріг була дуже обмеженою. Сьогодні асортимент матеріалів та виробів для облаштування прибудинкової території та доріг включає як різні за природою та способом виготовлення матеріали, так і готові вироби різного сировинного складу та конструктивних особливостей [1].

В даний час у зв'язку із збільшенням масштабів будівництва, особливої актуальності набувають завдання збільшення виробництва дорожніх будівельних матеріалів, що володіють високими конструктивними, експлуатаційними та декоративними властивостями в поєднанні з екологічною безпечністю. Більшою мірою перерахованим вимогам відповідають штучні вироби з дрібнозернистого бетону – бетонні тротуарні вироби (тротуарна плитка). Перевага мощення бетонними тротуарними виробами, очевидно, і полягає в довговічності матеріалу, його ремонтній придатності, можливості отримання архітектурного різноманіття та внесення індивідуальності, що досягається за допомогою використання різноманітних за кольором і формою виробів.

На відміну від асфальтового покриття, тротуарна плитка не призводить до забруднення навколишнього середовища, при постійному агресивному впливі вихлопних газів та в складних температурних умовах. Дослідження, проведені агентством з охорони навколишнього середовища США [2], надають дані, щодо обсягу емісії летких органічних речовин при нагріванні асфальту до пластифікації. За цими даними, 1 м² асфальтового покриття при нагріванні, викидає в атмосферу близько 40 мг/м²×год толуолу, більше 90 мг/м²×год бензальдегіду, а також ряд інших вуглеводнів (наприклад, близько 66 мг/м²×год декану, 470 мг/м²×год тридекану). За результатами досліджень, дані речовини негативно впливають на здоров'я жителів міст, оскільки, взаємодіють з гемоглобіном крові, подразнюють слизову оболонку очей, можуть бути причиною отруєнь. Також, дані речовини пригнічують імунну систему, викликають зміни крові та кровотворних органів, мають канцерогенні властивості.

В результаті досліджень літературних даних та оцінювання якості тротуарних покриттів, можна виділити наступні основні переваги бетонних тротуарних виробів [3-5]:

- висока зносостійкість – термін служби 25-50 років, висока стійкість до стирання та міцність;
- морозостійкість – здатність витримувати вплив і коливання низьких температур; до того ж, міжплиточні шви, заповнені піском, компенсують температурне розширення;
- термостійкість – вироби не змінюють властивості під дією високих температур та не виділяють в атмосферу шкідливих речовин;
- ремонтпридатність – можливість проведення ремонтних робіт, легкість монтажу та демонтажу;
- екологічність – відсутність виділень шкідливих речовин в атмосферу, що не порушує водо- і газообмін зелених насаджень;
- практичність – для укладання досить невеликої кількості обладнання та інструменту; можливість укладання на невеликих ділянках зі складними геометричними параметрами.

Перевагами бетонних тротуарних виробів є не тільки декоративні якості її, а й високі функціональні можливості. Тротуарна бруківка здатна витримувати значні статичні та динамічні навантаження, тому її потрібно використовувати в місцях інтенсивного руху транспорту та пішоходів.

Однією з причин зниження довговічності виробів і конструкцій з дрібнозернистих бетонів є їх корозія, наслідком якої є сольові освіти на тротуарній плитці, іменовані в технічній літературі «висолами». Крім зниження експлуатаційних показників висоли призводять до погіршення архітектурної виразності дорожніх покриттів.

Аналіз існуючих способів боротьби з висолами показав, що більшість методів, зокрема різні види очищення і гідрофобізуючі просочення, практично не прийнятні для виробів, які використовуються в покритті доріг і тротуарів. У зв'язку з цим актуальним є оптимізація складів і структури на стадії підбору компонентів цементно-піщаної суміші.

Аналіз останніх досліджень, у яких започатковано вирішення проблеми. Дослідженню особливостей оцінювання якості бетонних тротуарних виробів, їх класифікації та оптимізації складу чи структури на стадії підбору компонентів бетонної суміші, присвятили свої праці відомі українські та закордонні вчені. Автором роботи [2] запропонована класифікація, яка дає можливість охарактеризувати бетонні тротуарні вироби, що сприятиме всебічному вивченню їхніх споживних властивостей, та матиме практичне значення при реалізації широкого асортименту матеріалів і виробів для облаштування та декорування присадибної території.

В статті [5] охарактеризовано переваги використання бруківки в якості тротуарного та дорожнього покриття. Проаналізовано процес виготовлення бруківки методом вібропресування напівсухої бетонної суміші. В роботі зазначено, що готові бетонні вироби, виготовлені цим методом, мають чітку геометричну форму, що полегшує роботу при будівництві та укладанні тротуарних доріжок. Вироблена за цим методом бруківка має шорстку поверхню. Методом вібропресування при використанні бетонних сумішей різного складу виготовляють широкий асортимент продукції: шлакоблоки, керамзитоблоки, декоративну цеглу і декоративні блоки, бруківку та різноманітні декоративні аксесуари, і, навіть, такі готові предмети благоустрою, як квітники та урни.

Цілі статті. Метою роботи є дослідження основних засад щодо проведення товарознавчої оцінки якості сучасного асортименту бетонних тротуарних виробів виробництва ТзОВ «Бетон Брук Сервіс», виготовлених методом напівсухого пресування.

Методи дослідження. Експлуатаційні властивості тротуарної плитки і бортового каменю контролюється не тільки лабораторією підприємства-виготовлювача, але і незалежними структурами. Якість продукції, що випускається для дорожньо-будівельних робіт визначається особливостями вихідної сировини, але це не є гарантією отримання матеріалу з високими експлуатаційними властивостями. Якість готової продукції, в першу чергу, потрібно визначати за міцністю бетону і величиною водопоглинання та стійкістю до стирання.

Міцність досліджуваних бетонних тротуарних виробів на стиск та міцність на розтяг при згині визначали згідно з ДСТУ Б В.2.7-214:2009, ДСТУ Б В.2.7-223:2009, ДСТУ Б В.2.7-226:2009, ГОСТ 22690 із деякими доповненнями. Визначення міцності ґрунтується на вимірюванні мінімальних зусиль, які руйнують підготовлені контрольні зразки виробів при їх статичному навантаженні з постійною швидкістю зростання навантаження, і наступному обчисленні напруг при цих зусиллях [5].

Водопоглинання досліджуваних бетонних тротуарних виробів визначали згідно з ДСТУ Б В.2.7-170:2008. Водопоглинання характеризує пористість бетону і, відповідно, визначає його здатність чинити опір морозній деструкції при змінному заморожуванні-відтаванні. Максимальне водопоглинання важких бетонів на щільних заповнювачах не повинно перевищувати 6 %.

Стійкість до стирання бетонних тротуарних виробів визначали згідно з ДСТУ Б В.2.7-212:2009.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Якість продукції, що випускається, визначає відповідність властивостей продукції експлуатаційним вимогам, встановлених стандартами, технічними умовами та іншими нормативними документами. На якість тротуарної плитки та бордюрного каменю, що випускаються за технологією напівсухого пресування, в більшій мірі впливають: властивості використовуваних матеріалів, наявність сучасної автоматизованої технології та власної лабораторії по проведенню випробувань будівельних матеріалів, рівень підготовки обслуговуючого персоналу і проведення активного менеджменту з просування своєї продукції [1-5]. Лабораторія спільно з технологами покликані контролювати вихідні матеріали, рекомендувати більш прогресивні методи виробництва із застосуванням сучасних хімічних добавок, що дозволить досягти максимальну економію матеріалів, витрат на виробництво продукції і забезпечити необхідні експлуатаційні властивості виробів [2, 3]. Випробування зразків бетонних тротуарних виробів, виготовлених ТЗОВ «Бетон Брук Сервіс», проведено в лабораторних умовах ПрАТ «Луцький ДБК», та здійснено аналіз результатів випробувань. Характеристика досліджуваних виробів представлена в таблиці 1. Досліджувані бетонні тротуарні вироби і камені бортові виготовляються з бетону міцністю на стиск класу В30, міцністю на розтяг при згині класу В 4.0, марки за морозостійкістю F200.

Таблиця 1

Характеристика об'єктів дослідження

Назва виробу	Група	Тип виробу	Розміри, мм			Маса, кг	Кількість виробів на 1 м ²
			довжина	ширина	товщина		
1	2	3	4	5	6	7	8
Тротуарна плитка «Цеглинка»	Прямокутні вироби	1К.6	200,00	100,00	60,00	4,80	50,00
Тротуарна плитка «Квадрат»	Квадратні вироби	7К.6	400,00	400,00	60,00	23,00	6,25
Тротуарна плитка «Катушка»	Фігурні вироби	1Ф.7.8	200,00	160,00	80,00	5,30	34,00

Продовження табл. 1

1	2	3	4	5	6	7	8
Камінь бортовий «Бордюр дорожній»	-	БР 750.30.15	750,00	300,00	150,00	8,00	1,3
Камінь бортовий «Поребрик»	-	БР 500.20.6	500,00	200,00	60,00	2,00	2,00

Виробництво бетонних тротуарних виробів відбувається за технологічною схемою з повною механізацією і автоматизацією виробничих процесів, шляхом вібропресування жорстких сумішей з низьким вмістом вологи [4, 5]. Для проведення досліджень, використовували зразки з виробничої лінії після витримання на складі 67 діб. Під час виробництва зразки досліджуваних бетонних виробів піддавалися тепло-водяній обробці.

Для виробництва тротуарної плитки використовувалися такі матеріали:

- портландцемент «Волинь-Цемент» ПЦ І-500Н (ДСТУ Б В.2.7-46-96);
- пісок річковий митий (модуль крупності 1,9) (ДСТУ Б В.2.7-32-95);
- щебінь гранітний, фракція 0,63-2 мм;
- щебінь гранітний, фракція 2-5 мм;
- щебінь гранітний, фракція 5-10 мм;
- вода питна;
- модифікована добавка для напівсухого вібропресування – пластифікатор (торгівельна марка є комерційною таємницею).

Вміст пилоподібних і глинистих часток не більше 3 % за масою в дрібному і крупному заповнювачі, що забезпечує задану міцність, морозостійкість і зносостійкість. Результати досліджень фізико-механічних показників досліджуваних зразків бетонних тротуарних виробів представлені в таблицях 2-4.

Таблиця 2

Дослідження фізико-механічних властивостей бетонних тротуарних виробів

Варіант зразка	Маса виробу початкова/після сушки, г	Розміри: а×б×в, мм	Густина, кг/м ³	Густина після сушки, кг/м ³	Руйнівне навантаження, кг	Міцність на стиск, МПа
1	2	3	4	5	6	7
1	511/480	220×110×60	2304	2193	19100	39,1

Продовження табл. 2

1	2	3	4	5	6	7
2	2515/2300	410×415×60	2353	2235	19150	37,9
3	584/530	210×162×80	2400	2278	20000	44,5
4	832/800	760×310×150	2346	2225	23000	47,1
5	245/200	490×200×60	2418	2297	21000	47,5

На підставі результатів візуального та інструментального дослідження серії відібраних зразків бетонних тротуарних виробів встановлено: відхилення товщини тротуарних плит знаходиться в стандартних межах (± 1 мм); тріщини і відшарування на поверхні плит відсутні. Поверхні рівні та гладкі, колір рівномірний по всій поверхні.

Таблиця 3

Результати досліджень бетонних тротуарних виробів ТзОВ «Бетон Брук Сервіс»

№ з/п	Назва показника	Значення показника	
		Згідно з ДСТУ Б. СТУ Б. В.2.7.-145:2008	Фактичне
1.	Граничні відхилення від номінальних розмірів не повинні перевищувати, мм: за довжиною; за шириною; за товщиною;	± 5 ± 5 ± 5	± 1 ± 1 ± 1
2.	Межа міцності на зжимання не менше, МПа (кгс/см^2)	22,5 (300)	435
3.	Водопоглинання за масою, %, не більше	6	4,5-5,5

За результатами проведених вимірювань зразки плит тротуарних з дрібнозернистого бетону класу В30, відповідають вимогам ДСТУ Б. СТУ Б. В.2.7.-145:2008 «Будівельні матеріали. Вироби бетонні тротуарні неармовані. Технічні умови».

При проведенні досліджень визначалися фактичні значення водопоглинання бетону тротуарної плитки на предмет відповідності вимогам ДСТУ Б. СТУ Б. В.2.7.-145:2008 «Будівельні матеріали. Вироби бетонні тротуарні неармовані. Технічні умови». Встановлено, що водопоглинання бетону відповідають величинам 4,5-5,5 %, що менше встановленої стандартом норми 6,0 % (вимоги технічних умов).

Таблиця 4

Результати досліджень каменів бетонних бортових ТзОВ «Бетон Брук Сервіс»

№ з/п	Назва показника	Значення показника	
		Згідно з ДСТУ Б В.2.7-237:2010	Фактичне
1.	Граничні відхилення від номінальних розмірів не повинні перевищувати, мм: за довжиною; за шириною; за товщиною;	± 5 ± 5 ± 5	± 2 ± 2 ± 1
2.	Межа міцності на зжимання не менше, МПа (кгс/см ²)	22,5 (300)	455
3.	Водопоглинання за масою, %, не більше	6	4,5-5,4

На підставі результатів візуального та інструментального дослідження серії відібраних зразків встановлено: відхилення розмірів бордюрного каменю знаходиться в стандартних межах (± 2 мм); тріщини і відшарування на поверхні каменя - відсутні. Поверхні рівні і гладкі, колір рівномірний по всій поверхні. За результатами проведених вимірювань зразки бортового каменю з дрібнозернистого бетону класу В30, відповідають вимогам ДСТУ Б В.2.7-237:2010 «Будівельні матеріали. Камені бетонні і залізобетонні бортові. Технічні умови».

Фактичні значення водопоглинання бетону бортового каменю відповідають вимогам ГОСТ 12730.3-78 «Бетони. методи визначення водопоглинання».

Висновки та перспективи подальших досліджень. Оптимізована мікроструктура бетонних тротуарних виробів ТзОВ «Бетон Брук Сервіс» за рахунок застосування пластифікатора і гранітних відсівів забезпечує зниження водопоглинання дрібнозернистого бетону і зниження висолоутворення в експлуатаційний період.

Підприємством розроблено економічні склади бетонних сумішей для технології вібропресування тротуарної плитки та бортового каменю. Запропоновані склади дозволяють одержувати готові вироби з малодефектною структурою бетону і міцністю 39-47 МПа.

За результатами проведених вимірювань і випробувань зразки бетонних тротуарних виробів та каменів бетонних бортових з дрібнозернистого бетону

класу В30, відповідають вимогам ДСТУ Б. СТУ Б. В.2.7.-145:2008 «Будівельні матеріали. Вироби бетонні тротуарні неармовані. Технічні умови» та ДСТУ Б В.2.7-237:2010 «Будівельні матеріали. Камені бетонні і залізобетонні бортові. Технічні умови».

Список використаних джерел:

1. Peredriy O. Research of hydrophysical properties of coatings based on full aluminosiloxane polymer / O. Peredriy, O. Pakholyuk // Scientific Bulletin of National Mining University. – 2016. – №2 (152). – P. 19-23.
2. Сімячко О. Класифікація товарів для облаштування та декорування присадибної території / О. Сімячко, Н. Марчук // Товари і ринки. – 2011. – № 1. – С. 103-110.
3. Кафтаева М.В. Регулирование свойств мелкозернистых бетонов с пониженным содержанием воды: Дис. канд. техн. наук: 05.23.05. – Белгород. – 184 с.
4. Фоменко Ю.В. Мелкозернистый бетон для тротуарной плитки с пониженным высолообразованием: Дис. канд. техн. наук: 05.23.05. – Белгород. – 220 с.
5. Смаль М.В. Виготовлення бруківки методом вібропресування з використанням щебіню з вторинного бетону в якості крупного заповнювача / М.В. Смаль, О.В. Дзюбинська // Сучасні технології та методи розрахунків у будівництві. – 2015. – Випуск 4. – С. 173-180.

Цель. Целью нашей работы является исследование основных принципов о проведении товароведческой оценки качества современного ассортимента бетонных тротуарных изделий, производства ООО «Бетон Брук Сервис», изготовленных методом полусухого вибропрессования.

Методика. При исследованиях использовали предусмотренные действующими государственными стандартами методы, которые позволяют определить прочность, морозостойкость, водопоглощение и устойчивость к истиранию бетонных тротуарных изделий.

Результаты. Оптимизированная микроструктура бетонных тротуарных изделий ООО «Бетон Брук Сервис» за счет применения пластификатора и гранитных отсеков обеспечивает снижение водопоглощения мелкозернистого бетона и снижение высолообразования в эксплуатационный период.

Предприятием разработаны экономические составы бетонных смесей для технологии вибропрессования тротуарной плитки и бортового камня. Предложенные составы позволяют получать готовые изделия из малодефектной структурой бетона и прочностью 39-47 МПа.

По результатам проведенных измерений и испытаний образцы бетонных тротуарных изделий и камней бетонных бортовых из мелкозернистого бетона класса В30, соответствуют требованиям ДСТУ Б. СТУ Б. В.2.7.-145: 2008 «Строительные материалы. Изделия бетонные тротуарные неармированные. Технические условия» и ДСТУ Б В.2.7-237: 2010 «Строительные материалы. Камни бетонные и железобетонные бортовые. Технические условия».

Научная новизна. В статье отражены результаты анализа качественных показателей бетонных тротуарных изделий ООО «Бетон Брук Сервис». Получили дальнейшее развитие исследования по чрезвычайной важности поиска способов борьбы с высолом, в частности различные виды очистки и гидрофобизирующие пропитки. В связи

с этим актуальным является оптимизация состава и структуры на стадии подбора компонентов цементно-песчаной смеси.

Практическая значимость. Предложенные принципы проектирования мелкозернистого бетона для изготовления бетонных тротуарных изделий за счет оптимизации состава и структуры на стадии подбора компонентов бетонной смеси, что способствует повышению плотности материала и снижению содержания растворимых компонентов.

Ключевые слова: бетонные тротуарные изделия, прочность, морозостойкость, водопоглощение, полусухое вибропрессования.

The purpose. At present, due to the increasing scale of construction, the task of increasing the production of road construction materials with high structural, operational and decorative properties in combination with environmental safety is becoming especially urgent. To a greater extent, the listed requirements correspond to artificial products of fine-grained concrete - concrete pavement products (paving slabs). The purpose of our work is to study the main principles for carrying out commodity evaluation of the quality of the modern assortment of concrete pavement products manufactured by the Concrete Brook Service Ltd, manufactured by the method of semi-dry vibropressing.

Methodology. In the studies, the methods used to determine the strength, frost resistance, water absorption and resistance to the erosion of concrete pavement products were provided by existing state standards.

Results. The optimized microstructure of concrete pavement products by "Beton Brook Service" Ltd. due to the use of plasticizer and granite drafts provides reduction of water absorption of fine-grained concrete and reduction of precipitation during the exploitation period. The enterprise has developed economic warehouses of concrete mixtures for the technology of vibropressing of sidewalk tiles and onboard stone. The offered warehouses allow to receive finished products with defective structure of concrete and durability 39-47 MPa.

According to the results of measurements and tests, samples of concrete pavement products and stones of concrete bricks of fine-grained concrete of the class B30 meet the requirements of DSTU B. STU B. B.2.7.-145: 2008 «Building materials. Products sidewalk tiding non-reinforced. Specifications "and DSTU B V.2.7-237: 2010" Building materials. Concrete and concrete concrete beams. Specifications".

Scientific novelty. The article presents the results of the analysis of quality indicators of concrete pavement products by Beton Brook Service LLC. Further development of the study on the extraordinary importance of finding ways to control the pylons, in particular various types of purification and hydrophobic impregnations, have been further developed. In this regard, it is important to optimize the composition and structure at the stage of selection of components of the cement-sand mixture.

Practical significance. The principles of fine-grained concrete design for the manufacture of concrete pavement products are proposed due to the optimization of the composition and structure at the stage of selection of components of the concrete mixture, which contributes to increasing the density of the material and reducing the content of soluble components.

Key words: concrete pavement products, strength, frost resistance, water absorption, semi-dry vibropressing.

*Рекомендовано до публікації
доктором технічних наук, професором Луцького НТУ Байдаковою Л.І.
Дата надходження в редакцію 20.01.2019 р.*

УДК 620.2 : 339.132

В.В. ТКАЧУК

Луцький національний технічний університет

**ДОСЛІДЖЕННЯ СУЧАСНИХ ПРОБЛЕМ ВИРОБНИЦТВА
АЛЬТЕРНАТИВНИХ ПАЛИВ ДЛЯ БЕНЗИНОВИХ ДВИГУНІВ В
УКРАЇНІ**

В.В. ТКАЧУК

Луцкий национальный технический университет

**ИССЛЕДОВАНИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ПРОБЛЕМ
ПРОИЗВОДСТВА АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ТОПЛИВА ДЛЯ
БЕНЗИНОВЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ**

V. TKACHUK

Lutsk national technical university

**RESEARCH OF OF CURRENT PROBLEMS OF ALTERNATIVE FUEL
MANUFACTURE FOR GASOLINE**

<https://doi.org/10.36910/6775-2310-5283-2019-12-24>

***Мета.** Визначення проблем розвитку ринку біопалив та показників експлуатаційних властивостей палив альтернативних для бензинових двигунів із різним співвідношенням присадок.*

***Методика.** При дослідженнях використовували передбачені діючими державними стандартами методи, які дозволяють оцінити показники експлуатаційних властивостей палив.*

***Результати.** Встановлено, що ринок альтернативних палив перебуває на етапі формування, має ряд проблем, які необхідно вирішувати, адже перспективи розвитку такого ринку в Україні значні. Перед Україною відкривається ємнісний ринок біоетанолу країн Європейського Союзу. Місця провадження діяльності, на яких планується організація виробництва біоетанолу та палива моторного альтернативного, знаходяться в регіонах, де є достатній обсяг цукровмісної та крохмалевмісної сировини. На сьогодні ця сировина експортується в країни, де з неї виготовляють біоетанол. Після налагодження виробництва даного палива у Вінницькій, Київській, Львівській, Тернопільській, Черкаській та Чернівецькій областях переробно-харчовий сегмент АПК цих регіонів отримає нові імпульси для розвитку, що поступово виведе зі стану стагнації й суміжні із спиртовим виробництвом галузі. Важливою проблемою є використання присадок, які забезпечать хімічну стабільність бензинового біопалива з високими експлуатаційними властивостями, що дасть можливість виробляти та використовувати такі палива з вмістом етилового спирту 30 % і вище, а це, в свою чергу, дозволить суттєво збільшувати частку споживання альтернативних палив в Україні, що є нагальною проблемою сьогодення.*

Досліджено, що різний вміст присадок по-різному впливає на експлуатаційні властивості альтернативних палив для бензинових двигунів, зокрема на октанове число та хімічну стабільність.

***Наукова новизна.** Встановлено вплив складу вихідної композиції альтернативного палива на його хімічну стабільність та октанове число.*

Практична значимість. Альтернативні палива для бензинових двигунів широко використовуються у світі, збільшення вмісту етилового спирту у його складі дає можливість зменшити обсяг використання нафтового бензину, а це, в свою чергу, призведе до покращення екологічної ситуації довкілля та економії дорогої нафтової сировини.

Ключові слова: паливо, бензин, альтернативне паливо, октанове число, хімічна стабільність, присадка.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Виробництво альтернативних палив в Україні є обов'язком фактором не лише для підвищення екологічної чистоти навколишнього середовища, забезпечення здорового життя населення в умовах постійного зростання кількості автомобілів, але й вимогою сьогодення у зв'язку з Угодою про зону вільної торгівлі з ЄС. Адже Україна зобов'язана нарощувати виробництво біоетанолу відповідно до Національного плану дій з відновлюваної енергетики на період до 2020 року, згідно з яким загальний очікуваний внесок біоетанолу, етилтретбутилового ефіру, виробленого з біоетанолу, для досягнення обов'язкових індикативних цілей щодо їх споживання на транспорті на 2020 рік заплановано в обсязі 320 тис. тонн нафтового еквіваленту. А обсяги виробництва продукції на основі біоетанолу у 2017 році, за експертними оцінками, становили всього 80-85 тис. тонн. За такого обсягу Україна не зможе виконати вимоги ЄС щодо обов'язкового використання 10 % біопалива або іншого відновлюваного ресурсу в пальному для транспорту України [1].

Аналіз останніх досліджень, у яких започатковано вирішення проблеми. Проблемам застосування альтернативних палив, зокрема, впливу присадок на основі нанокарбонових кластерів на експлуатаційні властивості етанольних бензинів присвячені праці О. Гайдай, Я. Березницького, Н. Хімач, В. Пишевського, Є. Полункія. Питання довготривалого зберігання бензинів висвітлені у працях Б. Кочірка, І. Будзинської, Н. Харченко [2].

Проблематику ефективного й ощадливого використання енергетичних ресурсів та розширення у структурі загального енергоспоживання відновлюваних енергоносіїв широко висвітлили у наукових працях зарубіжні вчені: Ajanovic A., Bentivoglio D., Rasetti M., Popp J., Lakner Z., Harangi-Rákos M., Fári M., Tyner W. та інші [3-6].

Цілі статті. Метою даної публікації є аналіз проблем на ринку біопалива для бензинових двигунів, оцінка експлуатаційних властивостей такого палива з різним співвідношенням присадок.

Об'єкт дослідження – палива альтернативні для бензинових двигунів з рідним вмістом присадок.

Методи дослідження – стандартні методи дослідження експлуатаційних властивостей бензинів, які є ідентичними для альтернативного палива для бензинових двигунів [7].

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Уклавши Угоду про зону вільної торгівлі з ЄС, яка вступила в дію з 1 січня 2016 року, зобов'язується імплементувати Директиву 2009/28/ЄС від 23 квітня 2009 року, яка передбачає впровадження в загальному споживанні до 2020 року біопалива або іншого відновлюваного палива для транспорту в розмірі 10%. На виконання вказаних вимог Кабмін видав відповідні розпорядження №791-р від 3 вересня 2014 року «План заходів з імплементції Директиви Європейського Парламенту та Ради 2009/28/ЄС від 23 квітня 2009 року про заохочення до використання енергії, виробленої з відновлюваних джерел енергії» та №902-р від 1 жовтня 2014 року «Національний план дій з відновлюваної енергетики на період до 2020 року». Ще раніше була видана Постанова Кабінету Міністрів України від 1 серпня 2013 року №927 «Технічний регламент щодо вимог до автомобільних бензинів, дизельного, суднових та котельних палив» та вимоги ДСТУ 7687:2015, які регламентують і дозволяють використання об'ємної частки біоетанолу до 5 % при виробництві традиційних бензинів автомобільних. Крім названого інституційного підґрунтя для виробництва біоетанолу, Україна має ще й преференції в рамках вільної торгівлі між нашою країною та ЄС, які встановлюють безмитні тарифні квоти ЄС на етанол (табл. 1) [1].

Таблиця 1

Обсяги тарифних квот ЄС для України на етанол

Найменування показника	2018 рік	2019 рік	2020 рік
Тарифна квота, тис. т	56,2	70,8	85,4

Перед Україною відкривається ємнісний ринок біоетанолу країн Європейського Союзу. Місця провадження діяльності, на яких планується організація виробництва біоетанолу та палива моторного альтернативного, знаходяться в регіонах, де є достатній обсяг цукровмісної та крохмалевмісної сировини. На сьогодні ця сировина експортується в країни, де з неї виготовляють біоетанол. Тобто фактично вивозиться додана вартість,

яка за допомогою наших потужностей може створюватися в Україні й давати синергетичний ефект як для сільськогосподарських товаровиробників, так і для переробно-харчових виробництв. Після налагодження виробництва біоетанолу у Вінницькій, Київській, Львівській, Тернопільській, Черкаській та Чернівецькій областях переробно-харчовий сегмент АПК цих регіонів отримає нові імпульси для розвитку, що поступово виведе зі стану стагнації й суміжні із спиртовим виробництвом галузі [1].

Україна має усі можливості постачати біоетанол як на український ринок, так і на ринки країн Європейського Союзу. Для освоєння ринку ЄС є всі інституційні передумови, в першу чергу, незаповнені квоти на постачання біоетанолу з України. На експорт за кодом УКТ ЗЕД 2207 20 00 10 «Біоетанол марки Б» планується щорічно реалізовувати 85,2 тис. тонн продукції. Інші 80,5 тис. тонн продукції підприємство використає для виробництва товарних позицій за кодом УКТ ЗЕД 3824 90 97 10 «Паливо моторне «SUPER A»/95» та «Паливо моторне альтернативне для бензинових двигунів».

Ринок біопалива в Україні лише починає формуватись. Причин повільного його розвитку є кілька: в першу чергу, слабка екологічна свідомість споживачів, відсутність підтримки держави, адже у всьому світі виробництво біопалива є дотаційним. Також величезною проблемою є те, що більша половина сировини з якої можна було б виготовляти біологічне пальне, спрямована на експорт у країни Європи, для забезпечення їх власних потреб. Тобто Україна є сировинним ресурсом, хоч здатна сама виробляти та використовувати таке паливо для своїх потреб. Адже є і законодавчий, і науковий, і технічний потенціал для цього[8].

Використання значного вмісту компоненту на основі етилового спирту для виготовлення альтернативного палива (30 % і більше) (КМПА) призводить до погіршення його експлуатаційних властивостей. Тому використання присадок у такому випадку є обов'язковим. Проте існує проблема використання оптимальної концентрації присадок, які забезпечать хімічну стабільність такого біопалива. Було проведено дослідження окремих показників експлуатаційних властивостей альтернативних палив для бензинових двигунів з різним співвідношенням використаних присадок CI-0801 та Biostable E-95 на базі акредитованої лабораторії для досліджень нафтопродуктів ТОВ «ВОГ Рітейл» (табл. 2).

Введення КМПА у концентрації 31% до бензину марки А-80 дає приріст октанового числа на 17-18 окт. од. та одночасно погіршує такий показник експлуатаційних властивостей, як вміст кисню, до 11,4%. Тому застосування

присадок CI-0801 та Biostable E-95 є обов'язковою умовою. Зміна концентрації цих присадок впливає на хімічну стабільність палив при потраплянні підтоварної води. При додаванні підтоварної води бензин відразу мутніє а при відстоюванні на наступну добу повністю освітлюється. Найбільшу хімічну стабільність мають альтернативні палива для бензинових двигунів при застосуванні біостабілізуючої присадки Biostable E-95 у концентрації 0,03 % та октанопонижаючої CI-0801 у концентрації 0,5-1 % (рецептури 1-2).

Таблиця 2

Рецептури альтернативного палива для бензинових двигунів із різним вмістом присадок, %

Рецептура № 1				Рецептура № 2				Рецептура № 3			
A80	КМПА	Biostable E-95	CI-0801	A80	КМПА	Biostable E-95	CI-0801	A80	КМПА	Biostable E-95	CI-0801
67,98	31	0,02	1	68,47	31	0,03	0,5	67,48	31	0,02	1,5

Висновки та перспективи подальших досліджень. Реалізація окреслених у статті проблем стане можливою за умови здійснення певного комплексу інституційних змін, зокрема прийняття законодавчих актів. Необхідно прискорити прийняття законопроекту «Про внесення змін до Податкового кодексу України та деяких законодавчих актів України стосовно розбудови спиртової галузі», який передбачає справляння акцизного податку за ставкою 0 грн за 1 л 100-відсоткового спирту. Обнулення ставок акцизного податку не матиме вагомих негативних наслідків для доходної частини державного бюджету, але водночас дасть поштовх виробництву біоетанолу, використання якого в моторному паливі дасть змогу знизити собівартість та реалізаційну ціну палива на 10-15%. Також необхідно забезпечити розробку та вдосконалення технічних регламентів та інструкцій, які б надавали можливість виробляти в Україні спиртовмісну продукцію, зокрема суміші запашних речовин і розріджувачі.

Важливою проблемою є використання присадок, які забезпечать хімічну стабільність бензинового біопалива з високими експлуатаційними властивостями, що дасть можливість виробляти та використовувати такі палива з вмістом КМПА 30 % і вище, а це, в свою чергу, дозволить суттєво збільшувати частку споживання альтернативних палив в Україні, що є нагальною проблемою сьогодення.

Список використаних джерел

1. Лучечко Ю. Вихід на європейський ринок біоетанолу прискорить модернізацію спиртової галузі / Лучечко Ю. // Економіст - № 9. – 2018. – С. 2-6.
2. Бойченко С. Проблеми хімотології. Проблеми та практика використання традиційних і альтернативних паливно-мастильних матеріалів: монографія / С. Бойченко, К. Лейда, В. Матейчик, П. Топільницький / за заг. ред. проф. Бойченка С. – К.: Центр учбової літератури – 2017 – 452 с.
3. Ajanovic A. Biofuels versus food production: Does biofuels production increase food prices? Energy. Volume 36, Issue 4. April 2011. P. 2070-2076.
4. Bentivoglio D., Rasetti M. Biofuel sustainability: review of implications for land use and food price. Rivista di Economia Agraria, Anno LXX, n. 1, 2015. P. 7-31.
5. Popp J., Lakner Z., Harangi-Rákos M., Fári M. The effect of bioenergy expansion: Food, energy, and environment. Renewable and Sustainable Energy Reviews. Volume 32. April 2014. P. 559-578.
6. Tyner W.E. The integration of energy and agricultural markets. Agricultural Economics. № 41. 2010. P. 193-201.
7. ДСТУ 8696:2016 Паливо альтернативне для бензинових двигунів. Технічні умови . – Київ: ДП «УкрНДНЦ». – 2017. – с.15.
8. Божидарнік Т.В., Ткачук В.В., Речун О.Ю. Проблеми і перспективи формування і розвитку ринку біопалив в Україні // Економічний часопис – XXI. – 2014. – с. 45-48.

Цель. *Определение продлитъ развития рынка биотоплива и показателей эксплуатационных свойств топлив альтернативных для бензиновых двигателей с различным соотношением присадок.*

Методика. *При исследованиях использовали предусмотренные действующими государственными стандартами методы, которые позволяют оценить показатели эксплуатационных свойств топлив.*

Результаты. *Установлено, что рынок альтернативных топлив находится на этапе формирования, имеет ряд проблем, которые необходимо решать, ведь перспективы развития такого рынка в Украине значительны.*

Перед Украиной открывается емкостной рынок биоэтанолу стран Европейского Союза. Места осуществления деятельности, на которых планируется организация производства биоэтанолу и моторного топлива альтернативного, находятся в регионах, где есть достаточный объем сахаровмистой и крохмалсодержащего сырья. На сегодня это сырье экспортируется в страны, где из нее изготавливают биоэтанол. После налаживания производства данного топлива в Винницкой, Киевской, Львовской, Тернопольской, Черкасской и Черновицкой областях перерабатывающе-пищевой сегмент АПК этих регионов получит новые импульсы для развития, постепенно выведет из состояния стагнации и смежные со спиртовым производством отрасли.

Важной проблемой является использование присадок, обеспечивающих химическую стабильность бензинового биотоплива с высокими эксплуатационными свойствами, что позволит производить и использовать такие топлива с содержанием этилового спирта 30% и выше, а это, в свою очередь, позволит существенно увеличивать долю потребления альтернативных топлив в Украине, что является насущной проблемой современности.

Доказано, что различное содержание присадок по-разному влияет на эксплуатационные свойства альтернативных топлив для бензиновых двигателей, в частности на октановое число и химическую стабильность.

Научная новизна. Установлено влияние состава исходной композиции альтернативного топлива на его химическую стабильность и октановое число.

Практическая значимость. Альтернативные топлива для бензиновых двигателей широко используются в мире, увеличение содержания присадок в его составе дает возможность уменьшить объем использования нефтяного бензина, а это, в свою очередь, приведет к улучшению экологической ситуации окружающей среды и экономии дорогой нефтяного сырья.

Ключевые слова: топливо, бензин, альтернативное топливо, октановое число, химическая стабильность, присадка.

Purpose. Determination of the problems of development of the biofuels market and indicators of operational properties of alternative fuels for gasoline engines with different ratios of additives.

Methodology. In the studies, the methods provided by the current state standards were used that allow us to assess the performance indicators of fuels.

Findings. It is established that the market of alternative fuels is at the stage of formation, has a number of problems that need to be addressed, because the prospects for the development of such a market in Ukraine are significant.

Ukraine is opening a capacious bioethanol market for countries of The European Union. Places of activity for which bioethanol production and alternative motor fuel are planned are located in regions where there is a sufficient amount of sugar and starch-based raw materials. Today, this raw material is exported to countries where it produces bioethanol. After the production of this fuel in Vinnitsa, Kyiv, Lviv, Ternopil, Cherkassy and Chernivtsi regions, the processing and food segment of the agro-industrial complex of these regions will receive new impulses for development, which will gradually lead to stagnation and adjacent to the alcohol industry of the industry.

An important problem is the use of additives that will ensure the chemical stability of gasoline biofuels with high operational properties, which will enable the production and use of such fuels with a content of ethyl alcohol of 30% and above, which in turn will significantly increase the share of alternative fuels in Ukraine, which is an urgent problem of the present.

Various additions have been shown to have a different effect on the performance of alternative fuels for gasoline engines, in particular on octane number and chemical stability.

Originality. The influence of composition of the initial composition of alternative fuel on its chemical stability and octane number is established.

The practical value. Alternative fuels for gasoline engines are widely used in the world, increasing the content of additives in its composition makes it possible to reduce the use of petroleum gas, which in turn will improve the environmental situation of the environment and save on expensive petroleum raw materials.

Key words: fuel, gasoline, alternative fuel, octane number, chemical stability, additive.

Стаття рекомендована до друку
доктором технічних наук, професором Луцького НТУ Байдаковою Л.І.
Дата надходження в редакцію 28.01.2019 р.

УДК 676.017.3; 620.2

В.В. ТКАЧУК, О.Ю. РЕЧУН

Луцький національний технічний університет

О.А. ПРЯДКО

Національний університет біоресурсів і природокористування України

ДОСЛІДЖЕННЯ СУЧАСНИХ ПРОБЛЕМ УКРАЇНСЬКОГО РИНКУ ЦЕЛЮЛОЗНО-ПАПЕРОВОЇ ПРОДУКЦІЇ

В.В. ТКАЧУК, О.Ю. РЕЧУН

Луцкий национальный технический университет

О.А. ПРЯДКО

Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины

ИССЛЕДОВАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ПРОБЛЕМ УКРАИНСКОГО РЫНКА ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНОЙ ПРОДУКЦИИ

V. TKACHUK, O. RECHUN

Lutsk national technical university

O. PRIADKO

National university of life and environmental sciences of Ukraine

RESEARCH OF CURRENT PROBLEMS OF THE UKRAINIAN MARKET OF CELLULOSE-PAPER PRODUCTS

<https://doi.org/10.36910/6775-2310-5283-2019-12-25>

Мета. Визначення проблем розвитку ринку целюлозно-паперової продукції, окреслення шляхів їх вирішення.

Результати. Встановлено, що ринок целюлозно-паперової продукції активно розвивається. Целюлозно-паперова промисловість є важливою галуззю економіки України. Україна є експортером такої продукції на європейський ринок, а, отже, вітчизняна продукція є конкурентоспроможною та якісною. Проте існує імпортозалежність від закордонної сировини, яка є дороговартісною. Маючи хороші промислові потужності з виробництва паперової продукції, слід шукати альтернативні джерела власної рослинної сировини, аби даний ринок розвивався потужніше. В Україні функціонує понад 20 підприємств, що виробляють паперову продукцію в Україні, проте матеріально-технічна база їх застаріла.

Найважливішими видами продукції целюлозно-паперової промисловості є целюлоза, папір, картон. За обсягами виробництва паперу провідні місця у світі традиційно займають розвинуті країни: США, Японія, Канада, Німеччина. Найбільшими експортерами її є Канада, та деякі європейські країни – Швеція, Фінляндія, Норвегія, Австрія, а імпортерами – США, великі європейські країни, Японія.

Вагомим фактором зміни імпортозалежності від закордонної сировини є пошук альтернативних джерел власної вітчизняної сировини для виготовлення целюлозно-паперової продукції, проведення наукових досліджень щодо технологій переробки такої продукції та активне впровадження у виробництво.

Наукова новизна. Встановлено динаміку експорту-імпорту целюлозно-паперової

продукції Україною.

Практична значимість. Зважаючи на проведений аналіз українського ринку целюлозно-паперової продукції, можна зробити висновок про перспективність його розвитку, адже промислові потужності в нашій країні є, існує сформована нормативно-технічна база, проте є проблема із недостатністю вітчизняної сировини, адже основним матеріалом для її виробництва є макулатура. Вагомим фактором зміни імпортозалежності від закордонної сировини є пошук альтернативних джерел власної вітчизняної сировини для виготовлення целюлозно-паперової продукції, проведення наукових досліджень щодо технологій переробки такої продукції та активне впровадження у виробництво.

Ключові слова: целюлозно-паперова промисловість, целюлоза, папір, картон, ринок, імпорт, експорт.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Целюлозно-паперова продукція – товар, який користується щоденним попитом, споживання якого в Україні зростає. Целюлозно-паперова промисловість є важливою галуззю економіки України. Функціонує понад 20 підприємств, що виробляють паперову продукцію в Україні, проте матеріально-технічна база їх застаріла. На ринку даної продукції відчутною проблемою є недостатність сировинних ресурсів (макулатури, деревної маси, целюлози тощо). Тому через імпорт сировини, яка є досить дорогою, підприємства даної промисловості встановлюють досить високі ціни на свою готову продукцію.

В Україні існує Загальнодержавна цільова програма розвитку целюлозно-паперової промисловості України та вітчизняного ринку картонно-паперової продукції на період до 2020 року, яка покликана вирішити вище окреслені проблеми галузі.

Світові обсяги виробництва целюлозно-паперової продукції неухильно зростають, як зростає і попит на неї. Підприємства з її виготовлення зосереджені передусім у США, Канаді, Японії, Швеції, Фінляндії, Росії. Значна частина цієї продукції випускається у Німеччині, Франції, Чехії, Польщі, Норвегії, Австрії. Найбільшими експортерами її є Канада та деякі європейські країни – Швеція, Фінляндія, Норвегія, Австрія, а імпортерами – США, великі європейські країни, Японія.

Найважливішими видами продукції целюлозно-паперової промисловості є целюлоза, папір, картон. За обсягами виробництва паперу провідні місця у світі традиційно займають розвинуті країни: США, Японія, Канада, Німеччина. Швидко збільшуються обсяги виробництва паперу в деяких країнах, що розвиваються, таких як: Китай, Індія, Мексика. У Китаї значну частину паперу виробляють з рисової соломи [1].

Аналіз останніх досліджень, у яких започатковано вирішення проблеми. Проблемам ринку целюлозно-паперової продукції приділяють увагу багато вчених. Зокрема, Л. Андрієвська досліджує особливості розвитку ринку паперових виробів санітарно-гігієнічного призначення, окреслює проблеми його розвитку, цінові сегменти даного ринку, асортимент тощо [2]. Т. Глушкова свої праці присвятила сучасним тенденціям розвитку ринку картонно-паперових виробів [3]. Використання соломи льону олійного для створення сировинної бази льону олійного вивчала С. Путінцева [1], дослідження ринків олійних культур досліджено у праці [4]. Методами покращення захисних властивостей займаються такі науковці як Н. Мережко, В. Свідерський [5].

Цілі статті. Метою даної публікації є аналіз проблем на ринку целюлозно-паперової продукції, визначення шляхів їх вирішення, аналіз асортименту та обсягів імпорту даних товарів.

Об'єкт дослідження – целюлозно-паперова продукція, що імпортується-експортується в (з) Україну (и).

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Проаналізувавши ринок целюлозно-паперової продукції, варто зазначити, що останніх 15 років найбільш популярними видами паперу є папір для друку, таропакувальні целюлозно-композиційні матеріали, газетний папір та санітарно-гігієнічний. Для цієї галузі важливим є пошук альтернативної сировини, яка б здешевлювала високу вартість паперу з целюлози. Найбільшими виробниками паперу є США, Канада, Японія, Росія, Китай, Німеччина, Фінляндія, Швеція, Італія (табл. 1). Головні постачальники целюлозних напівфабрикатів, паперу й картону на світовий ринок – Канада, Швеція, Фінляндія, Норвегія [1].

Таблиця 1

Основні світові експортери та імпортери паперової продукції

Основні експортери	Обсяг експорту, тис.т	Основні імпортери	Обсяг імпорту, тис.т
Фінляндія	11520	Німеччина	9494
Німеччина	8830	Велика Британія	7554
Франція	4805	Франція	6051
Італія	2587	Італія	4397

Розглянемо структуру експорту-імпорту України целюлозовмісної продукції за 2017 рік. Згідно з інформацією, що подана базою даних UN Comtrade [6], Україна досі ввозить найбільше такої продукції з Росії, Польщі,

Угорщини та Німеччини (табл. 2), причому, порівняно з 2016 роком, об'єми імпорту зросли. Отже, ми продовжуємо залишатися імпортозалежними від дорогої закордонної продукції, а, отже, ціни на паперову продукцію в Україні будуть зростати і далі. Тому слід шукати альтернативну українську целюлозовмісну сировину, використовувати безвідходне виробництво, аби змінити таку ситуацію у майбутньому.

Таблиця 2

Перелік основних ринків постачання целюлози з деревини або інших волокнистих матеріалів, паперу або картону, що імпортувалися Україною у 2017 році

Експортери	Вартість, яка імпортується, тис. дол. США	Торговельний баланс, тис. дол. США	Частка в імпорті України, %	Зростання імпортованого значення порівняно з 2016 р., %	Рейтинг країн-партнерів у світовому експорті	Частка країн-партнерів у світовому експорті, %	Загальний обсяг експорту країн-партнерів у 2013-2017 рр., %
Світ	112,220	-109,229	100	33	-	100	-
Російська Федерація	64,460	-64,460	57,4	53	10	2,6	1
Польща	14,813	-14,813	13,2	28	23	0,6	13
Угорщина	4,441	-3,586	4	31	40	0,2	6
Німеччина	3,889	-3,693	3,5	64	8	3,2	-2
США	3,682	-3,682	3,3	2	1	18,7	-1
Румунія	3,108	-3,047	2,8	19	46	0,07	10
Молдова	2,741	-2,708	2,4	26	83	0	17
Швеція	2,727	-2,727	2,4	-23	6	4,8	-6
Фінляндія	2,171	-2,171	1,9	94	7	4,8	0
Білорусія	1,583	-1,583	1,4	-61	66	0,02	6
Чехія	1,068	-1,068	1	45	21	0,8	-1
Китай	344	-344	0,3	-48	30	0,3	4
Австрія	35	948	0	-95	22	0,8	-1

З таблиці 3 видно, що в трійці лідерів по експорту з Україною целюлозовмісної продукції є Австрія, Угорщина, Нідерланди, порівняно з 2016 роком об'єми експорту зростають. Отже, Україна виробляє якісну конкурентоспроможну целюлозовмісну продукцію, яка користується попитом на європейському ринку. Адже целюлозно-паперова промисловість України об'єднує близько 100 підприємств із виробництва паперу, картону й виробів з них, а разом із переробниками, трейдерами, посередниками, науковими,

монтажними та спеціалізованими торговельними організаціями їх налічується понад 300. У галузі працює майже 30 тис. осіб.

Таблиця 3

Перелік основних ринків імпорту целюлози з деревини або інших волокнистих матеріалів, паперу або картону, що експортувалися Україною у 2017 році

Імпортери	Вартість експорту, тис. дол. США	Торгове-льний баланс, тис. дол. США	Частка експорту України, %	Зростання експорто-ваного значення порівняно з 2016 р., %	Рейтинг країн-партнерів у світовому імпорті	Загальний приріст імпорту країн-партнерів у 2013-2017 рр., %
Світ	2,991	-109,229	100	146	-	1
Австрія	983	948	32.9	375	17	-2
Угорщина	855	-3,586	28.6	278	31	2
Нідерланди	527	527	17.6	61	9	-4
Тайланд	263	263	8.8	0	14	8
Німеччина	196	-3,693	6.6	3	2	-2
Румунія	61	-3,047	2	-5	45	9
Італія	48	37	1.6	-56	4	-3
Індія	33	-2,708	1.1	1,000	121	16

Висновки та перспективи подальших досліджень. Зважаючи на проведений аналіз українського ринку целюлозно-паперової продукції, можна зробити висновок про перспективність його розвитку, адже промислові потужності в нашій країні є, існує сформована нормативно-технічна база, проте є проблема із недостатністю вітчизняної сировини, адже основним матеріалом для її виробництва є макулатура. В середньому імпортується близько 20 % макулатури. Слід змінювати державну політику у сфері заготівельної діяльності підприємств целюлозно-паперової продукції. Вагомим фактором зміни імпортозалежності від закордонної сировини є пошук альтернативних джерел власної вітчизняної сировини для виготовлення целюлозно-паперової продукції, проведення наукових досліджень щодо технологій переробки такої продукції та активне впровадження у виробництво.

Список використаних джерел

1. Путінцева С.В. Сучасний стан і проблеми світового та українського ринків целюлозно-паперової продукції / С.В. Путінцева // Вісник ХНТУ. Технологія легкої і

харчової промисловості. – 2016. – № 1. – С. 126-130.

2. Андрієвська Л. Основні тенденції розвитку вітчизняного та світового ринку паперових виробів санітарно-гігієнічного призначення / Л. Андрієвська // Товари і ринки. – 2010. – №1. – С. 41-46.

3. Глушкова Т. Стан, проблеми та сучасні тенденції розвитку ринку картонно-паперових виробів в Україні / Т. Глушкова // Вісник Київ. нац. торг.-екон. ун-ту. — 2005. – № 2. – С. 71-75.

4. Ткачук В.В. Формування ринку технічних культур в Україні / В.В. Ткачук, С.В. Ягелюк, О.Ю.Речун // Технічні науки та технології: науковий журнал. – Чернігів: ЧНТУ, 2018. – № 1. – С. 196-206.

5. Мережко Н.В. Кремнійорганічні покриття для захисту матеріалів з різним ступенем реформованості / Н.В. Мережко, В.А. Свідерський, Д.І. Аршинников, К.В. Осауленко // International Scientific and Practical Conference “World Science” – С. 10-15.

6. База даних UN Comtrade [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://comtrade.un.org/>

Цель. *Определение проблем развития рынка целлюлозно-бумажной продукции, определение путей их решения.*

Результаты. *Установлено, что рынок целлюлозно-бумажной продукции активно развивается. Целлюлозно-бумажная промышленность является важной отраслью экономики Украины. Украина является экспортером такой продукции на европейский рынок, а, следовательно, отечественная продукция является конкурентоспособной и качественной. Однако существует импортозависимость от зарубежного сырья, которая является дорогостоящей. Имея хорошие промышленные мощности по производству бумажной продукции, следует искать альтернативные источники собственной растительного сырья, чтобы данный рынок развивался мощнее. В Украине функционирует более 20 предприятий, производящих бумажную продукцию в Украине, однако материально-техническая база их устарела.*

Важнейшими видами продукции целлюлозно-бумажной промышленности является целлюлоза, бумага, картон. По объемам производства бумаги ведущие места в мире традиционно занимают развитые страны: США, Япония, Канада, Германия. Крупнейшими экспортерами ее является Канада, и некоторые европейские страны - Швеция, Финляндия, Норвегия, Австрия, а импортерами - США, крупные европейские страны, Япония.

Весомым фактором изменения импортозависимости от зарубежного сырья является поиск альтернативных источников собственной отечественного сырья для изготовления целлюлозно-бумажной продукции, проведение научных исследований по технологиям переработки такой продукции и активное внедрение в производство.

Научная новизна. *Установлено динамику экспорта-импорта целлюлозно-бумажной продукции Украины.*

Практическая значимость. *Учитывая проведенный анализ украинского рынка целлюлозно-бумажной продукции, можно сделать вывод о перспективности его развития, ведь промышленные мощности в нашей стране есть, существует сформирована нормативно-техническая база, однако есть проблема с недостаточностью отечественного сырья, ведь основным материалом для ее производства является макулатура. Весомым фактором изменения импортозависимости от зарубежного сырья является поиск альтернативных источников собственной отечественного сырья для изготовления целлюлозно-бумажной продукции, проведение научных исследований по технологиям переработки такой продукции и активное внедрение в производство.*

Ключевые слова: целлюлозно-бумажная промышленность, целлюлоза, бумага, картон, рынок, импорт, экспорт.

Purpose. Determination of problems of development of the market of pulp and paper products, outline ways of their solution.

Findings. It is established that the market of pulp and paper production is actively developing. The pulp and paper industry is an important branch of the Ukrainian economy. Ukraine is an exporter of such products to the European market, and, consequently, domestic products are competitive and high quality. However, there is an import dependence on foreign raw materials, which is expensive. With good industrial output for paper products, alternative sources of its own plant material should be sought in order to make this market more powerful. There are more than 20 enterprises that produce paper products in Ukraine, but the material and technical base of them is outdated.

The most important types of pulp and paper industry products are cellulose, paper, cardboard. By volume of paper production, the leading places in the world traditionally occupy the developed countries: the USA, Japan, Canada, Germany. Its largest exporters are Canada, and some European countries - Sweden, Finland, Norway, Austria, and importers - the USA, large European countries, Japan.

An important factor in changing import dependence on foreign raw materials is the search for alternative sources of own domestic raw materials for the manufacture of pulp and paper products, conducting research on technologies for the processing of such products and active introduction into production.

Originality. The dynamics of export-import of pulp and paper products by Ukraine is established.

The practical value. Taking into account the analysis of the Ukrainian market of pulp and paper products, we can conclude that it is promising for its development, because there are industrial capacities in our country, there is the established normative and technical basis, but there is a problem with the lack of domestic raw materials, as the main material for its production is paper waste. An important factor in changing import dependence on foreign raw materials is the search for alternative sources of own domestic raw materials for the manufacture of pulp and paper products, conducting research on technologies for the processing of such products and active introduction into production.

Key words: pulp and paper industry, pulp, paper, cardboard, market, import, export.

*Стаття рекомендована до друку
доктором технічних наук, професором Байдаковою Л.І.
Дата надходження в редакцію 09.01.2019 р.*

УДК 620.22:072.34

Л.А. ЧУРСІНА, Г.Г. ГЛУХОВА, Н.В. НЕЖЛУКЧЕНКО

Херсонський національний технічний університет

**ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ВІТЧИЗНЯНОГО РИНКУ
ТРИКОТАЖНИХ ВИРОБІВ**

Л.А. ЧУРСІНА, А.Г. ГЛУХОВА, Н.В. НЕЖЛУКЧЕНКО

Херсонский национальный технический университет

**ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ОТЕЧЕСТВЕННОГО РЫНКА
ТРИКОТАЖНЫХ ИЗДЕЛИЙ**

L. CHURSINA, H. HLUKHOVA, N. NEGLUKCHENKO

Kherson national technical university

DEVELOPMENT TRENDS OF THE DOMESTIC KNITWEAR MARKET

<https://doi.org/10.36910/6775-2310-5283-2019-12-26>

Мета. Визначення основних причин кризового стану вітчизняної галузі трикотажного виробництва та постановка основних завдань, які необхідно розв'язати для відродження та сталого розвитку вітчизняного ринку трикотажних виробів.

Методика. Для досліджень, результати яких наведені у даній статті, було використано соціологічні методи досліджень.

Результати. Встановлено, що вітчизняна трикотажна продукція займає досить малу частку на українському ринку, необхідно розширювати асортимент продукції, створюючи конкуренцію імпортній продукції сумнівної якості. З цією метою необхідно створити власну сировинну базу для трикотажної промисловості за рахунок відродження вітчизняного льоно- та коноплепереробного комплексу; оновити технічну базу, що дало б змогу збільшити виробничі потужності та підвищити якість продукції до європейських стандартів. Основними тенденціями у розвитку ринку трикотажних товарів в Україні є: скорочення внутрішнього попиту на трикотажні товари вітчизняного виробництва, що обумовлюється низькими цінами імпорту; переважання частки імпортованої продукції, що складає 76 % від загального обсягу ринку трикотажних товарів (Китай, Білорусь, Туреччина); занепад вітчизняної сировинної бази. Вітчизняні трикотажні вироби програють конкуренцію імпортним за критеріями: ціна-якість, відповідність тенденціям моди, повнота асортименту. Великі обсяги контрабанди товарів та демпінгові ціни іноземних конкурентів унеможливають успішну конкуренцію з боку вітчизняних товаровиробників; в Україні відсутня державна політика щодо захисту інтересів вітчизняних виробників трикотажних виробів. За відповідних умов актуалізуються завдання пошуку шляхів ефективного регулювання ринку трикотажних виробів в Україні з урахуванням необхідності захисту та стимулювання розвитку вітчизняних виробників на організаційному рівні державної політики.

Необхідною умовою конкурентоспроможності вітчизняних трикотажних виробів як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках, є залучення молодих дизайнерів у сферу виробництва білизняних виробів, які б могли розробити сучасну, модну продукцію. Необхідно залучати покупців до формування не лише торгового, а й виробничого асортименту шляхом опитування продавцями або анкетування.

Наукова новизна. Встановлено, що пріоритетними напрямками формування внутрішнього ринку трикотажних виробів є захист ринку від контрафактної продукції; дотримання контролю за якістю і ціною імпортованих товарів через процедури сертифікації та ідентифікації й запровадження електронного декларування імпорту; застосування антидемпінгових заходів для захисту внутрішнього ринку від експансії закордонних виробників; зменшення обсягів тіньового обороту.

Практична значимість. Аналіз тенденцій розвитку ринку трикотажних виробів в Україні дав змогу визначити необхідні критерії відродження вітчизняного трикотажного виробництва.

Ключові слова: трикотажне виробництво, сертифікація, ідентифікація, тіньовий оборот, ціна, якість.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Ринок трикотажних виробів є складовим елементом системи забезпечення потреб населення країни у зручному, екологічному, естетичному та недорогому одязі. Нажаль, вітчизняна трикотажна промисловість на даний час не витримує світової конкуренції. Український ринок перевантажений не завжди якісною імпоротною сировиною, переважання частки імпортованої продукції складає 76 % від загального обсягу ринку трикотажних товарів (Китай, Білорусь, Туреччина). Поряд з тим, вітчизняні трикотажні вироби не користуються великим попитом серед населення. Частка вітчизняної трикотажної продукції на внутрішньому ринку становить лише 4 %. При тому, що її зменшення за п'ять років склало 6,4 %.

Відповідна динаміка свідчить про неспроможність вітчизняних підприємств витримати конкуренцію з іноземними виробниками трикотажної продукції (табл.1).

Таблиця 1

Частка продажу трикотажних виробів, що вироблені на території України

Товарна група	Роки				
	2014	2015	2016	2017	2018
Трикотаж верхній та білизняний	9,3	5,0	4,0	5,3	6,7

За офіційною статистикою більше 45 % внутрішнього ринку трикотажних виробів становлять товари, що були вироблені у Китаї. Найбільше було імпортовано колготок, панчох, шкарпеток, гольфів, светрів і пуловерів, тенісок і майок. За відповідних умов актуалізуються завдання пошуку шляхів ефективного регулювання ринку трикотажних виробів в Україні з урахуванням необхідності захисту та стимулювання розвитку вітчизняних виробників на організаційному рівні державної політики [1].

Аналіз попередніх досліджень. Проблематика з визначення тенденцій розвитку ринку трикотажних виробів детально викладена у дослідженнях вітчизняних і закордонних вчених О.Є. Бавико [1], Н.Л. Супрун [2, 3], І.С. Галика, Б.Д. Семака [4], І.А. Іванченко [5], Ю.В. Нефьодова [6]. В межах комплексних досліджень економічного розвитку легкої промисловості визначені тенденції ринку трикотажного виробництва у публікаціях А.П. Гречан [7], Л.В. Дейнеко [8].

Цілі статті. Основним завданням, яке необхідно розв'язати для відродження розвитку вітчизняного ринку трикотажних виробів, є встановлення причин, які зумовили кризовий стан даної галузі та визначення можливих шляхів їх усунення.

Об'єктами дослідження є: світовий та вітчизняний ринок трикотажних товарів.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Для розв'язання основного завдання даної роботи з відродження розвитку ринку трикотажних виробів проаналізуємо стан експорту-імпорту трикотажних виробів в Україні.

У зв'язку з тим, що США та ЄС в межах здійснення політики захисту внутрішніх виробників обмежують доступ товарів, вироблених у КНДР на свої ринки, Китай буде намагатись компенсувати негативні впливи збільшенням своєї присутності на ринках інших країн, і, в першу чергу, країн пострадянського простору, де ці галузі перебувають у хронічній кризі [2, 3, 9].

Одночасно необхідно зазначити наявність експортної складової у діяльності підприємств трикотажного сегменту легкої промисловості України. Працюючи за давальницькою сировиною, підприємства України у 2017 р. поставили на експорт трикотажної продукції на 402 млн. дол. США. Обсяг імпорту склав 264,1 млн. дол. США [2].

Найбільша кількість швейних виробів (в грошовому вираженні) поставляється до Данії (23 %), оскільки саме з цією країною укладено найбільше договорів, що регламентують роботу за давальницькою схемою. Близько 17 % виробів поставлялось до Німеччини, 13 % – Литви, 12 % – Угорщини, 8 % – Росії, 7 % – Італії, по 6 % до Польщі і Франції [7-9].

У структурі експорту найбільша частка належить теніскам, майкам та іншій натільній білизні; светрам і пуловерам; костюмам і спідницям; сорочкам і жіночим блузкам.

Виробництво трикотажу в Україні представлено такими видами одягу як білизняний трикотаж (майки, труси, футболки, теніски 24 млн. шт.), верхній трикотаж (светри, кофти, пуловери, близько 10 млн. шт.). Також виробництво

направлено на випуск панчішно-шкарпеткових виробів, спортивного одягу та одягу для дітей.

Але, через загальну непрозорість ринку, нерегульованість імпорту, обсяги якого щорічно збільшуються та нерівні умови конкуренції, обсяг імпорту трикотажних виробів постійно збільшується, що спричиняє негативний вплив на господарську діяльність вітчизняних виробників трикотажних товарів.

Скрутне становище вітчизняних виробників трикотажу пояснюється перш за все загальнооекономічною кризою в Україні, що спричинена кланово-олігархічною моделлю економіки, за якої відбувається монополізація всіх її галузей. А також великим ступенем корупції, перш за все на митниці, технологічною відсталістю та відсутністю необхідних для модернізації фінансових ресурсів, залежністю від імпортованої сировини.

За період 2014-2018 рр. обсяги виробництва трикотажних виробів знизились на 20 %. У загальній структурі виробництва простежується: спад виробництва верхнього трикотажного одягу, приріст виробництва білизняного трикотажу та панчішно-шкарпеткових виробів. В торговій мережі переважають товари імпортного походження, що ставить економіку країни та споживачів у критичну залежність від кон'юнктури зовнішнього ринку.

За результатами соціологічного дослідження, проведеного фахівцями асоціації «Укрлегпром», ступеню задоволення українських споживачів якістю трикотажних виробів вітчизняного виробництва було встановлено, що основними причинами невеликих обсягів користування вітчизняними трикотажними товарами є: по-перше, низький рівень якості трикотажних виробів вітчизняного виробництва (27 % покупців), невідповідність критерію ціна-якість (45 % респондентів); по-третє, мала кількість місць продажу вітчизняної продукції; по-четверте (33 % респондентів), малий асортимент (31 % респондентів); невідповідність сучасним тенденціям моди (14 % респондентів). Одночасно прослідковується загальна тенденція до збільшення частки покупок у спеціалізованих магазинах і супермаркетах. В контексті визначення проблемних питань з попиту на трикотажні вироби, можна зазначити, що покупця більше цікавить не країна виробника а якість, доступність та відповідність товару його функціональному призначенню.

Однією з головних особливостей у виробництв трикотажної білизни в Україні є невеликий розмір переважної більшості підприємств. Приблизно 65 % продукції виготовляється на малих підприємствах з чисельністю робітників до 50 осіб. Невеликі розміри підприємств спрощують процеси

організації та управління їх виробничою діяльністю, але обмеженість фінансових та матеріальних ресурсів не дозволяє таким підприємствам забезпечувати повномасштабний контроль показників якості продукції та її інноваційність.

Українським виробникам білизняного трикотажу необхідно звернути особливу увагу на високий рівень невідповідності існуючим нормам гігієнічних показників, що характеризують безпечність товарів. Найгіршими є значення показника «Вміст хімічних волокон». Виробники допускають перевищення максимальних обмежень наявності волокон віскози у трикотажних виробах. Наявність у трикотажних виробах синтетичних волокон обумовлює доволі низькі показники відповідності нормам вмісту вільного формальдегіду та величини рН. Перевищення допустимих норм не є критичними для здоров'я людини, вони складають 5 – 20 %. Це пояснюється відчутним послабленням контролюючого впливу спеціалізованих державних органів, повноваження яких у сфері технічного регулювання та захисту прав споживачів у процесі дерегуляції були відчутно обмежені. Виключення дитячого білизняного трикотажу з «Переліку продукції, що підлягає обов'язковій сертифікації в Україні» пояснює застій у ситуації з відповідністю гігієнічних показників намаганням підприємців зберегти конкурентний рівень собівартості своєї продукції, використовуючи найдешевші матеріали та не витрачаючись на перевірку відповідності. В свою чергу це пов'язано із занепадом вітчизняної сировинної бази – більшість трикотажного полотна завозиться із за кордону, а те, що випускається на вітчизняних підприємствах, виготовлено з дорогої імпоротної сировини. Це відбувається внаслідок повного занепаду вітчизняної льоно- та коноплепереробної галузі в Україні.

Зважаючи на те, що вітчизняна трикотажна продукція займає досить малу частку на українському ринку, необхідно розширювати асортимент продукції, створюючи конкуренцію імпортній продукції сумнівної якості. З цією метою необхідно придбати європейське сучасне обладнання, що дало б змогу збільшити виробничі потужності та підвищити якість продукції до європейських стандартів. Створити власну сировинну базу для трикотажної промисловості за рахунок відродження вітчизняного льоно- та коноплепереробного комплексу.

За відповідних умов актуалізуються завдання пошуку шляхів ефективного регулювання ринку трикотажних виробів в Україні з урахуванням необхідності захисту та стимулювання розвитку вітчизняних виробників на організаційному рівні державної політики.

Висновки. Встановлено, що пріоритетними шляхами розвитку внутрішнього ринку трикотажних виробів в Україні є:

- захист ринку від контрафактної продукції;
- дотримання контролю за якістю і ціною імпортованих товарів через процедури сертифікації та ідентифікації й запровадження електронного декларування імпорту;
- застосування антидемпінгових заходів для захисту внутрішнього ринку від експансії закордонних виробників; зменшення обсягів тіньового обороту.

Визначено, що необхідною умовою конкурентоспроможності вітчизняних трикотажних виробів як на внутрішньому так і на зовнішньому ринках є залучення молодих дизайнерів у сферу виробництва білизняних виробів, які б могли розробити сучасну, модну продукцію. Формування асортименту товарів таким чином, щоб у наявності завжди були товари, передбачені асортиментним переліком. Необхідно залучати покупців до формування не лише торгового, а й виробничого асортименту шляхом опитування продавцями споживачів або їх анкетування.

Список використаних джерел

1. Тенденції розвитку ринку трикотажних виробів в Україні [Електронний ресурс]/ Бавико О.Є. // Режим доступу: <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=5230>.
2. Супрун Н. П. Аналітичний огляд асортименту та комплексна оцінка якості трикотажних полотен / Н.П. Супрун, Н.І. Осипенко, Ю.І. Островецька // Товарознавство та інновації. – 2012. – Вип. 4. – С. 116-124.
3. Механічна технологія текстильних матеріалів. Частина II. (Ткацьке, трикотажне та нетикане виробництва) : підручник / А.М. Слізков, В.Ю. Щербань, О.П. Кизимчук. – К.: КНУТД, 2018. – 276 с.
4. Галик І.С. Товарознавство трикотажних виробів: підручник для студентів товарознавчих спеціальностей вищих навчальних закладів / І.С. Галик, Б.Д. Семак. – Львів : «Магнолія 2006», 2011 – 221 с.
5. Іванченко І.А. Сучасні особливості розвитку світового ринку одягу / І.А. Іванченко // Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі. – № 2 (53). – 2012. – С. 42-47.
6. Нефьодова Ю.В. Напрямки розвитку легкої промисловості України / Ю.В. Нефьодова // Вісник ДонНУЕТ. Серія: Економічні науки. – 2010. – № 3. – С. 20-24.
7. Гречан А.П. Теоретико-методологічні основи розвитку підприємств легкої промисловості на інноваційних засадах / А.П. Гречан. – К. : КНУТД, 2005. – 208 с.
8. Дейнеко Л.В. Розвиток внутрішнього ринку легкої промисловості: проблеми та можливості // Л.В. Дейнеко, М. Ю. Завгородня // Український соціум. – 2012. – № 1. – С. 83-98.
9. Товарна структура роздрібного товарообороту підприємств в Україні // Офіційний сайт Державної служби статистики України. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>.
10. Частка продажу споживчих товарів, які вироблені на території України, через

торгову мережу підприємств // Офіційний сайт Державної служби статистики України. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>.

11. Проблеми вітчизняної промисловості [Електронний ресурс]/ Марчук М. М., Щербак. Режим доступу: <http://www.smida.gov>.

Цель. *Определение основных причин кризисного состояния отечественной отрасли трикотажного производства и постановка основных задач, которые необходимо решить для возрождения и стабильного развития отечественного рынка трикотажных изделий.*

Методика. *Для исследований, результаты которых приведены в данной статье, были применены социологические методы и проведен их анализ.*

Результаты. *Определено, что отечественная трикотажная продукция занимает достаточно малую долю на украинском рынке, необходимо расширять ассортимент продукции, создавая конкуренцию импортной продукции сомнительного качества. С этой целью необходимо приобрести европейское современное оборудование, что дало бы возможность увеличить производственные мощности и повысить качество продукции до уровня европейских стандартов. Создать собственную сырьевую базу для трикотажной промышленности за счет возрождения отечественного льно- та коноплеперерабатывающего комплекса. Основными тенденциями развития рынка трикотажных изделий в Украине являются: сокращение внутреннего спроса на трикотажные товары отечественного производства, что обусловлено низкими ценами импорта; большая часть импортной продукции, которая составляет 76 % от общего объема рынка трикотажных товаров (Китай, Беларусь, Турция); упадок отечественной сырьевой базы – большинство трикотажных полотен ввозится в страну; трикотажные изделия отечественных производителей проигрывают конкуренцию импортным по критериям: цена-качество, соответствию тенденциям моды, полноте ассортимента; устаревшая техническая база и отсутствие финансовых возможностей у отечественных предприятий мешают им быстро обновлять ассортимент трикотажных товаров; большие объемы контрабанды товаров и демпинговые цены иностранных конкурентов делают невозможным успешно конкурировать отечественным товаропроизводителям; в Украине отсутствуют государственная политика по защите интересов отечественных производителей трикотажных изделий. В соответствии с этим актуализируется задание поиска путей эффективного регулирования рынка трикотажных изделий в Украине с учетом необходимости защиты и стимулирования развития отечественных производителей на организационном уровне государственной политики.*

Необходимым условием конкурентоспособности отечественных трикотажных изделий как на внутреннем так и на внешнем рынках является привлечение молодых дизайнеров в сфере производства бельевых изделий, которые бы могли разработать современную, модную продукцию. Необходимо формировать ассортимент товаров таким образом, чтобы в наличии всегда были товары, предусмотренные ассортиментным списком. Необходимо привлекать покупателей к формированию не только торгового, а и производственного ассортимента путем опроса продавцами или анкетированием.

Научная новизна. *Определено, что приоритетными направлениями формирования внутреннего рынка трикотажных изделий является защита рынка от контрафактной продукции; контроль за качеством и ценой импортируемых товаров благодаря процедуре сертификации и идентификации, а также внедрение электронного декларирования импорта; применение антидемпинговых мероприятий для защиты внутреннего рынка от экспансии зарубежных производителей; уменьшение объемов теневого оборота.*

Практическое значение. *Анализ тенденций развития рынка трикотажных изделий в Украине дает возможность определить необходимые критерии возрождения*

отечественного трикотажного производства.

Ключевые слова. Трикотажное производство, сертификация, идентификация, теневой оборот, цена, качество.

Aim. Determination of the main reasons of the crisis condition of the domestic knitwear industry and the formulation of the main tasks to be solved for the recovery and sustainable development of the domestic knitwear market.

Methods. For researches, the results of which are given in this article, sociological methods were used and their analysis was carried out.

Results. It is established that domestic knitwear products occupy a rather small share in the Ukrainian market, so it is necessary to expand the range of products, creating a competition for imported products of dubious quality. For this purpose, it is necessary to purchase European modern equipment, that would enable to increase the production capacities and increase the quality of production to European standards. It is necessary to create own raw material base for the knitwear industry through the recovery of domestic linen and hemp processing complex. The main trends in the development of the knitwear market in Ukraine are: a reduction in domestic demand for domestically produced knitted goods, due to low import prices; most of the imported products, which account for 76% of the total market for knitted goods (China, Belarus, Turkey); the decline of the domestic raw material base - the majority of knitted fabrics are imported into the country; knitwear of domestic manufacturers lose competition with imported ones by the criteria: price-quality, compliance with fashion trends, completeness of the range; the outdated technical base and the lack of financial capabilities of domestic enterprises prevent them from rapidly updating the range of knitted goods; large volumes of goods smuggling and dumping prices of foreign competitors make it impossible to compete successfully with domestic producers; Ukraine has no government policy to protect the interests of domestic manufacturers of knitwear. In accordance with this, the task of finding ways to effectively regulate the knitwear market in Ukraine is updated, taking into account the need to protect and stimulate the development of domestic manufacturers at the organizational level of state policy.

An essential condition for the competitiveness of domestic knitwear goods, both in domestic and foreign markets, is the involvement of young designers, who could design modern, fashionable products, in the production of linen products. It is necessary to create an assortment of goods in such a way that the goods specified by an assortment list have always been available. It is necessary to involve buyers in the formation of not only trade but also production assortment through a survey made by sellers or questionnaires.

Original Contribution. It has been established that there are the following priority directions of the formation of the internal market of knitted goods such as, the protection of the market against counterfeit products; compliance with quality control and price of imported goods through the procedures of certification, identification and introduction of electronic declaration of import; application of anti-dumping measures for protection of the domestic market from the expansion of foreign producers; reducing the amount of shadow turnover.

Practical significance. The analysis of the development trends of the knitwear market in Ukraine has made it possible to determine the necessary criteria for the recovery of domestic knitwear production.

Keywords. Knitwear production, certification, identification, shadow turnover, price, quality.

*Стаття рекомендована до публікації
доктором технічних наук, професором Херсонського НТУ Тіхосовою Г.А
Дата надходження в редакцію 09.02.2019 р.*

УДК 675.92: 620.2

О.В. ШЕГИНСЬКИЙ, А.В. ДЗЮБИНСЬКИЙ, О.В. ДЗЮБИНСЬКА

Луцький національний технічний університет

СИНТЕТИЧНІ ШКІРИ НА ОСНОВІ ВОДНОГО РОЗЧИНУ ПОЛІУРЕТАНУ ТА ЇХ ЕРГОНОМІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ

О.В. ШЕГИНСКИЙ, А.В. ДЗЮБИНСКИЙ, О.В. ДЗЮБИНСКАЯ

Луцкий национальный технический университет

СИНТЕТИЧЕСКИЕ КОЖИ НА ОСНОВЕ ВОДНОГО РАСТВОРА ПОЛИУРЕТАНА И ИХ ЭРГОНОМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

O. SHEHYNISKYI, A. DZIUBYNSKYI, O. DZIUBYNSKA

Lutsk national technical university

SYNTHETIC SKINS BASED ON AQUEOUS SOLUTIONS OF POLYURETHANE AND THEIR ERGONOMIC PROPERTIES

<https://doi.org/10.36910/6775-2310-5283-2019-12-27>

Мета. Метою нашого дослідження є покращення споживних властивостей синтетичних шкір шляхом застосування нової основи (поліефірний каркасний матеріал) і використання водного розчину поліуретану.

Помітні результати досягнуті в галузі виробництва м'яких синтетичних і синтетичних шкір. Синтетичні шкіри добре імітують натуральну шкіру, достатньо м'які, еластичні, мають хороші властивості. До основних недоліків синтетичних шкір слід віднести відсутність належних ергономічних властивостей. Дефіцит натуральних шкір, що постійно зростає, призводить до необхідності прискорення розроблення і виробництва нового виду синтетичних матеріалів з полішеними властивостями.

Одним із шляхів вирішення цих проблем є розробка нових, екологічно чистих синтетичних шкір з покращеними властивостями. Можливість виробництва таких синтетичних шкір дозволить розширити сучасний асортимент.

Результати. Фізико-механічні властивості нової синтетичної шкіри визначають її структура та раціональний рецептурний склад є якісними показниками синтетичної шкіри і вказують на підходи щодо регулювання їх властивостей. Результати досліджень нових синтетичних шкір, одержаних з використанням різних основ, показали наявність необхідних споживних властивостей, що створює умови виробництва широкого асортименту синтетичних шкір з новими наперед заданими споживними властивостями. За результатами санітарно-епідеміологічної експертизи встановлено, що нова синтетична шкіра відповідає санітарно-гігієнічним вимогам і може використовуватися як у взуттєвій, так і в інших галузях легкої промисловості.

Наукова новизна. Застосування водного розчину поліуретану робить процес виготовлення синтетичних шкір менш трудомістким та більш економічним (виключаються процеси промивання основи і напівфабрикату від залишків

диметилформаміду, а головне процес регенерації водно-диметилформамідної суміші і біологічне очищення стічних вод (який до того ж потребує вартісного обладнання).

Практична значимість. Показники ергономічних властивостей нової синтетичної шкіри - паропроникність, гігроскопічність і вологовіддача залежать від обраної основи, лицьового покриття тощо. Одержані результати свідчать про можливість регулювання гігієнічних властивостей нової синтетичної шкіри шляхом зміни співвідношення компонентів.

Ключові слова: шкіра, синтетика, властивість, процес, поліуретан, полівінілхлорид.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Широке використання синтетичної шкіри дає можливість забезпечити населення недорогими високоякісними товарами. За багатьма споживними властивостями вона не поступається натуральним шкірам, а за вартістю переважає їх. Синтетична шкіра характеризується однорідністю властивостей і структури, які можна змінювати з урахуванням призначення матеріалу, шляхом суворої регламентації технологічних режимів, під час її виготовлення, складу і якості сировини.

Для того, щоб створити продукцію високої якості, перш за все необхідно виявити оптимальні сировинні матеріали і дослідити раціональний рецептурний склад з використанням сучасних методів дослідження

Аналіз останніх досліджень, у яких започатковано вирішення проблеми. Аналіз властивостей синтетичних шкір сучасного асортименту виявив, що вони недостатньо відповідають зростаючим технологічним, експлуатаційним та екологічним вимогам. Опираючись на результати досліджень таких вітчизняних та закордонних вчених як Панасенка В.А., Магомедова Р.М., Кіпніса Б.Я., Полякової К.Л., Рейтлінгера С.А., Зибіна А.Ю., Андріанової Г.П., Бернштейна М.Х., Нестерова В.П., Дудли І.О., Байдакової Л.І., Галько С.В. та інших, проаналізовано тенденції розвитку технологій створення синтетичних шкір, що дозволило окреслити та визначити основні підходи до одержання синтетичних шкір нового асортименту, із застосуванням нової основи, нових способів і методів формування синтетичних шкір.

Цілі статті. Цілями нашого дослідження є покращення споживних властивостей синтетичних шкір шляхом застосування нової основи (поліефірний каркасний матеріал) і використання водного розчину поліуретану.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Використання відомих полімерів пояснюється тим, що, за світовим досвідом, найбільш раціональним вирішенням проблеми створення полімерних матеріалів із заданими властивостями є не розробка нових полімерів, а модифікація тих, які вже відомі і широко випускаються промисловістю. Простим, доступним і ефективним методом модифікації визнано застосування водних розчинів полімерів, що і було нами використано.

Вибір водорозчинних полімерів обумовлений сучасними підвищеними вимогами до захисту навколишнього середовища, а також переходом на енергозберігаючі технології, оскільки важливою перевагою у цьому випадку виступає виключення токсичних, вогне-, вибухонебезпечних розчинників, відсутність енергоємного обладнання, поліпшення санітарно-гігієнічних умов одержання полімерних композицій.

Нова синтетична шкіра, одержана на основі сумішей полімерів забезпечує екологічну чистоту при виготовленні та безпеку експлуатації. Технологія одержування нових синтетичних шкір на водному розчині поліуретану є не складною (просочування основи, сушіння, нанесення лицьового покриття, сушіння, оброблення, тиснення), на відміну від складних технологій одержання існуючих синтетичних шкір (просочування основи, відмивання від диметилформаміду, сушіння, нанесення лицьового покриття, відмивання від диметилформаміду, сушіння, оброблення, тиснення).

За такою технологією виробництва утворюються відходи, одним із них є водний розчин деметилформаміду. З метою дотримання вимог охорони навколишнього середовища на підприємстві-виробнику необхідно мати комплекс очисних споруд, а саме: установка для регенерації та рекуперації розчинників; біологічне очищення стічної води. Підприємства можуть також використовувати біологічний метод очищення стічної води. Принцип дії, що використовується, полягає у здатності аеробних мікроорганізмів знищувати токсичні сполуки з відносно невисокими експлуатаційними витратами. Технологія виробництва синтетичних шкір включає операції виробництва основи і нанесення покриття. Виходячи з того, що споживні властивості синтетичних шкір практично на 80 % залежать від показників якості основи (її фізико-механічних показників), для створення нового продукту використовувалося 2 види існуючих основ, а також запропонована нова – поліефірний каркасний матеріал (тканина продубльована нетканим волокнистим полотном - далі Т+НВП) (табл.1).

Таблиця 1

Характеристика досліджуваних зразків синтетичних шкір

№ варіанта	Волокнистий шар синтетичної шкіри
1	На основі поліефірного каркасного матеріалу (Т+НВП)
2	На основі тканини 3-х шарова кирза (бавовняно-поліамідна 50/50%)
3	Неткана волокниста основа (100% поліефіру)

Виготовлення шкіри здійснювали двома методами: існуючим - шляхом використання поліефіруретану та запропонованим нами – шляхом використання водного розчину поліуретану. У таблицях 2 та 3 представлено робоче завантаження обладнання для виготовлення синтетичних шкір.

Застосування водного розчину поліуретану робить процес виготовлення синтетичних шкір менш трудомістким та більш економічним (виключаються процеси промивання основи і напівфабрикату від залишків диметилформаміду, а головне процес регенерації водно-диметилформамідної суміші і біологічне очищення стічних вод (який до того ж потребує вартісного обладнання)).

Таблиця 2

Поліефіруретановий робочий розчин для виготовлення синтетичної шкіри

Найменування сировини	Робоче завантаження, кг		
	для просочування	для ґрунтування та нанесення лицьового покриття	для оздоблення
Поліуретановий розчин у диметилформаміді (27%)	800	500	-
Поліуретановий розчин у диметилформаміді І-4625 для оздоблення	-	-	64
Диметилформамід	1200	135	16
Паста пігментна, чорна	200	7	12
Етилацетат	-	-	107
Вода	-	35	-
С-2446	-	1,5	-
Арбоцел ВЕ 600\30	-	2,5	-
Лапросил	-	20	-
Санпрен МАТ-2 (16,4%)	-	-	10
РАЗОМ	2200	701	119

Застосування водного розчину поліуретану є більш доцільним, оскільки він є екологічно безпечнішим (використання нешкідливих сировинних матеріалів у водному розчині). У той час як поліуретанова композиція містить токсичні сировинні компоненти та шкідливі розчинники.

Одними з найважливіших характеристик синтетичних шкір є фізико-механічні параметри (розривальне навантаження, видовження, жорсткість тощо), які поряд з такими показниками, як паропроникність, сорбційна ємність, вологовіддача забезпечують комфорт під час експлуатації виробів з синтетичних шкір. Дані показники властивостей синтетичних шкір відіграють важливу роль при оцінці їх якості, від них залежить формованість, формостійкість, зносостійкість майбутніх виробів. Тому, залежно від умови експлуатації і технологічного процесу виготовлення виробів до властивостей синтетичної шкіри висувають різні вимоги.

Фізико-механічні властивості синтетичних шкір визначаються властивостями основи та властивостями полімерів, що застосовуються для формування покриттів.

При дослідженні особливостей фізико-механічних властивостей нової синтетичної шкіри були оцінені розривне навантаження, відносне видовження, товщина, маса та усадка.

Таблиця 3

Водний розчин поліуретану для виготовлення синтетичної шкіри

Найменування сировини	Робоче завантаження, кг		
	для просочування	для ґрунтування та нанесення лицьового покриття	для оздоблення
Водний розчин поліуретану (50%)	200	80	-
Вода	350	20	95
Згущувач	1,5	0,3	-
Паста пігментна, чорна	2	3	-
Козеїн	-	-	5
РАЗОМ	553,5	103,3	100

Розривальне навантаження та відносне видовження досліджувалися (ГОСТ 17316-71, який діяв до 01.01.2019 р.) на розривній машині, шкала навантажень якої підбиралася таким чином, щоб навантаження, що виникає

при розтягуванні зразка, знаходилося у межах 20 – 80 % значення шкали. Шкала видовження розривної машини мала ціну поділки 1 мм. Відключення вимірювача видовження у момент розривання зразка відбувалося автоматично. За результат випробувань приймали середнє арифметичне результатів паралельних випробувань для поздовжнього і поперечного напрямів (за основою і за утком), підраховане з точністю до 0,1 % - при видовженні менше 50 % і з точністю до 1 % - при видовженні 50 і більше.

З отриманих даних можна зробити висновок про те, що основні фізико-механічні показники синтетичної шкіри, виготовленої на полієфіуретані та водному розчині поліуретану практично збігаються. Тому подальші наші дослідження проводилися для визначення та оцінювання властивостей шкіри, виготовленої на водному розчині поліуретану.

Характеристика споживних властивостей синтетичних шкір чи будь-якої іншої продукції та їх показників завжди свідчить про особливості використання виробу. При цьому, якщо продукція повністю відповідає висунутим до неї вимогам по показниках споживних властивостей, то має місце висока якість продукції. До особливостей оцінки споживних властивостей слід віднести ті фізичні і хімічні характеристики як вихідних сировинних матеріалів, так і готового виробу, які впливають і визначають комплекс його властивостей. Тобто оцінка споживних властивостей залежить від макроскопічних і мікроскопічних основ матеріалу, від його хімічної і фізичної природи і зміни фізико-хімічних показників і властивостей при створенні й експлуатації товару.

Об'єктом дослідження стали синтетичні шкіри, виготовлені на основі водного розчину поліуретану і полієфіуретану з використанням різних видів основ. З метою виявлення закономірностей формування і зміни їх споживних властивостей проведено дослідження фізико-механічних властивостей різних видів зразків. В якості плівкоутворюючих речовин використовували суміш водного розчину поліуретану та полієфіуретану.

Хімічна стійкість синтетичних шкір визначалась за їх стійкістю до дії масла, бензину і представлена у таблиці 4.

Час проникнення масла, бензину визначався на двох елементарних пробах, складених у вигляді «Кошеля» лицевою стороною усередину. У «Кошель» наливали 30 см³ бензину, масла і відмічали час появи темних плям зі сторони основи. На основі не повинно з'являтися темних плям від проникнення бензину, масла протягом 1,5 год.

Таблиця 4

Стійкість синтетичної шкіри до дії бензину, масла

Показники	Фактичне значення			Норматив ТУ 13-0281041-318-97
	Варіант №1	Варіант №2	Варіант №3	
Час проникнення бензину, год.	1,73	1,68	1,60	Не менше 1,5 год.
Час проникнення масла, год.	1,99	1,83	1,78	Не менше 1,5 год.

Дані досліджень доводять, що всі синтетичні шкіри відповідають нормативним вимогам, причому чітко простежується вплив основи на стійкість до дії бензину, масла.

Залежно від призначення синтетичні шкіри, поряд з необхідними фізико-механічними та іншими експлуатаційними показниками, повинні мати високі показники гігієнічних властивостей.

Встановлено, що найбільш жорсткі вимоги висувають до взуттєвих синтетичних шкір, які зазвичай, експлуатуються у значно більш складних умовах, ніж оббивочні. Створення комфорту у внутрішньовзуттєвому просторі обумовлюється комплексом гігієнічних показників: паропроникністю, вологопоглинанням (сорбційною ємністю), вологовіддачею, гігроскопічністю, тепло- і температуропровідністю. Проте, більшість дослідників основними з них вважає паропроникність і вологопоглинання, оптимальне співвідношення яких визначає комфортні умови експлуатації виробів зі шкір. Деякі дослідники наголошують, що найбільше практичне значення мають вологообмінні властивості в цілому, що визначаються показниками паропроникності, гігроскопічності. На нашу думку, саме цей перелік показників найбільш повно дозволить проаналізувати гігієнічні властивості синтетичної шкіри, виготовленої на різній основі.

Дослідження як модельних багатошарових систем, складених із одношарових, так і реальних багатошарових систем типу різних видів шкір, дозволило встановити, що опір перенесенню через такі матеріали у найпростішому випадку (якщо не виникає будь-яких специфічних міжшарових ефектів) визначається сумою опору кожного шару. Тому, враховуючи, що у стаціонарних умовах перенесення потоків через шари одиничної площі є однаковими, можна записати таке співвідношення:

$$\frac{1}{K_V} = \sum_{i=1}^n \frac{h_i}{l} \cdot \frac{1}{K_{V_i}}, \quad (1)$$

де K_V - коефіцієнт проникності багатошарового матеріалу;

h_i - товщина 1-го шару;

l - товщина багатошарового матеріалу, $l = \sum_{i=1}^n h_i$;

K_{V_i} - коефіцієнт проникності 1-го шару.

Для синтетичної шкіри, що складається з 2-х шарів (основи і плівкового покриття), наведена формула може бути подана у вигляді [18-21]:

$$\frac{\ell_\Sigma}{K_\Sigma} = \frac{\ell_\Pi}{K_\Pi} + \frac{\ell_O}{K_O}, \quad (2)$$

де ℓ_Σ і K_Σ - товщина і коефіцієнт проникності шкіри;

ℓ_Π і K_Π - товщина і коефіцієнт проникності плівкового покриття шкіри;

ℓ_O і K_O - товщина і коефіцієнт проникності волокнистої основи шкіри,

звідси:

$$K_\Sigma = \frac{K_\Pi \cdot K_O \cdot \ell_\Sigma}{\ell_\Pi \cdot K_O + \ell_O \cdot K_\Pi}, \quad (3)$$

При дослідженні проникності синтетичних шкір з однаковою основою ($\ell_O = \text{const}$, $K_O = \text{const}$) та різними плівковими покриттями однакової товщини ($\ell_\Pi = \text{const}$, і очевидно, що $\ell_\Sigma = \text{const}$) формулу можна записати у вигляді:

$$K_\Sigma = \frac{K_\Pi}{a + bK_\Pi}, \quad (4)$$

де $a = \frac{\ell_\Pi}{\ell_\Sigma} = \text{const}$, $b = \frac{\ell_O}{K_O \cdot \ell_\Sigma} = \text{const}$.

Звідси видно, що проникність плівкового покриття здійснює основний вплив на проникність синтетичної шкіри, тобто проникність синтетичних шкір обмежується проникністю найбільш щільного шару. На прикладі паропроникності це пояснюють тим, що за наявності у багатошарових полімерних системах (типу синтетичних шкір) на поверхні монолітного полімерного покриття дуже різко змінюються абсолютні значення параметрів пароперенесення. При цьому істотно збільшується індукційний період, сорбційна ємність під час пароперенесення; перепад локальних значень вологості по обидва боки мембрани і перепад тиску знижують потік пару і

коефіцієнт паропроникності. При цьому проникність синтетичної шкіри визначається структурою і властивостями саме цього плівкового покриття, перенесення пари через який здійснюється вже за дифузійним механізмом. Найбільший показник паропроникності синтетичних шкір має нижній, значно пористіший шар – основа. При цьому кількість затриманої вологи основою під час пароперенесення найменша, порівняно з більш щільним і менш проникним лицьовим шаром.

Перші якісні визначення проникності полімерних мембран показали, що гази проникають через суцільні плівки без отворів. Довгий час полімерні матеріали розглядалися як гомогенні системи, а процес перенесення через них газів трактувався аналогічно перенесенню газів через шари рідин. Поява робіт, що описували залежність властивостей полімерів від їх структури, дозволило виявити зв'язок між проникністю і мікроструктурою полімерів. Проведені дослідження показали, що проникність зазвичай визначається мікроструктурою, тобто формою, будовою, розташуванням і взаємодією макромолекул полімерів.

Результати дослідження показників наведені у таблиці 5.

Таблиця 5

Показники гігієнічних властивостей синтетичних шкір

Показники	Фактичне значення			Норматив ТУ 13-0281041-318-97
	Варіант №1	Варіант №2	Варіант №3	
Вологопоглинання, %	45,2	62,2	62,6	Не більше 55
Гігроскопічність, %	1,07	1,09	2,09	Не більше 6
Вологовіддача, %	2,8	3,7	4,3	Не більше 4
Паропроникність, мг/см ² ·год, протягом 7 год.	9,1	8,5	7,0	Не менше 2,5

Відомо, що для отримання синтетичних шкір з високими показниками гігієнічних властивостей найпростішим способом є створення пористої структури, однак, для нової синтетичної шкіри на основі суміші водного розчину поліуретану було важливо визначити особливості зміни вологообмінних процесів залежно від основи. Проведені дослідження виявили характерні зміни показників гігієнічних властивостей, що дозволить створювати синтетичні шкіри відповідно до заданих вимог.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Фізико-механічні властивості нової синтетичної шкіри визначають її структура та раціональний рецептурний склад є якісними показниками синтетичної шкіри і вказують на підходи щодо регулювання їх властивостей. Результати досліджень нових

синтетичних шкір, одержаних з використанням різних основ, показали наявність необхідних споживних властивостей, що створює умови виробництва широкого асортименту синтетичних шкір з новими наперед заданими споживними властивостями.

Показники ергономічних властивостей нової синтетичної шкіри - паропроникність, гігроскопічність і вологовіддача залежать від обраної основи, лицьового покриття тощо. Одержані результати свідчать про можливість регулювання гігієнічних властивостей нової синтетичної шкіри шляхом зміни співвідношення компонентів.

За результатами санітарно-епідеміологічної експертизи встановлено, що нова синтетична шкіра відповідає санітарно-гігієнічним вимогам і може використовуватися як у взуттєвій, так і в інших галузях легкої промисловості.

Список використаних джерел

1. Галько С.В. Класифікація і властивості штучних шкір / Галько С.В. // Сучасні проблеми товарознавства: Збірник наукових праць, 2003. – с.144–149.
2. Искусственные кожи для одежды / [Алексеев В.И., Бернштейн М.Х., Михайлов В.А. и др.]. – М.: Легкая индустрия, 1970. – 176 с.
3. Кипнис Ю.Б. Регулирование товарных свойств искусственных кож за счет отделки / Кипнис Ю.Б. // Кожевенно-обувная промышленность. – 1991. – №9. – С.46–47.
4. Дудла І.О. Надійність синтетичних шкір і критерії їх оцінки / Дудла І.О. // Наукові і прикладні проблеми товарознавства в ринкових умовах. –1996. – С.87–88.
5. Шефтель В.О. Миграция вредных химических веществ из полимерных материалов / Шефтель В.О., Катаева С.Е. – М.: Химия, 1978. – 168 с.
6. Алдырева М.В. Гигиена труда в производстве искусственных кож / Алдырева М.В., Гафуров Ш.А.– М.: Медицина, 1980. –160 с.
7. Гарбар М.И. Справочник по пластическим массам / [под ред. Гарбара М.И., Акутина М.С., Егорова Н.М.] – М.: Химия, 1967. – 462 с.

Цель. Целью нашего исследования является улучшение потребительских свойств синтетических кож путем применения новой основы (полиэфирный каркасный материал) и использование водного раствора полиуретана.

Заметные результаты достигнуты в отрасли мягкой синтетических и синтетических кож. Синтетические кожи хорошо имитируют натуральную кожу, достаточно мягкие, эластичные, имеют хорошие свойства. К основным недостаткам синтетических кож следует отнести отсутствие надлежащих эргономических свойств. Дефицит натуральных кож, постоянно растет, приводит к необходимости ускорения разработки и производства нового вида синтетических материалов с улучшенными свойствами.

Одним из путей решения этих проблем является разработка новых, экологически чистых синтетических кож с улучшенными свойствами. Возможность производства таких синтетических кож позволит расширить современный ассортимент.

Результаты. Физико-механические свойства новой синтетической кожи определяют ее структура и рациональный рецептурный состав является качественным

показателям синтетической кожи и указывают на подходы по регулированию их свойств. Результаты исследований новых синтетических кож, полученных с использованием различных основ, показали наличие необходимых потребительских свойств, создают условия производства широкого ассортимента синтетических кож с новыми заданными потребительскими свойствами.

Показатели эргономических свойств новой синтетической кожи - паропроницаемость, гигроскопичность и влагоотдача зависят от выбранной основы, лицевого покрытия и тому подобное. Полученные результаты свидетельствуют о возможности регулирования гигиенических свойств новой синтетической кожи путем изменения соотношения компонентов.

Ключевые слова: кожа, синтетика, свойство, процесс, полиуретан, поливинилхлорид.

Purpose. Therefore, the aim of our study is to improve the consumer properties of synthetic leather through the use of a new base (frame polyester material) and the use of an aqueous solution of polyurethane.

Notable results have been achieved in the production of soft synthetic and synthetic leather. Synthetic leather well-imitating natural leather, are soft, elastic, have good properties. The main disadvantages of synthetic leather include the lack of proper ergonomic properties. The shortage of natural leather, constantly growing, leads to the need to accelerate the development and production of a new type of synthetic materials with improved properties.

One way to solve these problems is to develop new, environmentally friendly synthetic skins with improved properties. The possibility of production of such synthetic leather will expand the modern range.

Findings. Physical and mechanical properties of the new synthetic skin determine its structure and rational composition of the formulation is a qualitative indicator of synthetic skin and indicate approaches to the regulation of their properties. The results of studies of new synthetic skins, obtained using different bases, showed the presence of the necessary consumer properties, which creates conditions for the production of a wide range of synthetic skins with new predetermined skin properties.

Indicators of ergonomic properties of the new synthetic skin-water vapor permeability, hygroscopicity and moisture return depend on the selected base, facial coating and the like. The results indicate the possibility of regulating the hygienic properties of the new synthetic skin by changing the ratio of components.

According to the results of the sanitary and nepidemiological examination, it was found that the new synthetic leather meets the sanitary and hygienic requirements and can be used both in footwear and in other light industries.

Keywords: leather, synthetic, property, process, polyurethane, polyvinyl chloride

*Стаття рекомендована до публікації
доктором технічних наук, професором Луцького НТУ Байдаковою Л.І.
Дата надходження в редакцію 19.12.2018 р.*

УДК 631.36.633.521 (066)

С.В. ЯГЕЛЮК, В.Ф. ДІДУХ, Р.В. КІРЧУК

Луцький національний технічний університет

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСІВ ЗБИРАННЯ ЛЬОНУ ОЛІЙНОГО З ВИКОРИСТАННЯМ СТЕБЛОВОЇ ЧАСТИНИ ВРОЖАЮ

С.В. ЯГЕЛЮК, В.Ф. ДІДУХ, Р.В. КІРЧУК

Луцький національний технічний університет

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ УБОРКИ ЛЬНА МАСЛИЧНОГО С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СТЕБЛЕВОЙ ЧАСТИ УРОЖАЯ

S. YAHELYUK, V. DIDUH, R. KIRCHUK

Lutsk National Technical University

PICKING UP THE OIL FLAX YIELD WITH THE STEM PART USAGE INVESTIGATION

<https://doi.org/10.36910/6775-2310-5283-2019-12-28>

Мета. Встановити можливість використання стеблової частини врожаю льону олійного, вирощеного в природно-кліматичних умовах Західного Полісся для підвищення ефективності і екологічної безпечності її утилізації.

Методика. Для досліджень використовували аналітичні та розрахункові методи. Значення показників отримані експериментально з допомогою сучасних вимірювальних засобів відповідно до діючих нормативно-технічних документів.

Результати. В статті представлені основні результати теоретико-експериментальних досліджень процесів збирання та переробки стеблової частини врожаю льону олійного. Запропоновано алгоритм, що описує технологічний процес збирання льону олійного з врахуванням фази його стиглості та погодних умов, які впливають на вибір способу збирання та подальшого використання стеблової частини врожаю. При науковому підході льон олійний вважається культурою безвідходного виробництва, але для території Західного Полісся перешкодою в широкому поширенні льону олійного став високий стеблестій, який може досягати одного метра у довжину. Технології виробництва льону олійного в умовах Західного Полісся недосконалі, також потребують модернізації операції збирання з метою використання всього потенціалу рослини. Основна проблема, яка на сьогоднішній день не вирішена, - спалювання стеблової частини врожаю. Для збереження вирощеного врожаю, запропонована технологія збирання льону з урахуванням фази зрілості і переробки стебел для подальшого вилежування в тресту або виготовлення паливних матеріалів з використанням зернозбирального комбайна вдосконаленої конструкції.

Оцінка споживчих властивостей волокна льону олійного вказує на значний його потенціал, як сировини для текстильної промисловості. Однак, складності, що виникають при вилежуванні стебел в тресту, вимагають пошуку нових напрямків використання волокнистої маси, яка формується в процесі збору льону олійного зернозбиральним комбайном. Відповідно до погодних умов збору і первинної переробки в поточному сезоні і в

умовах Західного Полісся зі стебел льону олійного можна отримувати якісне коротке неорієнтоване волокно або паливні матеріали циліндричної форми. Для обох випадків обов'язкова операція руйнування стебел.

Наукова новизна. Запропоновано адаптовану до природно-кліматичних умов Західного Полісся технологію комплексної переробки біологічного потенціалу льону олійного та льону-довгунця для отримання товарів різного функціонального призначення.

Практична значимість. Запропонована технологія дозволить підвищити ефективність використання льону олійного в умовах Західного Полісся і задовільнить екологічні вимоги.

Ключові слова: льон олійний, стебла, треста, волокно, кліматичні умови, зусилля різання, руйнування, технології, технічні засоби.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок з важливими науковими і практичними завданнями. Розвиток органічного виробництва та імплементація законодавчих актів щодо переробки відходів ЄС [1] в Україні передбачає пошук способів і засобів переробки та утилізації непродуктивної частини окремих технічних культур, насамперед льону олійного.

Утилізація спалюванням стеблової частини льону олійного під час збирання – проблема сільськогосподарського виробництва країн Європи. Спалювання є недопустимим в умовах глобального потепління, також воно наносить значну шкоду навколишньому середовищу так як ґрунти засмічуються волокнистою складовою стебел, яка тривалий час не розкладається. В зв'язку з цим з'являються проблеми якісного використання земельних ресурсів. Під час збирання льону олійного сучасним зернозбиральним комбайном на полі залишаються валки соломистої маси, які мають значні розміри і, як наслідок, довго не перетворюються в тресту шляхом росяного мочіння. Тому доцільно утилізувати стеблову частину врожаю льону олійного шляхом її переробки в стаціонарі для отримання продукції різного призначення.

Аналіз останніх досліджень, у яких започатковано вирішення проблеми. Науковці ведуть активний пошук способів переробки та утилізації стеблової частини окремих технічних культур. Дослідження споживних властивостей волокна льону олійного, вирощеного в умовах Західного Полісся показали [2, 3], що вони суттєво не відрізняються від властивостей волокна льону-довгунця. Проте, проблема полягає у відсутності технічних засобів для збирання льону олійного з метою використання максимального потенціалу рослини – після відділення насіння забезпечити механізацію процесів утворення трести, своєчасного її підбору та переробки.

Створенням умов підготовки трести з стебел льону-довгунця, з метою збереження якісних властивостей волокна, приділялась значна увага [4, 5],

відповідно до природно-кліматичних умов вирощування. Зокрема, вченими Херсонського НТУ проводились дослідження зі штучного зволоження соломки льону олійного різними хімічними реактивами з метою прискорення вилежування трести та підвищення споживних властивостей отриманого короткого неорієнтованого волокна [6]. Але, на сьогодні відсутні дослідження з виробництва волокна з льону олійного методом росяного мочіння.

Можливим способом вирішення проблеми також є пошук нових видів паливних матеріалів [7, 8 - 11]. Особливістю виробництва паливних матеріалів з такої сировини є їх ущільненні відомими методами, а для їх використання необхідно застосовувати відповідні котли. Льон олійний, вирощений на території Західного Полісся, має потужний енергетичний потенціал. Вченими Луцького НТУ проводились дослідження з виготовлення паливних матеріалів у вигляді брикетів з використанням замороженого озерного сапропелю у якості сполучника. Здійснено також дослідження енергетичного потенціалу отриманих зразків та часу їх згорання. [10].

Наявність у паливних матеріалах короткого волокна льону олійного ускладнює процес виготовлення у вигляді пакунків, придатних для спалювання у серійних твердопаливних котлах через значні пружні властивості стебел. Проте, виробництво таких паливних пакунків дозволить використовувати волокно, не придатне для використання у текстильній галузі.

Відсутність спеціалізованих машин для даної культури призводить до значних втрат врожаю. В першу чергу: значне пошкодження стеблової частини урожаю, що унеможливує у подальшому виділення з неї волокна; пошкодження та втрата насіння; стерня, що залишається на полі, містить волокно і негативно впливає на подальше використання поля; намотки стебел на робочі органи призводять до зупинок комбайна та виведення його з ладу.

Реалізація процесів руйнування стебел льону олійного при його збиранні на насіння зернозбиральним комбайном прискорить перетворення стебел у тресту, а ефективний механічний вплив на стадії переробки трести – максимальне виділення короткого неорієнтованого волокна. Дослідження руйнування листостеблових сільськогосподарських матеріалів [12-14] вказують на перспективність руйнування стеблової частини льону олійного механізованими засобами з обертовими барабанами [12-14], проте дослідження процесів подрібнення стеблової частини льону олійного, вирощеного в умовах Західного Полісся на сьогодні нема.

Тому, якщо забезпечити переробку стеблової частини льону олійного у визначені терміни, то можна отримати хорошу волокнисту сировину для

текстильної промисловості. Якщо волокно втратить свою якість, то можна отримати матеріал придатний для виготовлення палива, геотекстилю, будівельного матеріалу та ін. Це буде сприяти вирішенню багатьох екологічних проблем.

Цілі статті. Проведені дослідження мали на меті встановлення можливостей використання стеблової частини врожаю льону олійного, вирощеного в агрокліматичних умовах Західного Полісся для підвищення ефективності і екологічної безпечності її утилізації. Об'єкт дослідження – процес збирання стебла льону олійного. Предмет – залежність руйнування стебел на умови отримання волокна та формування паливних матеріалів.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Досліджувались сорти Айсберг, Лірина, Орфей, Південна ніч, Сонечни. Насіння, використане для сівби, відповідало вимогам ДСТУ 2240-93 «Насіння сільськогосподарських культур. Сортові та посівні якості. Технічні умови». Господарська придатність знаходилась в межах 94,0-98,0 %, ураженість хворобами – 8,2 %, тобто насіння в усі роки проведення досліджень відповідало першому класу стандарту якості. В період вирощування проводилась обробка посівів гербіцидами «Аґрітокс» – 0,7 л/га (проти дводольних бур'янів) та «Арамо» – 2,0 л/га (проти злакових бур'янів). Обробіток землі загальноприйнятий для зони. Попередники – озимі зернові культури. Спосіб сівби рядковий, ширина міжрядь 15 см. Норма висіву 7 млн. схожих насінин на га. Добрива вносили згідно з схемою N45P60K90.

Збирання льону олійного пов'язане зі стиглістю сільськогосподарської культури і, за умови своєчасного дозрівання насіннєвої частини у фазах ранньої або ранньо-жовтої стиглості, використовують сегментно-пальцеві різальні апарати.

У даних дослідженнях особливу увагу було звернено на величину зусилля різання стебел для трьох положень: окоренкового, середнього та верхівкового. Початкова відносна вологість стебел при цьому складала від 13-15 % для трести і 21,8 % стебел у ранній стиглості.

Таким чином, технічні засоби мають передбачати можливість як зрізування стебел льону олійного, так і витягування з ґрунту (брання).

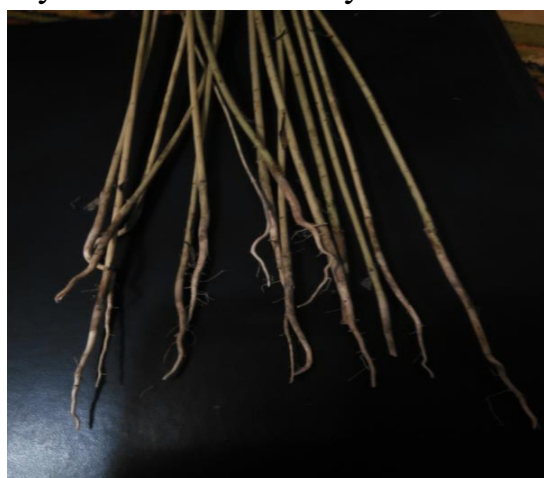
Щороку на жатку встановлюють оригінальний новий різальний апарат. Збирання розпочинають у ранній жовтій стиглості культури, попередньо обробляючи посіви дискантами. Більш пізні строки дозрівання унеможливають збирання зернозбиральним комбайном з сегментно-пальцевим різальним апаратом.

Складність отримання сировини для волокна з стебел льону олійного

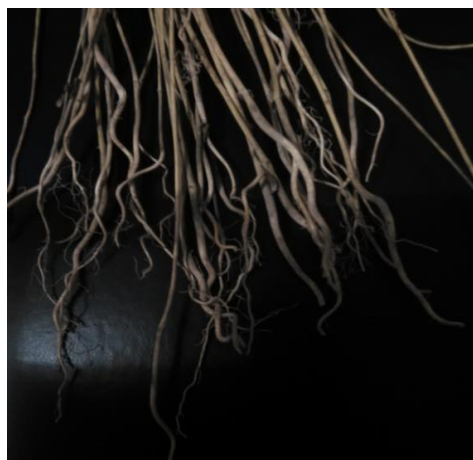
виникає на етапі його збирання, так як воно знаходиться у прямій залежності від природно-кліматичних умов у даний період, умов отримання трести та достатній кількості технічних засобів.

Стебла льону олійного відрізняються від стебел льону-довгунця розміщенням на них коробочок насіння, довжиною, кореневою системою. Основним чинником, що визначає зусилля брання є вплив погодних умов, які пов'язані з вологістю ґрунту, його механічним складом і формою кореневища (рис. 1). Чим вища вологість, тим показники зусилля брання стебел знижуються. Це пов'язано з кореневою системою льону, яка має зв'язки з ґрунтовими агрегатами. У зв'язку з тим, що зона Західного Полісся характеризується дерново-підзолистими ґрунтами, то вологість ґрунту буде визначальною. Так після випадання дощу, вологість поверхневого шару ґрунту глибиною до 100-150 мм збільшується від 35-40 % до 50 % за рахунок насичення вологою від опадів. Відповідно і зусилля брання стебел зменшується, так як бокові корінці льону олійного, вирощеного в умовах Західного Полісся фактично відсутні (рис.1). При цьому бічні корені слабо розвинені, натомість наявний добре розвинений головний корінь. Така особливість спричинена властивостями ґрунтів та кліматичними умовами вегетаційного періоду.

Як видно з фото, коренева система обох культур фактично ідентична, що вказує на особливості природно-кліматичних умов вирощування льону олійного в умовах Західного Полісся. Підвищений вміст вологи у ґрунті в період проведення експериментальних досліджень показав, що зусилля витягування стебел льону – довгунця фактично не відрізняється від зусилля витягування стебел льону олійного.



а



б

Рис. 1. Порівняльні особливості кореневої системи льону-довгунці (а) та льону олійного (б)

Проблема подальшого перетворення стеблової маси у тресту виникає вже на етапі збирання льону олійного зернозбиральним комбайном (рис. 3), коли на поверхні поля утворюється валок стебел з розмірами у поперечному січенні, у межах 1,0×0,5 м.

З рис. 2 видно, що стебла у валках розміщуються хаотично. Це утруднює застосування операції обертання під час їх перетворення у тресту. Також терміни збирання льону олійного залежать від погодних умов і, відповідно буде різна фаза стиглості врожаю. Тому і якість волокна, буде різною.



а)



б)

Рис. 2. Валки льону олійного сформовані зернозбиральним комбайном різної фази стиглості: а) – рання жовта стиглість, б) – повна стиглість

Результати визначення комплексного показника якості для волокна зі стебел льону олійного, вирощеного в умовах Західного Полісся у фазі ранньої жовтої стиглості (рис. 2, а) і порівняння з волокном льону-довгунця, вказують на перспективу використання волокна льону олійного у текстильній промисловості [3]. Проте, збирання льону олійного у фазі повної стиглості (рис. 2 б) показало на втрату якості стеблової маси (рис. 2, б), відповідно і якості волокна.

Пропонується технологія збирання льону олійного, вирощеного в умовах Західного Полісся [3] яка передбачає можливість врахувати погодні умови у період збирання та забезпечити подальше використання стеблової частини врожаю (рис. 3).

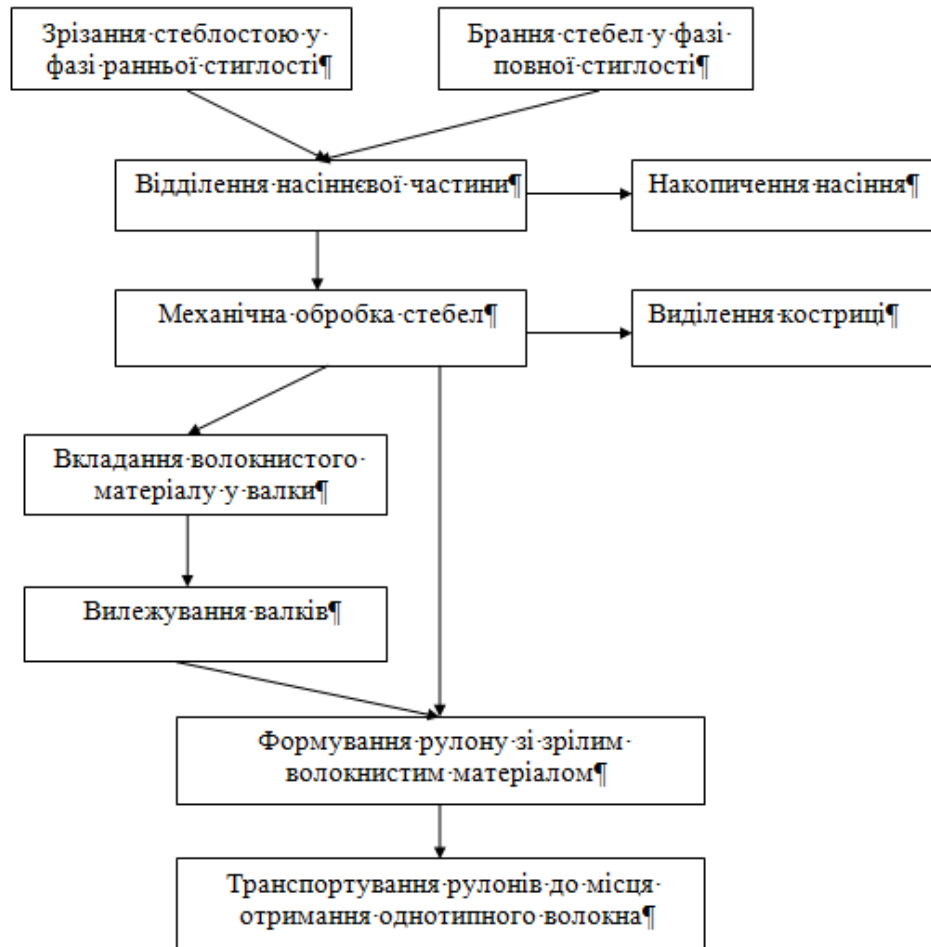


Рис. 3. Запропонована технологія збирання льону з врахуванням фази стиглості

Згідно з представленою схемою (рис. 3), отримання однотипного волокнистого матеріалу з льону олійного здійснюється шляхом механічної обробки стебел. При цьому стеблову частину льону зрізують чи беруть залежно від фази стиглості стеблостою, відділяють насіннєву частину та руйнують стебла шляхом механічної обробки, видаляють кострицю, після чого зрілий волокнистий матеріал формують у рулони і транспортують до місця отримання однотипного волокна, а зруйновані стебла у фазі ранньої стиглості вкладають у валки для вилежування. Після вилежування та дозрівання їх волокнистого матеріалу до фази повної стиглості додатковими технічними засобами здійснюють формування рулонів з наступним транспортуванням їх до місця отримання однотипного волокна. Механічні дії на стебла полягають у руйнуванні відповідних складових стебла.

Якщо, у першому випадку достатньо зруйнувати поверхневий шар для інтенсивного проникнення вологи у зону розміщення волокон, то у випадку обробки волокнистого матеріалу на стаціонарі, з метою виділення волокна,

волокнистий матеріал варто подрібнити на частинки, рівні максимально можливій довжині волокна. При цьому необхідно встановити умови його руйнування з врахуванням властивостей структури стебла.

Для ефективного руйнування стеблової частини льону олійного запропоновано механізований засіб з обертовими барабанами (рис. 4, а) [15]. Запропонований пристрій включає розміщені на рамі 1 два основних вузли: шароформував 2 шару 3 подавального барабану 4, вальцями 3 і 6 та ротор 7 з ножами 8 з відповідною робочою поверхнею і типом: молоткового (рис. 4, б) чи різального типу (рис. 4, в).

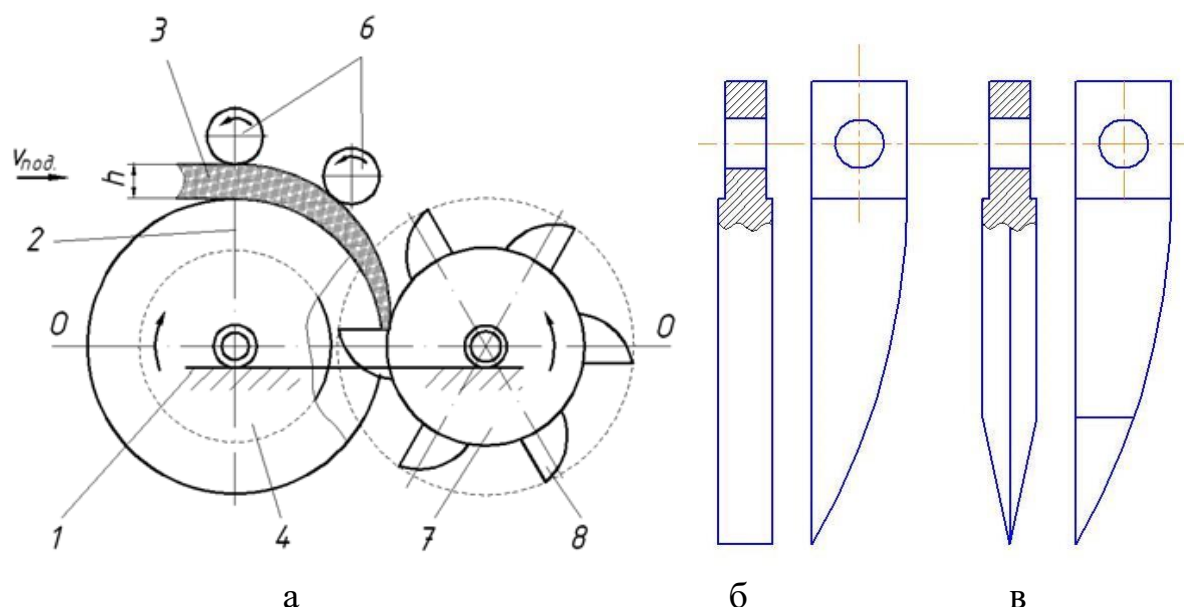


Рис. 4. Схема пристрою руйнування стеблової маси: а) загальний вигляд; б, в) типи ножів

Експериментальна перевірка запропонованих типів ножів (рис.4, б, в) довела ефективність руйнування стебел льону олійного з врахуванням фази стиглості та напрямку подальшого використання волокнистої маси. Для зниження пружних властивостей стебел на етапі перетворення їх у тресту необхідно застосовувати ножі молоткового типу (рис. 4, б).

Тоді із стебел частково видаляється костра, а висота валка зменшується у два рази, що сприяє інтенсивному проникненню вологи як з поверхні поля, так і з оточуючого середовища у поровий простір стебел, забезпечуючи інтенсивний розвиток пектино-руйнівних бактерій.

Для перевірки результатів теоретичних досліджень запропонована лабораторна установка, яка зображена на рис. 5, за допомогою якої вдалось отримати добре подрібнене стебло.



а)



б)

Рис. 5 – Загальний вигляд установки для подрібнення льону олійного(а) та розміщення подрібнюючого пристрою у корпусі (б)

Проведені експериментальні дослідження підтвердили теоретичні розрахунки зі встановлення кута різання стебел льону олійного, який використовується, як у сегментно-пальцевих різальних апаратах, так і в установках для руйнування стеблової маси в процесі його збирання і виділення короткого неорієнтованого волокна. На основі отриманих даних будувались графічні залежності (рис 6, 7).

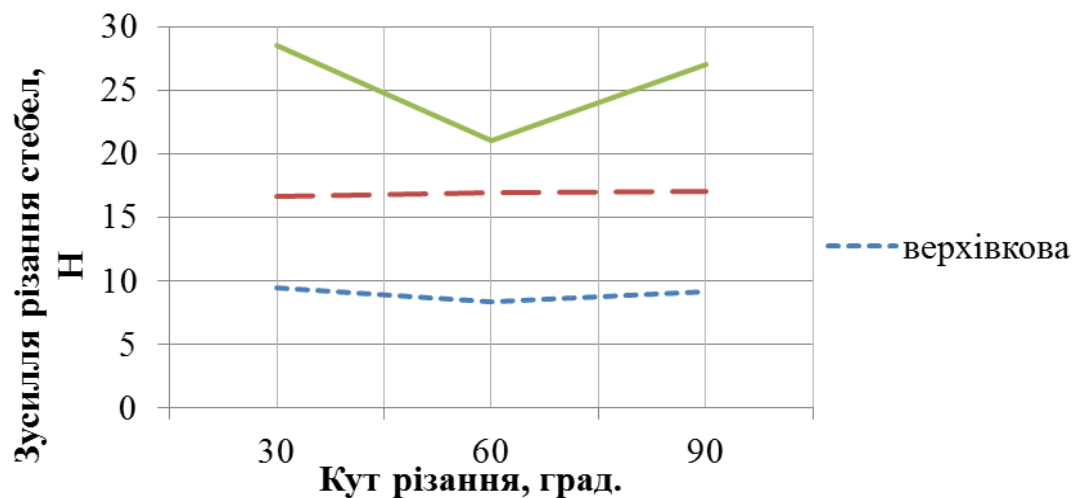


Рис. 6. Залежність зусилля різання стебел льону олійного у стадії жовтої стиглості

Аналіз графіків, представлених на рис. 6 вказують, що використання сегментно – пальцевого різального апарату для збирання льону олійного, важливим є кут різання і він в окоренковій зоні має наближатись до 60°. Досліди вказують, що у фазі повної стиглості кут різання не впливає на прикладення зусилля. При цьому опір різанню стебел в окоренковій частині

коливається у межах 17,0 Н, середній частині 12,5 Н, а у верхівковій – 7,7 Н. Незначне зусилля вказує на значне зминання стебла. У такому випадку для збирання льону олійного необхідно використовувати бральний апарат.

Тому важливо звернути увагу на зусилля різання трести (рис. 7), яке необхідно знати для подальшої переробки стеблової частини врожаю льону олійного.

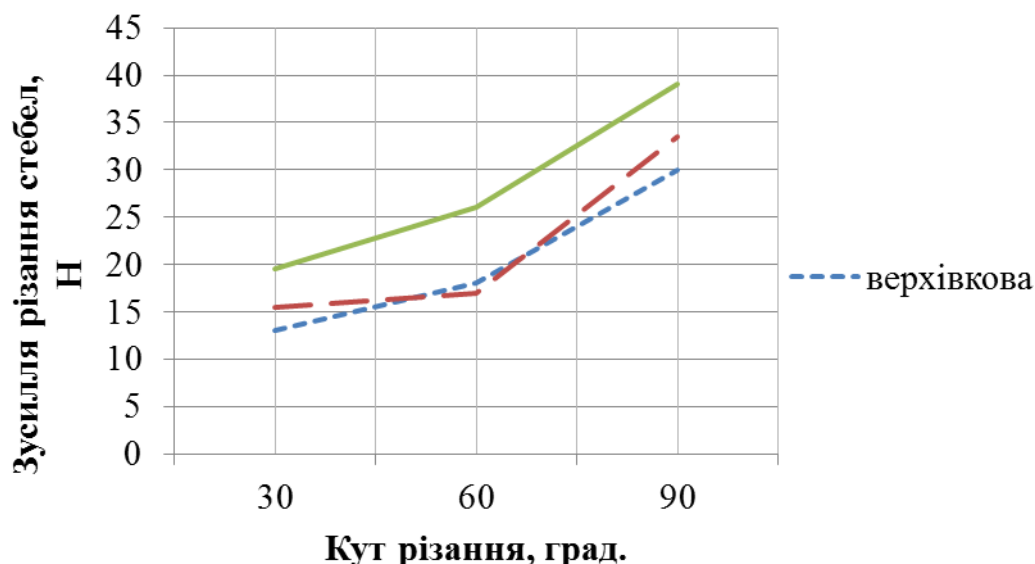


Рис. 7. Залежність зусилля різання трести льону олійного

Тому складність процесу збирання льону олійного у фазі повної стиглості сегментно-пальцевим різальним апаратом ускладнюється з врахуванням даних представлених на рис 7. Із графіків слідує, що раціональним кутом різання у такому випадку є кут у 30° . Негативним є також різке зростання зусилля різання за висотою стебла від 13-30 Н до 19,5-42,0 Н, що значно перевищує значення стебел льону олійного у фазі жовтої стиглості.

Таким чином закладений принцип подрібнення стеблової маси льону олійного можна закласти у конструкцію універсального комбайна. Тоді достатньо лише зруйнувати поверхневу частину стебел у фазі ранньої стиглості та, як результат отримати волокно, що придатне для використання у текстильній промисловості. Але, при цьому, на стаціонарі, виділяючи волокно, необхідно додатково подрібнювати соломисту волокнисту масу. У випадку збирання льону олійного у фазі повної стиглості, коли волокно втрачає свої цінні для текстилю властивості, соломисту волокнисту масу можна сформувати у паливні матеріали. Виділені частинки костри на стаціонарі, запропонованим пристроєм (рис. 8) довжиною 3-5 мм можна

спрямовувати на виробництво паливних брикетів, а волокно середньої довжини 30-50 мм на доочищення з подальшим використанням.

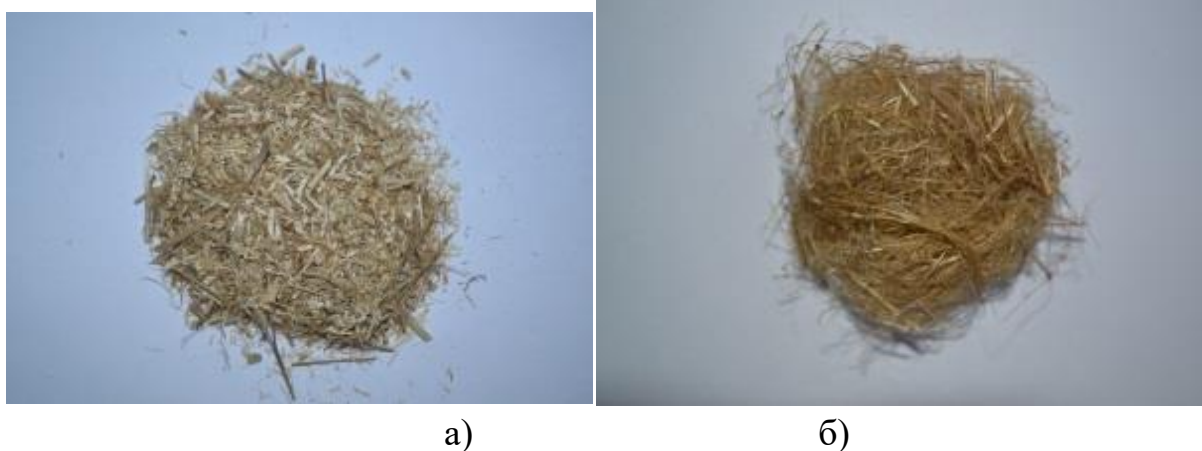


Рис. 8. Складові стеблової частини льону олійного після подрібнення запропонованою установкою: а) костра; б) волокно

Висновки. При науковому підході льон олійний вважається культурою безвідходного виробництва, але для території Західного Полісся перешкодою у широкому поширенні льону олійного став високий стеблостій, який може сягати одного метра. Тому отримані результати, що представлені у статті вказують на перспективу застосування комбінованого підходу при використанні стеблостою льону олійного. Технології виробництва льону олійного в умовах Західного Полісся є недосконалими і потребують модернізації операцій збирання з метою використання всього потенціалу рослини. Головною проблемою, яка на сьогодні не вирішена, спалювання стебловою частини врожаю. Для збереження вирощеного врожаю, запропоновано технологію збирання льону олійного з врахуванням фази стиглості та переробки стебел для подальшого вилежування у тресту або виготовлення паливних матеріалів з використанням зернозбирального комбайна удосконаленої конструкції.

Відповідно до погодних умов поточного сезону із стебел можна отримувати якісне коротке неорієнтоване волокно або паливні матеріали циліндричної форми. Для обох випадків обов'язковою є операція руйнування стебел. Проведені експериментальні дослідження підтверджують вибір форми ножів, параметри яких встановлені теоретично.

Список використаних джерел:

1. Про схвалення розроблених Міністерством екології та природних ресурсів планів імплементації деяких актів законодавства ЄС [Електронний ресурс]: Розпорядження

Кабінету Міністрів України від 15.04.2015 № 371-р. — Режим доступу: \www/URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/371-2015-p>

2. Сай В. А. Удосконалення технології збирання і первинної переробки стеблової частини льону олійного: дис. ...канд.техн. наук: 05.18.01/Сай Володимир Анатолійович. – Луцьк, 2011. – 194с.

3. Ягелюк С.В. Оцінка якості волокна зі стебел льону олійного, вирощеного в умовах Західного Полісся / Ягелюк С.В., Дідух В.Ф., Онюх Ю.М. // Товарознавчий вісник: Збірник наукових праць. – 2018. – Випуск 11. – С. 167-173

4. Дідора В.Г. Агроекологічне обґрунтування технології виробництва продукції льону-довгунця : монографія / В.Г.Дідора. – Житомир: Вид-во ДВНЗ «Державний агроекологічний університет», 2008. – 411 с.

5. Голуб И.А. Льноводство Белоруси /И.А. Голуб, А.З. Чернушок // РУП «Ин-т льна Нац. акад. Белоруси». – Борисов: Борисов. укруп. тип. им. 1 Мая, 2009. – 245 с.

6. Чурсіна Л.А. Наукові основи комплексної переробки стебел та насіння льону олійного / Л.А.Чурсіна, Г.А. Тіхосова, О.О.Горач, Т.І.Янюк. Херсон:Олді - плюс, 2011. - 356с.

7. Дідух В.Ф. Технологія переробки стеблової маси льону олійного, отриманої в умовах Західного Полісся / В.Ф. Дідух, Дуць І.З., Ягелюк С.В., Онюх Ю.М., Бойчук Б.В. // Зб. наук. статей «Сільськогосподарські машини». – Вип. 38. – С. 55 – 60.

8. Лопотко М.З. Сапропели и продукты на их основе / Лопотко М.З., Евдокимова Г.А. – Мн.: Наука и техника, 1986. – 191 с.

9. ДСТУ-П СЕН/TS 15210-2:2009. Технічні умови. Паливо з відходів деревини, сільськогосподарських культур гранульоване та брикетоване

10. Дідух В.Ф. Визначення властивостей паливних матеріалів сформованих з стебел льону олійного / Дідух В.Ф., Тарасюк В.В., Оніщук А.С., Соколовський В.І. // Сільськогосподарські машини. – 2016. – № 35. – С. 16-23.

11. Дідух В.Ф. Лабораторно експериментальна установка для виготовлення паливних брикетів / В.Ф. Дідух, В.В. Том'юк, В.І. Чучман // Вчені Львівського національного аграрного університету виробництву: Каталог інноваційних розробок. Вип. XV. Львів : Львівський національний аграрний університет, 2015.

12. Лісовий І.О. Енергетика процесу перерізання рослинних решток комбінованим сошником для прямого посіву. / І.О. Лісовий, А.І. Бойко, М.О. Свірень, В.А. Пашинський // Конструювання, виробництво та експлуатація сільськогосподарських машин: Загальнодержавн. міжвідомч. наук.-техн. зб. – Кіровоград : КНТУ, 2012. – Вип.42, Ч.1. – С.75 - 81.

13. Завірюха М.В. Теоретичні дослідження роботи інтегрованого різального апарату / Завірюха М.В. // Вісник Львівського національного аграрного університету. Серія: Технічні науки. – Львів: Видавництво ЛНАУ, 2012. – 341 с.

14. Труш М.М. Визначення характеристик подрібнювача рослинних решток в лабораторних умовах / Труш М.М., Солових Є.К., Аулін В.В. // Вісник ХДТУСГ. – Харків : Вид-во ХДТУСГ. – 2004. – Вип. 23. – С. 68 - 71.

15. Патент на корисну модель №121747, МПК D01B1/00. Пристрій для розмотування та подрібнення луб'яної сировини. / Дідух В.Ф., Кірчук Р.В., Онюх Ю.М., Ягелюк С.В.; заявник і власник Луцький НТУ. – u201707177; заяв. 11.12.2017; опуб.11.12.2017р., Бюл. № 23.

Цель. Установить возможность использования стеблевой части урожая льна масличного, выращенного в природно-климатических условиях Западного Полесья для повышения эффективности и экологической безопасности ее утилизации.

Методика. Для исследований использовали аналитические и расчетные методы. Значения показателей получены экспериментально с помощью современных измерительных средств в соответствии с действующими нормативно-техническими документами.

Результаты. В статье показаны основные результаты теоретико-экспериментальных исследований процессов сбора и переработки стеблевой части урожая льна масличного. Предложен алгоритм, описывающий технологический процесс сбора льна масличного с учетом фазы его зрелости и погодных условий, влияющих на выбор способа сбора и дальнейшего использования стеблевой части урожая.

При научном подходе лен масличный считается культурой безотходного производства, но для территории Западного Полесья преградой в широком распространении льна масличного стал высокий стеблестой, который может достигать одного метра. Технологии производства льна масличного в условиях Западного Полесья несовершенны и нуждаются в модернизации операций сбор с целью использования всего потенциала растения. Главной проблемой, которая на сегодняшний день не решена является сжигание стеблевой части урожая. Для сохранения выращенного урожая, предложена технология сбора льна масличного с учетом фазы зрелости и переработки стеблей для дальнейшего лежания в треста или изготовления топливных материалов с использованием зерноуборочного комбайна усовершенствованной конструкции.

Оценка потребительских свойств волокна льна масличного указывает на значительный его потенциал, как сырья для текстильной промышленности. Однако, сложности, возникающие при вылеживании стеблей в тресту, требуют поиска новых направлений использования волокнистой массы, которая формируется в процессе сбора льна масличного зерноуборочным комбайном. В соответствии с погодными условиями сбора и первичной переработки в текущем сезоне и в условиях Западного Полесья из стеблей льна масличного можно получать качественное короткое неориентированное волокно или топливные материалы цилиндрической формы. Для обоих случаев обязательна операция разрушения стеблей.

Научная новизна. Предложено адаптированную к природно-климатическим условиям Западного Полесья технологию комплексной переработки биологического потенциала льна масличного для получения товаров различного функционального назначения.

Практическая значимость. Предложенная технология позволит повысить эффективность использования льна масличного в условиях Западного Полесья и удовлетворит экологические требования.

Ключевые слова: лен масличный, стебли, волокно, климатические условия, усилие резания, разрушения, технологии, технические средства.

Goal. To establish the possibility of using the stem portion of the flaxseed crop grown in the climatic conditions of the Western Polesie in order to increase the efficiency and environmental safety of its utilization.

Method. For research, analytical and calculation methods were used. The values of the indicators are obtained experimentally with the help of modern measuring instruments in accordance with the current normative and technical documents.

Results. The article shows the main results of theoretical and experimental studies of the processes of gathering and processing of the stem portion of oilseed flax crop. An algorithm describing the technological process of collecting flaxseed oil is proposed taking into account the phase of its maturity and weather conditions, which influence the choice of the method of collection and further use of the stem portion of the crop.

In the scientific approach, flax is considered to be a culture of non-waste production, but for the territory of Western Polesie the barrier in the widespread distribution of flax has become a high stem, which can reach one meter. The production of flax in the conditions of Western Polesie is imperfect and requires the modernization of operations collection to use the full potential of the plant. The main problem, which is not solved to date, is the burning of the stem portion of the crop. To preserve the crop, a technology of collecting flax with the maturity phase and processing of the stems for further in the textile or the manufacture of fuel materials with the use of a combine harvester of an improved design was proposed.

Estimation of the consumer properties of flax indicates its significant potential as raw material for the textile industry. However, the difficulties encountered in trimming the stems require the search for new directions for the use of fiber mass, which is formed during the flax harvesting with a seed combine harvester. In accordance with the weather conditions of collection and primary processing in this season and in the conditions of Western Polesie, from the flax stems it is possible to obtain qualitative short, unoriented fiber or fuel materials of a cylindrical shape. For both cases, an operation is required to destroy the stems.

Novelty. The Technology of Integrated Processing of the biological potential of OilseedFlax for the production of goods of various functional purposes was proposed adapted to the natural-climatic conditions of Western Polesie.

Practical significance. The proposed Technology of Integrated Processing will increase the efficiency of using oilseed flax in the conditions of Western Polesie and will satisfy the ecological requirements.

Key words: oil flax, stalks, fiber, climatic conditions, cutting force, destruction, technologies, technical means.

*Стаття рекомендована до публікації
доктором технічних наук, професором Байдаковою Л.І.
Дата надходження в редакцію 10.12.2018 р.*

УДК 677:066.91

Л.І. БАЙДАКОВА

Луцький національний технічний університет

І.М. БАЙДАКОВА

Полтавський університет економіки та торгівлі

УПРАВЛІННЯ І КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ ТОВАРІВ

Л.И. БАЙДАКОВА

Луцкий национальный технический университет

И.Н. БАЙДАКОВА

Полтавський університет економіки і торгівлі

УПРАВЛЕНИЕ И КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ТОВАРОВ

L.I. BAIDAKOVA

Lutsk national technical university

I.N. BAIDAKOVA

Poltava University of economics and trade

MANAGEMENT AND QUALITY CONTROL OF GOODS

<https://doi.org/10.36910/6775-2310-5283-2019-12-29>

Мета. Якість продукції є одним з найважливіших факторів успішної діяльності будь-якої організації. На сьогодні у всьому світі стали суттєво жорсткішими вимоги, що висуваються споживачем до якості продукції. Під контролем якості продукції або готового товару розуміють перевірку відповідності її кількісних і якісних характеристик вимогам нормативно-технічної документації (стандартам, технічним умовам, технологічним інструкціям тощо), а також договорам і контрактам.

Тому, мета даної роботи полягає у визначенні сучасних методів управління і контролю якості продукції, що дозволяє завчасно виявити проблему зниження якості продукції, та її попередити.

Методика. При проведенні досліджень використовували передбачені діючими державними стандартами методи. Виконали огляд джерел товарознавчої та методичної літератури, здійснили моніторинг і систематизацію отриманих даних.

Результати. З наведеного випливає, що при оцінці якості непродовольчих товарів маємо справу з більш складними взаємозв'язками споживчих властивостей, які визначають загальну якість товару, а виходить, маємо справу з більш складними підходами до її визначення. Крім того, зазначимо, що при оцінці якості непродовольчих товарів необхідне досконале знання споживчих властивостей окремих видів товару і знання методів, з допомогою яких можна отримати об'єктивні дані про стан того чи іншого показника споживчої вартості.

Отже, достовірна обробка і аналіз результатів випробувань – важливий етап управління якістю, що дозволяє вчасно виявити проблему зниження якості товарів та її попередити.

Наукова новизна. З розвитком науково-технічного прогресу, проблема якості

продукції не спрощується, а навпаки, стає дедалі складнішою. Тому вирішувати її традиційними методами, тобто контролем якості, неможливо та недостовірно. Тому, ми пропонуємо системний підхід, реалізація якого можлива в рамках системи управління якістю.

Практична значимість. Побудова графіків якості наглядно дозволяє виявити певні закономірності розподілу результатів і дає можливість не тільки оцінити якість товарів, але й прогнозувати майбутні результати та тенденції наукового прогресу та попередити погіршення, тим самим посилити їх позитивний результат.

Ключові слова: контроль якості, управління якістю, цикл контролю, графічні зображення, алгоритм оцінювання.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Під контролем якості продукції або готового товару розуміють перевірку відповідності її кількісних і якісних характеристик вимогам нормативно-технічної документації (стандартам, технічним умовам, технологічним інструкціям тощо), а також договорам і контрактам. В питаннях оцінки якості в наукових дослідженнях необхідно розпізнавати і такі поняття, як контроль якості і дослідження якості.

Контроль якості – це встановлення відповідності якості конкретної партії товару вимогам нормативної документації, а дослідження якості - це виявлення залежності якості показників від різноманітних чинників (умов зберігання, технології виготовлення, якості сировини, особливостей пакування тощо).

На результати дослідження якості товару впливає не тільки правильність і ретельність відбору проб, а й сумлінне при встановленні і вимірюванні значення окремих показників якості товарів. Передумовою таких досліджень є критерії якості, що відповідають досягненням науки, особливо в галузі новітніх технологій, вимогам споживача, можливостям виробництва та кон'юнктури ринку товару [1-2].

Основним завданням дослідження товарів є визначення відповідності товару існуючим критеріям якості, найсуттєвішим споживним властивостям, що характеризують його якість. Результатом дослідження якості товарів повинні бути рекомендації щодо раціонального використання товару та підвищення його якості, рекомендації із зниженням можливих втрат при товаропросуванні.

Необхідність проведення оцінки якості товарів на міцне наукове підґрунтя викликане ускладненням організації виробництва нової продукції, збільшенням витрат на налагодження випуску нових товарів і, відповідно,

збільшенням ризику в зв'язку із зміною кон'юнктури ринку.

Постійна конкуренція на ринку змушує виробників ретельно працювати над прийняттям рішень, пов'язаних з випуском нового товару. Дослідження товарів проводиться з урахуванням економічної доцільності й вигоди для фірми і суспільства.

Тобто перед тим як проводити дослідження, необхідно врахувати, яким чином і наскільки це буде вигідно, особливо, коли проводяться досліді з прямим призначенням. А тому перед проведенням досліджень слід ретельно продумати, як з найменшими витратами визначити необхідний показник якості, які саме показники потрібні для того, щоб як найкраще сформулювати рівень якості конкретного товару [1-2].

Дослідження якості товарів або окремих показників якості повинно проводитися систематично на всьому шляху товаропросування.

Грунтуючись на економічних міркуваннях, що досить визначити якість товару на підприємстві, що виготовляє товар. Але практика свідчить, що однократне дослідження якості товару не є гарантом того, що споживач отримає товар відповідної якості. На шляху товаропросування, внаслідок дії механічних сил і інших чинників можуть виникнути ситуації, які негативно вплинуть на якість продукції, на здатність виконувати відповідні функції при споживанні. Перевірка якості необхідна і при пошкодженні упаковки, і при розміщенні товарів у складах.

Кількість перевірок якості товару при товаропросуванні і при довгостроковому зберіганні переважно визначається особливостями товаропросування (видом транспорту, кількістю перевантаження), видом і особливостями товаропросування, вимогами з боку покупця до конкретного товару.

З розвитком науково-технічного прогресу, проблема якості продукції не спрощується, а навпаки, стає дедалі складнішою. Тому вирішувати її традиційними методами, тобто контролем якості, неможливо та недостовірно. Повинен бути системний підхід, реалізація якого можлива в рамках системи управління якістю.

Аналіз останніх досліджень, у яких започатковано вирішення проблеми. Дослідження теоретичних проблем і практичного застосування положень теорії якості продукції знайшли своє відображення в працях іноземних вчених: Ф. Котлера, М. Портера, Ф. Тейлора, А. Сміта, О.Ю. Юданова, Е. Чемберлена, а також вітчизняних – В.А. Білошапки, С.М. Кваші, Л.В. Романової, В.В. Мельника, Є.П. Дрегуляса та інш. У

дослідженнях вчених аналізуються різні аспекти управління і контролю за якістю товарами. Але, із нескінченної кількості характеристик методів оцінювання контролю якості продукції, необхідно виділити лиш ті, які дозволяють комплексно оцінити якість товару.

Нами було вивчено основні відомі методи оцінки якості товарів, представлені в роботі [3], порівняльну характеристику яких подано в таблиці.

Таблиця 1

Порівняльна характеристика методів оцінки якості

№ з/п	Метод оцінювання якості	Особливості застосування
1	Диференційний	Кількісно оцінюються окремі властивості виробу, що дозволяє приймати конкретні рішення з управління якістю продукції. В результаті використання цього методу відбувається порівняння рівня якості за різними показниками продукції
2	Змішаний метод	Оснований на сумісному застосуванні одиничних і комплексних (групових) показників якості. Одночасно використовують диференційний і комплексний методи
3	Комплексного оцінювання	Застосовують в тих випадках, коли найдоцільніше оцінювати технічний рівень складних виробів тільки одним числом
4	Економічного оцінювання	Рівень якості залежить від економічного ефекту, який дорівнює різниці між результатом економічної дії Р і сумарними затратами З на його отримання
5	Експертного оцінювання	Експертні методи застосовують для вирішення таких завдань: формулювання і уточнення мети оцінки якості продукції, розроблення класифікації продукції, побудова ієрархічної структурної і споживачів схеми показників якості, визначення коефіцієнтів вагомості показників, визначення базових значень показників тощо

Кожен з цих методів має певні недоліки, а саме: диференційний метод не дає загальної оцінки якості продукції; комплексний метод показує оцінку тільки за однією характеристикою; економічний метод відображає тільки рентабельність продукції. Ці методи дозволяють оцінити лише технічний рівень продукції порівняно з іншою продукцією. Лише експертний метод дає змогу врахувати, крім технічних показників продукції, також естетичні, ергономічні, органолептичні тощо, які практично неможливо оцінювати іншими методами, але основним недоліком експертного методу є

притаманний йому суб'єктивізм, а також явище конформізму – вплив, що переважає в групі, на думку експерта [3].

Можна зробити висновок, що всі ці методи дають змогу оцінити тільки технічний рівень продукції, а отже, тільки відповідність технічним вимогам, тобто виконати оцінку продукції з боку виробника.

Цілі статті. Мета даної роботи полягає у визначенні сучасних методів управління і контролю якості продукції, що дозволяє завчасно виявити проблему зниження якості продукції, та її попередити.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. В Україні запроваджено стандарт ДСТУ 3230-95, згідно з яким, управління якістю – напрями виконання функцій загального управління, що визначають політику, мету й відповідальність у сфері якості та здійснюють їх за допомогою таких засобів, як планування, забезпечення та покращення якості в межах діючої системи. В умовах жорсткої конкуренції на міжнародних ринках збуту продукції застосовують сучасні форми забезпечення успіху системи якості – сукупність організаційної структури, методик, процесів і ресурсів, необхідних для здійснення управління якістю.

Пропонується, основним методом підвищення якості товарів цикл контролю РДСА, де: Р – складання плану роботи; Д – виконання роботи у відповідності з планом; С – перевірка відповідності отриманих результатів запланованим; А – застосування необхідних рішень у випадку відхилення результатів від запланованих [4].

Після завершення першого циклу, складають новий план з урахуванням попередніх похибок.

Джерелом даних для контролю якості продукції є такі заходи:

- інспекційний контроль (реєстрація результатів вхідного контролю сировини та матеріалів);
- виробничий контроль технологічного процесу виготовлення товарів (контроль обладнання, застосування нових патентів, наукових статей у періодичних виданнях);
- розшарування даних (групування результатів в залежності від умов їх отримання, обробка кожної групи даних, окремо).

Дане розшарування дозволяє виявити причини появи дефектів, вплив таких факторів як стан обладнання, людський фактор, якість сировини, виробів, умов роботи тощо.

Для знаходження залежності між показниками якості та основними факторами виробництва застосовують діаграми розкиду результатів, враховуючи аналіз причинно-наслідкової діаграми для визначення кореляційної залежності між факторами.

Контрольні точкові діаграми – карти середніх арифметичних розмахів – застосовуються у випадку контролю кількісних ознак, таких показників як довжина, вага, міцність на розрив тощо.

Карта частки дефектної продукції – застосовується у випадку контролю якості з визначення певного числа дефектних виробів; карта числа дефектів – застосовується у випадку, коли контроль якості проводять шляхом визначення сумарного числа дефектів за завчасно встановленим об'ємом виробів, які перевіряються.

Карта числа дефектів на одиницю продукції застосовується у випадку контролю якості по кількості дефектів на одиницю продукції, коли параметр зразка продукції не є постійною величиною.

Побудова графіків якості наглядно дозволяє виявити певні закономірності розподілу результатів і дає можливість не тільки оцінити якість товарів, але й прогнозувати майбутні результати та тенденції наукового прогресу та попередити погіршення, тим самим посилити їх позитивний результат. Графічні зображення можна представити у вигляді [4]:

- ломаних ліній – для визначення тимчасових змін;
- лінійних графіків – виявляє залежність кількісних величин;
- графік у вигляді кола – визначає відсоткове співвідношення розглянутих результатів;
- стрічковий графік – визначає умови досягнення заданного значення;
- радіальні діаграми – визначають баланс між кількома факторами.

Нами був розроблений наступний алгоритм оцінювання якості продукції на основі управління якістю:

- оцінка відхилень параметрів від встановленої норми;
- вибір найбільш важливих факторів, від яких залежить рішення;
- оцінка факторів, які є причиною виникнення проблеми;
- оцінка важливих факторів, які впливають на появу дефектів;
- оцінка досконалості технологічних процесів;
- підтвердження отриманих результатів.

Перераховані методи контролю якості можливо використовувати як

окремо, так і в різних поєднаннях.

Висновки та перспективи подальших досліджень. З наведеного випливає, що при оцінці якості непродовольчих товарів маємо справу з більш складними взаємозв'язками споживчих властивостей, які визначають загальну якість товару, а виходить, маємо справу з більш складними підходами до її визначення. Крім того, зазначимо, що при оцінці якості непродовольчих товарів необхідне досконале знання споживчих властивостей окремих видів товару і знання методів, з допомогою яких можна отримати об'єктивні дані про стан того чи іншого показника споживчої вартості.

Отже, достовірна обробка і аналіз результатів випробувань – важливий етап управління якістю, що дозволяє вчасно виявити проблему зниження якості товарів та її попередити.

Список використаних джерел

1. Байдакова І.М. Якість товарів. Управління якістю / І.М. Байдакова. – Львів: Львівська комерційна академія, 2011. – С.37-39.
2. Байдакова Л.І. та інші. Концепція якості / І.М. Байдакова – Херсон : Херсонський національний технічний університет, 2013. – С. 47-49.
3. Мельник В.В. Застосування математичного апарату нечіткої логіки в кваліметрії / В.В. Мельник, Н.Є. Гоц // Проблемы легкой и текстильной промышленности Украины. – 2011. - №2 (18). – С. 177-182.
4. Дрегуляс Є.П. Аналіз методів управління і контролю якості продукції / Є.П. Дрегуляс, В.В. Рибальченко // Вісник КНУТД. – 2008. - №5. – С. 281-282.

Цель. Цель данной работы заключается в определении современных методов управления и контроля качества позволяет заблаговременно выявить проблему снижения качества и ее предупредить.

Методика. При проведении исследований использовали предусмотренные действующими государственными стандартами методы. Выполнили обзор источников товароведческой и методической литературы, осуществили мониторинг и систематизацию полученных данных.

Результаты. Из изложенного следует, что при оценке качества непродовольственных товаров имеем дело с более сложными взаимосвязями потребительских свойств, которые определяют общее качество товара, а значит, имеем дело с более сложными подходами к ее определению.

Кроме того, отметим, что при оценке качества непродовольственных товаров необходимо доскональное знание потребительских свойств отдельных видов товара и знания методов, с помощью которых можно получить объективные данные о состоянии того или иного показателя потребительской стоимости.

Итак, достоверная обработка и анализ результатов испытаний - важный этап управления качеством, позволяет вовремя выявить проблему снижения качества товаров и ее предупредить.

Научная новизна. С развитием научно-технического прогресса, проблема качества продукции не упрощается, а наоборот, становится все сложнее. Поэтому решать ее

традиционными методами, то есть контролем качества, невозможно и недостоверно. Поэтому, мы предлагаем системный подход, реализация которого возможна в рамках системы управления качеством.

Практическая значимость. Построение графиков качества наглядно позволяет выявить определенные закономерности распределения результатов и дает возможность не только оценить качество товаров, но и прогнозировать будущие результаты и тенденции научного прогресса и предупредить ухудшение, тем самым усилить их положительный результат.

Ключевые слова: контроль качества, управление качеством, цикл контроля, графические изображения, алгоритм оценки.

The purpose. The purpose of this work is to determine modern methods of management and quality control of products, which allows to detect in advance the problem of reducing product quality, and to prevent it.

Methodology. In carrying out the research, the methods provided by the current state standards were used. They performed a review of sources of commodity and methodological literature, monitored and systematized the data received.

Results. From the above, it follows that in assessing the quality of non-food products we are dealing with more complex interconnections of consumer properties that determine the overall quality of the product, and, therefore, we are dealing with more complex approaches to its definition.

In addition, we note that in assessing the quality of non-food products requires a thorough knowledge of the consumer properties of certain types of goods and knowledge of methods by which you can obtain objective data on the state of this or that indicator of consumer value.

Consequently, reliable processing and analysis of test results is an important stage in the management of quality, which allows to timely identify the problem of reducing the quality of goods and prevent it.

Scientific novelty. With the development of scientific and technological progress, the problem of product quality is not simplified, but on the contrary, it becomes more and more complex. Therefore, to solve it using traditional methods, ie quality control, is impossible and unreliable. Therefore, we offer a systematic approach, implementation of which is possible within the framework of quality management system.

Practical significance. The construction of quality charts makes it possible to identify certain regularities in the distribution of results and enables not only to assess the quality of goods, but also to predict future results and trends in scientific progress and prevent deterioration, thereby enhancing their positive outcome.

Key words: quality control, quality management, control cycle, graphic images, algorithm of evaluation.

*Стаття рекомендована до друку
к.т.н., завідувачем кафедри товарознавства та експертизи в митній справі
Луцького НТУ Пахолюк О.В.
Дата надходження в редакцію 25.12.2018 р.*

УДК 338.47:338.242.4

ДОМБРОВСЬКА О.П., ДОМБРОВСЬКИЙ А.Г., СУМСЬКА О.П.
Херсонський національний технічний університет

**ОСНОВНІ ЗАСОБИ ДЕРЖАВНОГО РЕГУЛЮВАННЯ У СФЕРІ
ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЇ**

ДОМБРОВСКАЯ Е.П., ДОМБРОВСКИЙ А.Г., СУМСКАЯ О.П.
Херсонский национальный технический университет
**ОСНОВНЫЕ СРЕДСТВА ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ
В СФЕРЕ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ**

DOMBROVSKA O.P., DOMBROVSKYI A.G., SUMSKA O.P.
Kherson National Technical University
**BASIC MEANS OF THE STATE REGULATION IN THE
TELECOMMUNICATION**

<https://doi.org/10.36910/6775-2310-5283-2019-12-30>

Мета. Дослідження державної нормативно-законодавчої бази у сфері телекомунікаційних послуг з метою їх ефективного розвитку.

Методика. При дослідженні використовували базу діючих державних і галузевих стандартів та інших нормативних документів, які визначають вимоги до телекомунікаційних мереж, їх технічних засобів та якості телекомунікаційних послуг.

Результати. Із-за відсутності необхідних національних стандартів під час проектування, сертифікації, експлуатації мереж та обладнання зв'язку в Україні широко використовуються рекомендації ITU і стандарти ETSI. Робота в міжнародних організаціях на етапах обговорення та ухвалення проектів стандартів може полегшити та прискорити розробку національних стандартів шляхом переносу стандартів, отримавши статус міжнародних або європейських, на національний рівень. Для того, щоб визначити, як необхідно сьогодні і в найближчому майбутньому формувати політику стандартизації українських мереж, потрібно врахувати світовий досвід. Підключення до мережі загального користування повинно відбуватися з використанням основних вимог із забезпечення безпеки, інтегрованості мережі, захисту даних тощо, які викладені в Директивах Європейської комісії (1995/5/ЄС, 98/10/ЄС і ін.). Ці основні вимоги повинні бути конкретизовані відповідними стандартами. В країнах ЄС сьогодні існує перелік гармонізованих технічних норм (Перелік 2002/3 331/04), які охоплюють такі напрямки: орендовані лінії, доступ до мереж і міжмережна взаємодія, багатооператорський доступ до мережі на абонентському відділі, надання послуг, захист даних, мережа для розподілу послуг мовлення. Під час дослідження виявлено, що на українському ринку телекомунікацій діє багато стандартів, розроблених ще під час існування колишнього Радянського Союзу. Із-за відсутності фінансування в достатньому обсязі відсутні національні стандарти з багатьох нових технологій (WDM, IP, OMTS, CDMA тощо). Для забезпечення ефективного розвитку телекомунікаційних послуг слід створити і поступово впровадити нормативно-правову базу із забезпечення питань технічного та

криптографічного захисту інформації, гармонізованого з європейськими та міжнародними стандартами.

Наукова новизна. Встановлено та обґрунтовано необхідність гармонізації вимог державних стандартів з вимогами міжнародних нормативних документів, а також удосконалювання системи стандартизації телекомунікаційних послуг з урахуванням світового досвіду.

Практична значимість. Докладно проаналізовано й розкрито основні засоби державного регулювання та захисту ринку телекомунікацій. Проведений аналіз виявив напрямки розвитку системи стандартизації телекомунікаційних послуг.

Ключові слова: телекомунікації, стандартизація, телекомунікаційні послуги, стандарти, Інтернет.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Об'єктивні процеси розвитку економічної системи призвели до того, що останнім часом в Україні приділяється все більше уваги сектору телекомунікацій, що сьогодні є основою нової економіки на Заході й одним із найперспективніших і швидко зростаючих сегментів вітчизняної економіки. Розвиток сучасних економічних систем має місце в умовах постійної активізації процесів глобалізації. Масштаб, характер, структура, якісні і кількісні параметри включення національних економічних систем у ці процеси сьогодні вже асоціюються з об'єктивними показниками розвитку сучасних держав, ключовими детермінантами їхнього майбутнього. Закон України «Про телекомунікації» визначає телекомунікації як передавання, випромінювання або приймання знаків, сигналів, письмового тексту, зображень та звуків або повідомлень будь-якого роду по радіо, проводових, оптичних або інших електромагнітних системах. Основними сегментами телекомунікаційних послуг є:

- мобільний зв'язок - питома вага в останні роки складає понад 66 % ;
- фіксований зв'язок - питома вага в загальному обсязі доходів

поступово знижується і склала понад 17 % в 2017 році;

- широкосмуговий доступ (ШСД) (комп'ютерний зв'язок) – питома вага постійно збільшується і в 2017 році склала понад 11 %.

Аналіз останніх досліджень, у яких започатковано вирішення проблеми. Телекомунікації в Україні стрімко розвивалися у пореформений період 1997-2017 роках. Український ринок телекомунікаційних послуг як одна із важливих складових інноваційної економіки демонструє високі темпи зростання, що випереджають темпи зростання економіки в цілому: частка галузі «Зв'язок» в структурі ВВП постійно збільшується, за даними Держкомстату вона зросла у 2015-2017 роках з 3,1 % до 6,5 %. Особливого прискорення набувають послуги по окремим сегментам зазначеного ринку.

Темпи зростання послуг мобільного зв'язку та Інтернет-послуг красномовно засвідчують, що роль цього сектора в економіці України неухильно зростає (рівень проникнення мобільного зв'язку в Україні досяг 120,1 % у 2016 р. порівняно з 72 % у США, а темп зростання абонентської бази в вітчизні склав 117 % у 2016 році, також у 2017 році темп зростання вкладання всіх прямих іноземних інвестицій (ПІІ) економіки країни склав 7 % [1].

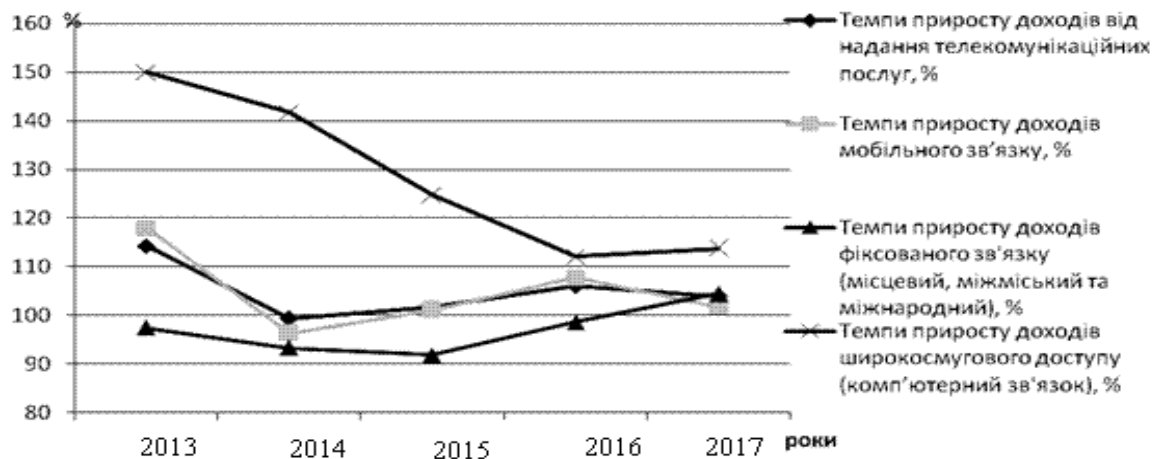


Рис. 1. Темпи приросту доходів галузі зв'язку

У 2017 році оператори усіх форм власності надали послуг зв'язку на 46,1 млрд. грн., з них 18 млрд. грн. — від послуг, наданих населенню.

Середня українська сім'я витратила на послуги зв'язку в середньому на рік близько 990 грн. або 83 грн. на місяць, з них половина витрати на рухомий (мобільний зв'язок), чверть — фіксований телефонний зв'язок, 10 % — послуги з передачі даних та надання доступу до мережі Інтернет і менше 3 % — послуги поштового зв'язку.

Органом регулювання у сфері телекомунікацій за статтею 17 Закону України «Про телекомунікації» визначається Національна комісія з питань регулювання зв'язку України. Основними засобами державного регулювання у сфері телекомунікації є: нагляд за ринком телекомунікації, ліцензування діяльності у сфері телекомунікації, визначення принципів взаємоз'єднання телекомунікаційних мереж, визначення основ розвитку та надання загальнодоступних телекомунікаційних послуг, регулювання тарифів і розподіл номерного ресурсу.

Телекомунікації України виконують три основні функції:

а) надання важливих послуг індивідуального споживання (міжперсональне телеспілкування, інформаційне самозабезпечення,

самоосвіта, відпочинок, розваги тощо);

б) складання частини виробничої інфраструктури (бізнес-зв'язки, реклама, брокераж, просторово-рознесені виробничі процеси тощо);

в) участь у вдосконаленні соціальної організації суспільства (електронне врядування, осередки громадянського суспільства, екстрена та медична допомога тощо).

Функція індивідуального споживання послуг зв'язку повинна бути піднята до рівня аналогічного споживання в країнах – членах ЄС. Без цього громадяни України не зможуть себе відчувати рівними з громадянами інших країн ЄС як у спілкуванні, так і в організації персональної інформаційно-комунікаційної сфери. Недостатній рівень споживання послуг зв'язку, особливо їх сучасних видів – мобільного та Інтернет, – можуть бути істотною складовою невдоволення населення від вступу до ЄС. Залишати основну масу українських громадян з недорозвиненою системою стаціонарного телефонного зв'язку і з початковим рівнем забезпечення мобільним зв'язком і Інтернет означає позбавити їх права на сучасні загальнодоступні види зв'язку, права, вже реалізованого в країнах ЄС.

Отже, високі вимоги до основних державотворчих функцій українських телекомунікацій перед вступом до ЄС та низький їх сьогодинішній рівень розвитку ставить на порядок денний необхідність розробки і прийняття стратегії швидкого кількісного розвитку (у 3–10 разів упродовж 10–15 років) базових видів зв'язку українських телекомунікацій.

Найважливішими напрямками політики у цій сфері є:

- реалізація передових розробок вітчизняних учених та їх впровадження у виробництво;

- більш осмислений захист авторських розробок вітчизняних вчених в сфері технологій, а також керування в цій сфері за допомогою висококваліфікованого персоналу державних службовців;

- взаємодія науки, навчання та виробництва;

- відкритий конкурсний відбір виконавців держзамовлень;

- модернізація інформаційно-телекомунікаційних систем з чітким пріоритетом вітчизняних розробок;

- участь в обговоренні та розробці міжнародних стандартів (до числа основних міжнародних організацій, що працюють в області стандартизації зв'язку, варто віднести Міжнародний союз електрозв'язку (МСЕ), Міжнародний електротехнічний комітет (МЕК), Європейський інститут стандартизації електрозв'язку (ЄІСЕ), Міжнародну організацію зі

стандартизації (МОС) і багато інших);

– подальше удосконалювання системи стандартизації та сертифікації продукції вітчизняних і зарубіжних розробників та виробників.

Цілі статті. Основне завдання дослідження полягає в оцінці сучасного стану стандартизації у сфері телекомунікацій, розгляді нормативно-законодавчої бази телекомунікаційних послуг в Україні та світі й доведення необхідності створення єдиної системи державних і галузевих стандартів та інших нормативних документів, які визначають вимоги до телекомунікаційних мереж, їх технічних засобів та якості телекомунікаційних послуг, а також гармонізації цих вимог з вимогами міжнародних нормативних документів. На міжнародному рівні нормування та стандартизація у галузі зв'язку здійснюються Регламентом радіозв'язку, Рекомендаціями Міжнародного союзу електрозв'язку (ITU), стандартами Європейського інституту стандартів зі зв'язку (ETSI), стандартами різних міжнародних та регіональних експлуатаційних організацій. В окремо взятих державах існують національні організації зі стандартизації (НОС), які координують розробку національних нормативних документів [2].

Таблиця 1

Нормативна документація, яка визначає систему стандартизації галузі зв'язку України

Номер документа	Назва нормативного документа
КНД 45-001-98	Система стандартизації галузі зв'язку України. Основні положення
КНД 45-003-98	Система стандартизації галузі зв'язку України. Порядок проведення науково-дослідних робіт. Загальні положення
КНД 45-004-98	Система стандартизації галузі зв'язку України. Порядок проведення дослідно-конструкторських робіт. Загальні положення
КНД 45-005-98	Система стандартизації галузі зв'язку України. Порядок розроблення галузевих стандартів
КНД 45-006-98	Система стандартизації галузі зв'язку України. Порядок розроблення технічних умов на продукцію зв'язку
КНД 45-011-96	Галузева система стандартизації Міністерства зв'язку України. Планування робіт зі стандартизації
ДСТУ 2621-94	Зв'язок телефонний. Загальні поняття. Телефонні мережі. Терміни та визначення
ДСТУ 2624-94	Зв'язок телефонний. Системи сигналізації. Терміни та визначення
ДСТУ 3773-98	Мережа зв'язку цифрова первинна. Терміни та визначення
ДСТУ 3774-98	Система зв'язку єдина національна. Терміни та визначення
КНД 45-067-97	Нормативи показників якості обслуговування викликів і якості встановлених телефонних з'єднань у телефонній мережі загального користування України
КНД45-080-2001	Апаратура почасового обліку місцевих телефонних розмов. Основні параметри і загальні технічні вимоги

Оскільки в Україні відсутня чітка політика в галузі стандартизації засобів та послуг зв'язку, то зустрічається значне відставання в розробці національних стандартів від вимог технологій, що імпортуються із західних країн.

Об'єкт дослідження. Із-за відсутності необхідних національних стандартів під час проектування, сертифікації, експлуатації мереж та обладнання зв'язку в Україні широко використовуються рекомендації ITU і стандарти ETSI. Однак використовуються насамперед стандарти ETSI з таких причин. По-перше, стандарти ETSI узгоджені з нормативними документами інших міжнародних і європейських організацій. По-друге, Україна визначила курс на вступ до Європейського Союзу, а це вимагає в області стандартизації перенесення європейських стандартів на національний рівень.

Робота в міжнародних організаціях на етапах обговорення та ухвалення проектів стандартів може полегшити та прискорити розробку національних стандартів шляхом переносу стандартів, отримавши статус міжнародних або європейських, на національний рівень.

Для того, щоб визначити, як необхідно сьогодні і в найближчому майбутньому формувати політику стандартизації українських мереж, потрібно врахувати світовий досвід [2].

В розвинутих країнах оператор телекомунікаційної мережі є доволі самостійним, а його обов'язки по відношенню до абонента і мережі загального користування визначаються виданою йому ліцензією (де зазначається якість запропонованих послуг), а також міжоператорськими договорами. Тому, якщо оператор забезпечує виконання умов в цих документах, він має право сам вибирати внутрішньомережні технології, стандарти і обладнання. Простіше кажучи, неважливо, що відбувається всередині його мережі, важливо забезпечити виконання висунутих до неї вимог. З цієї причини, наприклад, в країнах ЄС не існує видачі сертифікатів на мережне обладнання оператора (комутаційні станції, системи передачі тощо). В основу політики підтвердження відповідності покладено перевірку на межі мережі (термінал користувача – мережа). Підключення до мережі загального користування повинно відбуватися з використанням основних вимог із забезпечення безпеки, інтегрованості мережі, захисту даних тощо, які викладені в Директивах Європейської комісії (1995/5/ЄС, 98/10/ЄС і ін.). Ці основні вимоги повинні бути конкретизовані відповідними стандартами. В країнах ЄС сьогодні існує перелік гармонізованих технічних норм (Перелік 2002/3 331/04), які охоплюють такі напрямки:

- орендовані лінії;
- доступ до мереж і міжмережна взаємодія;
- багатооператорський доступ до мережі на абонентському відділі;
- надання послуг;
- захист даних;
- мережа для розподілу послуг мовлення.

Ці стандарти не є обов'язковими до використання і слугують для підтримки послуг, інтерфейсів, мережних функцій, що дає змогу забезпечити взаємодію послуг, а користувачу – можливість вибору. Однак в цьому ж переліку виділений набір стандартів і специфікацій, виконання яких є обов'язковим в рамках, визначених Директивами ЄС. Це – стандарти і специфікації, які відносяться до орендованих ліній (аналогові двопровідні і чотирипровідні лінії звичайної і спеціальної якості, цифрові канали 64 Кбіт/с і первинні цифрові тракти 2048 Кбіт/с (Директива 92/44/ЄЕС), а також якість надаваних послуг (Директива 98/10/ЄС зі змінами і доповненнями)). Виділено дев'ять параметрів, що визначають якість телефонного обслуговування (час встановлення з'єднання, коефіцієнт неспроможності викликів, час відповіді довідкової служби, точність розрахунків з користувачами тощо).

Сьогодні на українському ринку телекомунікацій діє багато стандартів, розроблених ще під час існування колишнього Радянського Союзу. Із-за відсутності фінансування в достатньому обсязі створення нових стандартів відбувалося дуже повільно. В результаті відсутні національні стандарти з багатьох нових технологій (WDM, IP, OMTS, CDMA тощо). Для того, щоб вийти з такого становища, замість них на практиці використовуються рекомендації, стандарти і специфікації міжнародних організацій, які займаються стандартизацією.

На сьогодні Україну в ETSI представляють два дійсних члени:

1. Український науково-дослідний інститут зв'язку.
2. Український науково-дослідний інститут радіо і телебачення.

Основою правової бази функціонування сфери телекомунікації є Закони України «Про телекомунікації», «Про радіочастотний ресурс України», «Про електронні документи та електронний документообіг», «Про електронний цифровий підпис» та постанова Кабінету Міністрів України від 29 червня 2004 р. № 812 «Деякі питання оперативно-технічного управління телекомунікаційними мережами в умовах надзвичайних ситуацій, надзвичайного та воєнного стану».

Також в Україні діє «Положення про порядок отримання прав і

підготовки до голосування (схвалення) в Європейському інституті стандартів зв'язку (ETSI)». Це положення встановлює процедуру голосування за документи ETSI, незалежно від їх типу, форми, назви та скерованості, а також порядок виконання підготовчих робіт, надання прав для голосування і подальшого використання в Україні прийнятих стандартів.

Документація ETSI виноситься на голосування довіреною особою від імені Адміністрації зв'язку України. Пропозиція щодо голосування направляється підприємствами, організаціями і відомствами України в Координаційну раду Державного комітету зв'язку і інформатизації України через Управління міжнародних зв'язків.

В пропозиції обґрунтовується необхідність для України конкретного документа ETSI, визначаються можливі політичні, правові, матеріальні і фінансові результати впровадження документа, вказуються суб'єкти реалізації документа. Координаційна рада розглядає пропозицію і не пізніше ніж в місячний термін повертає їх заявнику разом з відповідними висновками.

Впровадження у галузі зв'язку стандарту ETSI, якому надано право дії як нормативного документа України, здійснюється в порядку і за процедурами, встановленими Державним комітетом зв'язку та інформатизації України.

Методи дослідження. При здійсненні аналізу ринків телекомунікаційних послуг, основних положень державних і світових стандартів, інших нормативних документів щодо технічних засобів телекомунікацій використовували методи збору інформації, методи аналізу та статистичні методи, основані на збиранні та обробці формалізованих даних звітності.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Вимоги державних і галузевих стандартів, інших нормативних документів щодо технічних засобів телекомунікацій є обов'язковими для всіх виробників і постачальників технічних засобів, науково-дослідних, проектних та будівельних організацій, а також для операторів, провайдерів телекомунікацій. Вимоги до якості послуг є обов'язковими для операторів, провайдерів телекомунікацій, що надають телекомунікаційні послуги на території України. Галузеві стандарти розробляються та затверджуються відповідно до законодавства України про стандартизацію з урахуванням стандартів та рекомендацій міжнародних організацій. Відповідно до статті 15 Закону України «Про телекомунікації» впровадження технічної політики у сфері надання телекомунікаційних послуг, стандартизації, підтвердження відповідності технічних засобів телекомунікацій, організація та відповідальність за розроблення стандартів у

сфері телекомунікацій відноситься до компетенції центрального органу виконавчої влади в галузі зв'язку.

На даний час, в країнах ЄС використовується стандарт Технічного комітету Європейського інституту стандартизації - ETSI 202057, який стосується визначення переліку параметрів якості послуг, методів їх вимірювання та оцінювання. Стандарт поділений на чотири частини (табл. 2).

Таблиця 2

Частини стандарту ETSI 202057

перша частина	загальна, визначені в ній параметри якості послуг можуть бути застосовані для усіх видів телекомунікаційних послуг ETSI ES 202 057-1
друга частина	визначає параметри якості послуг голосової телефонії, факсимільного зв'язку, послуг модемної передачі даних та коротких повідомлень (SMS) ETSI EG 202 057-2
третя частина	визначає параметри якості послуг, що специфічні для мобільного зв'язку ETSI EG 202 057-3
четверта частина	визначає параметри якості послуг доступу до Інтернету ETSI EG 202 057-4

Зміни в державному регулюванні повністю узгоджуються із оновленою нормативно-правовою базою щодо національних стандартів України. Детально ознайомитись із особливостями застосування ДСТУ ETSI EG 202057-4:2015 для послуг доступу до мережі можна в презентації Державного університету телекомунікацій.

Організація контролю якості послуг під час проведення заходів державного нагляду визначена «Порядком здійснення державного нагляду за ринком телекомунікацій».

З метою забезпечення належного захисту прав споживачів та надання допомоги операторам, провайдерам телекомунікацій при розробці та укладенні договорів НКРЗІ затверджені «Основні вимоги до договору про надання телекомунікаційних послуг», якими враховані пропозиції операторів, провайдерів телекомунікацій та споживачів щодо вдосконалення договору. Даним документом передбачено, зокрема, вимогу щодо чіткого визначення у договорі значень показників якості та/чи інших технічних параметрів надання послуг, які не можуть бути гіршими від встановлених відповідними нормативно-правовими актами у сфері телекомунікацій. Тому НКРЗІ приділяє

особливу увагу перевірці, а при виявленні порушень, вживає заходів щодо приведення договорів про надання телекомунікаційних послуг у відповідність Основним вимогам до договору та Правилам надання та отримання телекомунікаційних послуг [3,4].

Відповідно до законодавства в телекомунікаційних мережах усіх форм власності необхідно передбачити захист технічних засобів та інформації, що ними передається [3-6]. Для забезпечення захисту інформації в телекомунікаційних мережах слід виконати такі завдання:

- створення і поступове впровадження нормативно-правової бази із забезпечення питань технічного та криптографічного захисту інформації, гармонізованого з європейськими та міжнародними стандартами;
- розроблення сучасних методів захисту інформації на базі технічних засобів для комплексного розв'язання завдань забезпечення захисту інформації в телекомунікаційних мережах;
- створення системи легального перехоплення інформації у телекомунікаційних мережах у випадках, передбачених законодавством;
- створення державного координаційного центру з питань безпеки в інформаційно-телекомунікаційних мережах загального користування, сприяння створенню державних та недержавних центрів компетенції та реагування на інциденти в телекомунікаційних мережах.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Отже, для подальшого розвитку стандартизації телекомунікаційних послуг необхідно залучення зовнішніх та внутрішніх інвестицій для розвитку телекомунікаційних мереж у сільських, гірських місцевостях і депресивних регіонах, сприяння структурним, технічним і технологічним перетворенням у сфері телекомунікацій, підвищенню ефективності регуляторного впливу на ринок телекомунікацій з використанням рекомендацій міжнародних організацій.

Список використаних джерел

1. Звіт щодо діяльності НКРЗ та стану телекомунікацій в Україні за 2017 р. [Електронний ресурс] / Національна комісія з питань регулювання зв'язку України. – Режим доступу: http://www.nkrz.gov.ua/img/zstored/File/2011_zvit_nkrz.pdf.
2. Аникин О.Б. Мировой рынок телекоммуникаций: современные тенденции, стратегии и перспективы развития [Текст]: монография / О.Б. Аникин. – М.: ГУУ, 2009. – 170 с.
3. Про телекомунікації: Закон України [електр. ресурс] // Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1280-15>.

4. Про затвердження порядку аналізу ринків послуг пропуску трафіка та визначення операторів телекомунікацій з істотною ринковою перевагою: Постанова Кабінету Міністрів України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1078-11>.

5. Апопій В.В. Організація і технологія надання послуг / В.В. Апопій, І.І. Олексин, Н.О. Шутовська, Т.В. Футало. - Л.: Академія, 2006. - 312 с.

6. Самойленко А.А. Технологія та контроль за якістю надання послуг: навч. посіб. / А.А. Самойленко. - К.: Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2003. - 244 с.

Цель. Исследование государственной нормативно-законодательной базы в сфере телекоммуникационных услуг с целью их эффективного развития.

Методика. При исследовании использовали базу действующих государственных и отраслевых стандартов и других нормативных документов, определяющих требования к телекоммуникационным сетям, их технических средств и качества телекоммуникационных услуг.

Результаты. Из-за отсутствия необходимых национальных стандартов при проектировании, сертификации, эксплуатации сетей и оборудования связи в Украине широко используются рекомендации ITU и стандарты ETSI. Работа в международных организациях на этапах обсуждения и принятия проектов стандартов может облегчить и ускорить разработку национальных стандартов путем переноса стандартов, получив статус международных или европейских, на национальный уровень.

Для того, чтобы определить, как необходимо сегодня и в ближайшем будущем формировать политику стандартизации украинских сетей, нужно учесть мировой опыт. Подключение к сети общего пользования должно происходить с использованием основных требований по обеспечению безопасности, интегрированности сети, защиты данных и т.д., которые изложены в директивах Европейской комиссии (1995/5 / ЕС, 98/10 / ЕС и др.) Эти основные требования должны быть конкретизированы соответствующими стандартами. В странах ЕС сегодня существует перечень гармонизированных технических норм (Перечень 2002/3 331/04), которые охватывают следующие направления: арендованные линии, доступ к сетям и межсетевое взаимодействие, доступ к сети на абонентском уровне большому количеству операторов, оказание услуг, защита данных, сеть для распределения услуг вещания.

В ходе исследования выявлено, что на украинском рынке телекоммуникаций действует много стандартов, разработанных еще во время существования бывшего Советского Союза. Из-за отсутствия финансирования в достаточном объеме отсутствуют национальные стандарты по многим новым технологиям (WDM, IP, OMTS, CDMA и т.п.). Для обеспечения эффективного развития телекоммуникационных услуг необходимо создать и постепенно внедрить нормативно-правовую базу по обеспечению вопросам технической и криптографической защиты информации, гармонизированного с европейским и международным стандартам.

Научная новизна. Установлена и обоснована необходимость гармонизации требований государственных стандартов в соответствии к требованиям международных нормативных документов, а также совершенствования системы стандартизации телекоммуникационных услуг с учетом мирового опыта.

Практическая значимость. Подробно проанализированы и раскрыты основные средства государственного регулирования и защиты рынка телекоммуникаций. Проведенный анализ выявил направления развития системы стандартизации телекоммуникационных услуг.

Ключевые слова: телекоммуникации, стандартизация, телекоммуникационные услуги, стандарты, Интернет.

Purpose. Research of state normatively-legislative base in the field of telecommunication services with an aim them effective development.

Methodology. At research used the base of operating state and branch standards and other normative documents which determine requirements to TCNS, them hardwares and quality of telecommunication services.

Findings. Due to the lack of necessary national standards in the design, certification, and operation of networks and equipment in Ukraine, ITU recommendations and ETSI standards are widely used. Working with international organizations will facilitate and speed up the development of national standards through the transfer of international or European standards to the national level.

In order to determine if it is necessary today and in the near future to create a policy for standardization in Ukrainian networks, it is important to take into account international experience. The connection to the public network should take place using the basic requirements for security, network integration, data protection etc., as stated in the European Commission's Directives (1995/5 / EU, 98/10 / EU, etc.). These basic requirements should be specified by the relevant standards. In the EU, today there is a list of harmonized technical regulations (List 2002/3 331/04) covering the following areas: leased lines, access to networks and interconnection, multi-operator access to the network at the subscriber's department, provision of services, data protection, network for distribution of speech services.

It was discovered during study that many standards which have been used on the Ukrainian telecommunications market were developed during the existence of the former Soviet Union. Due to the lack of funding, there are not enough national standards for many new technologies (WDM, IP, OMTS, CDMA, etc.). In order to ensure the efficient development of telecommunication services, it is necessary to create and gradually introduce a legal and regulatory framework harmonized with European and international standards for the provision of technical and cryptographic information protection issues.

Originality. The article established and substantiated the necessity of harmonization of the requirements of the state standards with the requirements of the international regulatory documents. The article also shows the necessity of improvement of the standardization system of telecommunication services and the importance of taking into account the world experience while developing new standards.

The practical value. The main means of state regulation and protection of the telecommunication market are thoroughly analyzed and disclosed. The analysis revealed the directions of development of the telecommunication services and the standardization system.

Key words: telecommunications, standardization, telecommunication services, standards, Internet.

*Стаття рекомендована до друку
доктором технічних наук, професором Херсонського НТУ Тіхосовою Г.А.
Дата надходження в редакцію 11.02.2019 р.*

УДК 65.01:334.735:339.37

Т.О. КУЗЬМИНА, Ю.В. БЕРЕЗОВСЬКИЙ, Л.О. СТРЕЛЮК

Херсонський національний технічний університет

**УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ПОСЛУГ
ПІДПРИЄМСТВ**

Т.О. КУЗЬМИНА, Ю.В. БЕРЕЗОВСКИЙ, Л.А. СТРЕЛЮК

Херсонский национальный технический университет

**УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ
КАЧЕСТВОМ УСЛУГ ПРЕДПРИЯТИЙ**

T. KUZMINA, Y. BEREZOVSKY, L. STRELIUK

Kherson national technical university

**IMPROVEMENT OF THE SERVICE QUALITY MANAGEMENT
SYSTEM FOR THE ENTERPRISES**

<https://doi.org/10.36910/6775-2310-5283-2019-12-31>

Мета. Аналіз та обґрунтування основних напрямів підвищення якості надання послуг і розробка рекомендацій щодо ефективного управління процесом обслуговування споживачів у спеціалізованому магазині «Дім Кави» (м. Херсон).

Методика. Загальною методологічною основою дослідження стали наукові напрацювання вітчизняних і зарубіжних учених у сфері менеджменту якості. У дослідженнях використано низку загальнонаукових і спеціальних методів дослідження, які передбачені чинними міжнародними стандартами на системи управління якістю.

Результати. Проблема підвищення рівня якості торговельного обслуговування є важливим завданням, вирішення якого забезпечує економічний розвиток вітчизняних організацій, підприємств та забезпечення конкурентоспроможності й існування в умовах конкурентної боротьби. Дуже важливо підкреслити, що управління якістю послуг має багато рівнів, і, внаслідок цього, існує необхідність розподілу функцій управління між різними учасниками цього процесу і узгодження їхніх дій.

Дослідження проводили на прикладі спеціалізованого магазину «Дім Кави», м. Херсон. «Дім Кави» – це мережа спеціалізованих магазинів з продажу кави, кавового обладнання з дегустаційною зоною. Проектування системи управління якістю обслуговування на торговельних підприємствах повинне будуватися з урахуванням умов діяльності підприємства та відповідно до рекомендацій стандартів ISO серії 9000.

Проведено теоретичні дослідження сучасного стану роботи підприємств з надання послуг, тенденції розвитку ринку послуг. Встановлено, що якість обслуговування споживачів – визначальний фактор конкурентоспроможності торговельного підприємства. В роботі проведено аналіз стану виробничих процесів управління якістю, досліджено елементи системи управління якістю послуг у спеціалізованому магазині «Дім Кави», м. Херсон та розроблено структурно-логічну схему взаємозв'язку елементів системи якості відповідно до вимог стандарту ISO 9001:2015. Розроблено рекомендації щодо підвищення ефективності функціонування системи управління якістю послуг.

Наукова новизна. Наукова новизна одержаних результатів полягає в розкритті ролі елементів системи управління якістю у підвищенні рівня обслуговування споживачів продукції та послуг торговельного підприємства.

Практична значимість За результатами досліджень було розроблено рекомендації щодо підвищення ефективності функціонування системи управління якістю послуг торговельного підприємства, які буде використано у магазині «Дім Кави», м. Херсон.

Ключові слова. Система управління якістю, послуга, показники якості, метод, персонал.

Постановка проблеми у загальному вигляді і її зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями. Найважливішою складовою культури торгівлі є торговельне обслуговування клієнтів, тобто діяльність торговельного працівника при безпосередній взаємодії з покупцем, яка спрямована на задоволення його потреб у процесі придбання товару та/або послуги. Якість обслуговування покупців у підприємстві торгівлі визначається великою кількістю елементів, взаємодія яких формує певну систему. Чим досконаліша система торговельного обслуговування, тим вищий рівень його якості у конкретному підприємстві торгівлі і тим більшою буде його конкурентна перевага. Саме необхідність цілеспрямовано впливати на підвищення конкурентоспроможності об'єкта торгівлі є актуальним напрямком досліджень з питань оцінювання якості обслуговування.

Всі внутрішні фактори економічного, організаційно-технічного і технологічного характеру, що впливають на товарообіг підприємства торгівлі, визначають також і стан якості торговельного обслуговування, відображаючи умови торговельної діяльності і залежність від роботи відповідних служб апарату управління і керівництва. Від персоналу торговельного підприємства повністю залежить якість самого процесу обслуговування покупців на момент продажу товарів. Тут важливу роль відіграють професійна майстерність продавця, його особиста культура, витримка, такт, зацікавленість у результатах праці.

Аналіз останніх досліджень, у яких започатковано вирішення проблеми. Світові тенденції свідчать про те, що частка послуг у загальному обсязі ринку постійно зростає. Що стосується України, то вона суттєво відстає в розвитку цього сектору економіки. Відставання у сфері послуг значною мірою зумовлено тим, що на підприємствах сфери послуг фактично відсутні методики впровадження і застосування систем управління якістю послуг. Крім того, підприємства не усвідомлюють, що ринок товарів швидкими темпами переростає в ринок послуг. Тому тема роботи є достатньо актуальною і своєчасною. Відомі науковці, фахівці з менеджменту якості Дж. Джуран, Е. Демінг, Ф. Кросбі, К. Ісікава,

А. Фейгенбаум та інші розробили принципові схеми загального управління якістю, які стали підґрунтям систем нормативів і стандартів якості ISO серії 9000 [1, 2]. Також проблемам управління якістю послуг на підприємствах торгівлі присвячена низка досліджень таких вчених як А. Мазаракі, В. Апопій, В. Галюк, В. Геець, В. Жигалов, І. Маркіна, Л. Лігоненко, М. Виноградський, Н. Ушакова, О. Фрідман, П. Саблук, С. Бабенко, С. Гелей, Ф. Хміль, Я. Гончарук [3, 4]. Але в науково-технічній літературі відсутня узагальнена точка зору щодо однозначності виділення базових критеріїв ефективності діяльності організацій і підприємств торгівлі, залишаються не висвітленими конкретні питання управління якістю торговельного обслуговування.

Цілі статті. Метою роботи є систематизоване узагальнення та обґрунтування основних напрямів підвищення якості надання послуг і розробка рекомендацій щодо забезпечення ефективного управління процесом обслуговування споживачів персоналом торговельного підприємства «Дім Кави», м. Херсон.

Об'єкт дослідження. Процеси формування системи управління якістю послуг торговельного підприємства.

Методи дослідження. Загальною методологічною основою дослідження стали наукові напрацювання вітчизняних і зарубіжних учених у сфері менеджменту якості. У дослідженнях використано низку загальнонаукових і спеціальних методів дослідження, які передбачені чинними міжнародними стандартами на системи управління якістю.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Якість продукції та послуг організації визначають здатністю задовольняти замовників, а також передбаченим і непередбаченим впливом на відповідні зацікавлені сторони.

Система управління якістю обслуговування повинна розглядатися як удосконалення різноманітних якостей окремих суб'єктів. При цьому дуже важливо підкреслити, що управління якістю послуг має багато рівнів, і внаслідок цього, існує необхідність розподілу функцій управління між різними учасниками цього процесу і узгодження їхніх дій [5].

Якість послуг обумовлює проходження підприємством трьох ступенів. Перший – підбір персоналу та його навчання. Другий – стандартизація процесу надання послуг у закладі. Зазвичай компанія розробляє план надання послуг та процес їх надання, спрямований на виявлення вузьких місць. Третій – контроль ступеня задоволення клієнтів обслуговуванням за допомогою аналізу скарг та пропозицій, вивчення переваг клієнтів [6].

Більшість факторів, які за Ф. Котлером визначають якість послуги, можна безумовно віднести і до факторів, що визначають якість обслуговування: надійність – точне виконання замовлення; уважливість – можливість допомогти при виборі послуг; компетентність обслуговуючого персоналу; співчуття та турбота персоналу, індивідуальний підхід до споживача послуг; матеріальність – можливість побачити меню, наявність інформаційних матеріалів [6].

Дослідження проводили на прикладі спеціалізованого магазину «Дім Кави», м. Херсон. «Дім Кави» – це мережа спеціалізованих магазинів з продажу кави, кавового обладнання з дегустаційною залюю. На сьогоднішній день «Дім Кави» – це команда із співробітників, дилерів, клієнтів і постачальників. Це мережа магазинів СНД, які працюють з такими світовими брендами як: «Blaser», «Saeco», «Gaggia», «Elektra», «Schaerer», «Dalla corte», «Blaser star», «Spidem», «Delonghi», «Bravilor bonomat», «Macap», «Mazzer».

«Дім Кави» займається оптовими і роздрібними продажами. Це унікальний магазин: тут радо вітають кожного клієнта, розповідають про культуру споживання кави, надають можливість продегустувати вподобаний сорт кави, не відволікаючись на сторонні запахи, побачити в роботі кавове обладнання і тут же придбати вподобану модель, не тільки навчитися роботі на кавоварці, але й дізнатися всі тонкощі приготування якісних напоїв. Крім того можна придбати супутні кавові аксесуари і товари (сервізи, молочники, ложки, келихи для макіято, витратні матеріали для вендінгових машин).

«Дім Кави» працює з швейцарським брендом кави Blasercafe. Blasercafe – провідний світовий виробник кави. Blaser пропонує споживачеві великий асортимент кавових букетів на будь-який смак. Різноманіття кавових сумішей досягається шляхом змішування різних сортів кавових зерен, створюються неповторні купажі, здатні задовольнити найвишуканіші вимоги кавових гурманів.

Якість сировини компанії Blaser гарантується її членством у найбільш значущих і авторитетних кавових організаціях: SCAE (Європейська асоціація кави speciality); Міжнародна кавова організація (International Coffee Organization – ICO); «UTZ CERTIFIED Good Inside» – здійснює діяльність протягом всього циклу від плантації до обсмажувального виробництва; Організація з сертифікації кави speciality «CSC» – сприяє розвитку культури споживання якісної кави тощо.

Наявність системи управління якістю вимагає компетентності персоналу. Для гарантії того, що колектив «Дім Кави» володіє необхідною

компетентністю, керівництво організації розробляє і підтримує «план розвитку персоналу» і пов'язані з цим процеси.

Удосконалення та розвиток нормативного забезпечення, що ґрунтуються на оптимальності та узгодженості, мають вирішальне значення для підвищення ефективності його застосування. Тому необхідно вносити зміни та доповнення, що відповідають сучасним потребам, базуються на світових тенденціях, досвіді економічно розвинених країн.

Таким чином, удосконалення чинної нормативної бази, розроблення нових стандартів, приведення їх у відповідність до нових суспільних запитів, гармонізація з міжнародними та європейськими нормами є актуальними завданнями, що мають важливе соціально-економічне значення для ефективного обслуговування споживачів. Проектування системи управління якістю обслуговування на торговельних підприємствах повинне розбудовуватися з урахуванням умов існування підприємства та відповідно до рекомендацій стандартів ISO серії 9000.

Відповідно до вимог стандарту ДСТУ ISO 9001:2015 компетентність персоналу може бути визначена за допомогою наступних дій:

- визначення професійних і особистих компетенцій, які могли б бути необхідні організації в короткостроковій і довгостроковій перспективі, відповідно до місії, бачення стратегії, політики й цілей організації;
- визначення поточного рівня компетентності в організації та невідповідності між тим, що є, і тим, що необхідно і могло б знадобитися в майбутньому;
- виконання дій, спрямованих на поліпшення або отримання необхідної компетентності з тим, щоб усунути невідповідність;
- аналіз та оцінювання результативності виконаних дій з тим, щоб гарантувати, що необхідна компетентність забезпечена;
- підтримка досягнутого рівня компетентності [5].

З метою підсилення контролю роботи персоналу зі споживачами та як інструмент поліпшення якості сервісу, керівництвом магазину «Дім Кави» впроваджено дослідницький метод з якості обслуговування Mystery Shopping (таємничий покупець (ТП)). Mystery Shopping – метод дослідження, який застосовується як у рамках маркетингового дослідження, направлено на оцінювання споживчого досвіду, отриманого клієнтом у процесі придбання товару або послуги, так і з метою вирішення організаційних завдань, наприклад, визначення рівня дотримання стандартів обслуговування клієнтів

співробітниками в організації та ін. Mystery Shopping використовується у формі довгострокових чи постійних програм контролю сервісу і мотивації персоналу. Модифікації програми включають використання аудіо і відеозапису процесу обслуговування.

Критерії, за якими оцінюється робота персоналу магазину «Дім Кави», з точки зору обслуговування, надаються безпосередньо організацією Mystery Shopping, але менеджер магазину має право доповнити або змінити цей список.

Перед початком користування послугами таємничого покупця керівництво магазину збирає всезагальні збори персоналу задля оповіщення про перевірки і принцип роботи таємничого покупця. Також вважається необхідним сповістити персонал не просто про початок Mystery Shopping, а й про впровадження системи мотивації.

У роботі досліджено також наявні інструменти управління якістю послуг у спеціалізованому магазині «Дім Кави». Наприклад, моніторинг стану магазину, який забезпечує:

- збір та аналіз внутрішньої та зовнішньої інформації про стан підприємства;
- виявлення «вузьких місць» на підприємстві;
- аналіз та оцінку фінансових та інвестиційних операцій;
- аналіз зовнішнього середовища та оцінку нових можливостей;
- контроль ризиків діяльності;
- виявлення резервів зниження собівартості, підвищення прибутку підприємства;
- виявлення кризових явищ у фінансовій та господарській діяльності.

Метою моніторингу підприємства є визначення взаємозалежності між різними показниками, які характеризують фінансово-господарську діяльність.

Головне в моніторингу – оцінка динаміки основних показників, місце підприємства серед конкурентів. Ось чому треба аналізувати економічні показники в часі (за місяць, квартал, півріччя, рік, декілька років).

Для аналізу та оцінювання показників якості послуг в магазині «Дім Кави» застосовують методи, які умовно можна розділити на дві групи:

I. Залежно від способу отримання інформації: об'єктивний, диференційований та комплексний методи.

II. Залежно від джерела інформації: експертний, соціологічний (базується на визначенні якості послуг на основі вивчення думки споживачів про неї).

Стратегія високої якості та безпеки послуг у спеціалізованому магазині «Дім Кави» передбачає постійну і особисту участь керівництва у виробничих

питаннях. З цією метою розробляється та впроваджується стандарт обслуговування, який підтвердить і забезпечить заявлений рівень якості та безпеки послуг, що надає магазин, з метою захисту інтересів споживачів.

Основою проектування системи управління якістю обслуговування є структуризація цілей управління окремими працівниками з урахуванням специфіки їх видів робіт та специфіки роботи самого торговельного закладу. Для побудови системи управління якістю послуг у спеціалізованому магазині «Дім Кави» ми пропонуємо структурно-логічну схему, що ґрунтується на змістовному аспекті управління якістю обслуговування (рис. 1). На схемі показано взаємозв'язок елементів системи якості відповідно до вимог стандарту ISO 9001:2015, які вже впроваджено в спеціалізованому магазині «Дім Кави», а напівжирним шрифтом та жирними лініями виділено ті елементи, що пропонуються до впровадження або вимагають удосконалення для підвищення результативності дії системи.

Аналіз схеми, представленої на рисунку 1, дозволив встановити необхідні складові удосконалення системи управління якістю надання послуг. Удосконаленню процесу надання послуг споживачам може допомогти впровадження системи стандартів обслуговування.

Ця система включає в себе:

1. Стандартизацію роботи персоналу – детальний опис того, що, як і в яких ситуаціях повинен робити персонал.

2. Навчання кадрів. Персонал повинен знати продукцію магазину та правила роботи з клієнтом; тренінги і семінари такої спрямованості необхідно проводити систематично. Наприклад, тренінги від компаній-виробників обладнання, з яким працює магазин, та розширити майстер класи від професійних бариста також для збільшення об'єму продаж техніки можна організувати тренінги з «Техніки ефективних продаж» тощо.

3. Контроль. В магазині використовують метод Mystery Shopping, але таємничий покупець може перевірити тільки якість обслуговування, а потрібно перевіряти ще й якість приготування кави, тому треба також залучити таємничого покупця – кавового сомільє. Результати контролю можуть бути успішно інтегровані в систему мотивації співробітників.

4. Розробити та впровадити чітку систему мотивації з використанням інструментів матеріальної та нематеріальної зацікавленості співробітників. Наприклад, ефективні номінації за кращі результати: кращий продавець, кращий бариста, найкращий доброзичливий персонал і т. ін.

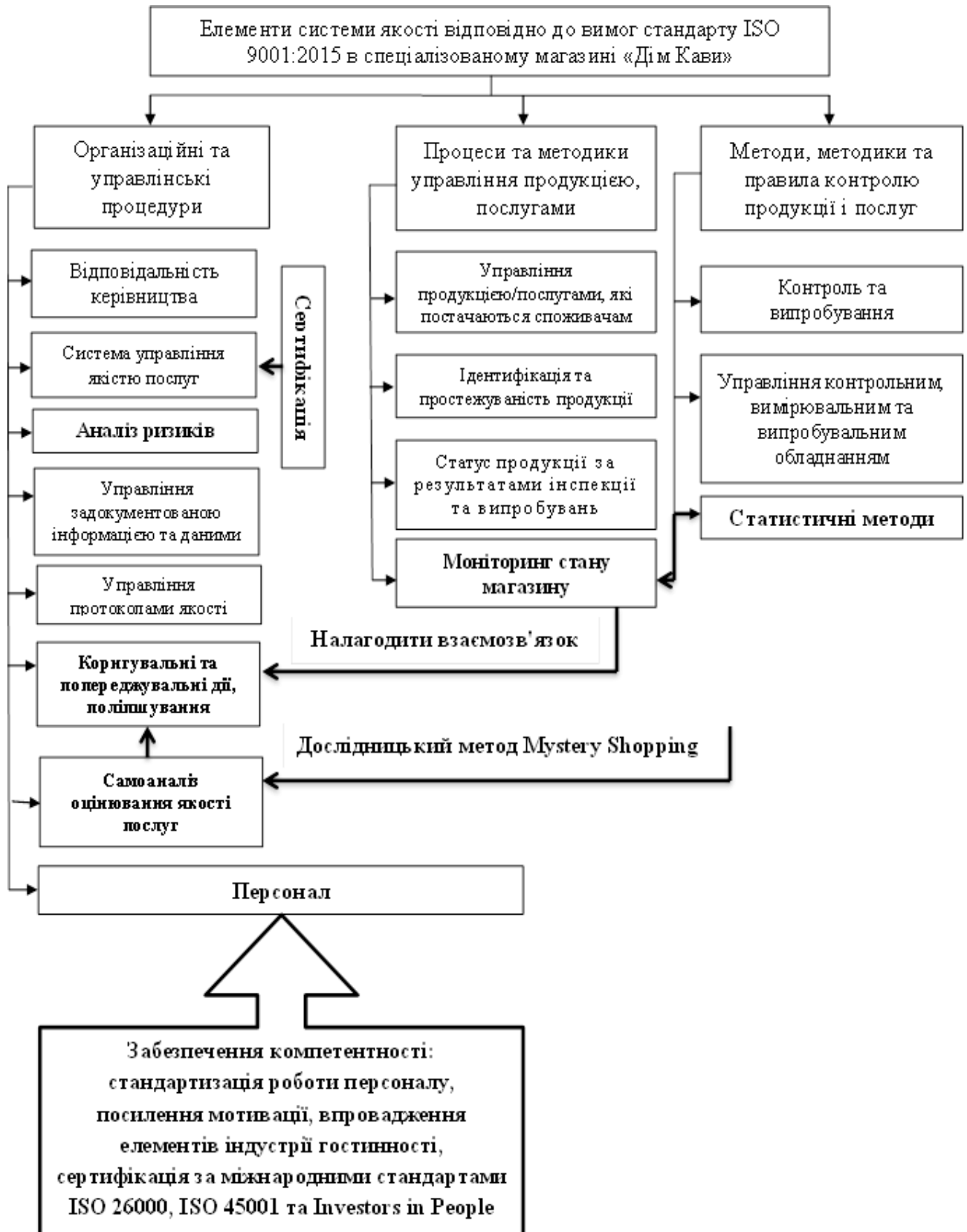


Рис. 1. Структурно-логічна схема елементів системи управління якістю послуг у спеціалізованому магазині «Дім Кави», м. Херсон

Всі призи, заохочення, події, пов'язані з роботою компанії над якістю обслуговування, повинні висвітлюватися на зборах, у листах, сайті компанії і, по можливості, у зовнішніх ЗМІ.

5. Здійснювати сертифікацію послуг на відповідність вимогам безпеки життя і здоров'я споживачів, охорони навколишнього середовища, встановленим в законодавчих актах, державних стандартах, санітарних правилах і нормах, будівельних нормах і правилах, правилах виробництва та реалізації продукції та послуг підприємства.

6. Звернути увагу на «секретний елемент» обслуговування – гостинність як фактор удосконалення організації обслуговування споживачів. Магазин повинен бути більше, ніж супермаркет з приготування кави. Це святилище фізичного і щиросердечного спокою, відпочинку за чашкою еспreso або капучино. Сюди потрібно включити фізичну атмосферу, чистоту, відчуття компетентності і турботи з боку обслуговуючого персоналу.

7. Адміністрації магазину «Дім Кави» необхідно попрацювати із меню закладу. Не всіх споживачів влаштовує асортимент напоїв. Можна запропонувати провести спеціальне анкетування серед гостей закладу, у якому необхідно відповісти на питання, які напої вони хотіли б бачити в меню, можливо ввести в меню чай, рослинне молоко тощо.

Висновки та перспективи подальших досліджень.

1. Проведено теоретичні дослідження сучасного стану роботи підприємств з надання послуг, тенденції розвитку ринку послуг.

2. Встановлено, що якість обслуговування споживачів – визначальний фактор конкурентоспроможності торговельного підприємства. Надання широкого спектру послуг поряд із високою їх якістю може забезпечити ефективну діяльність підприємства.

3. У роботі проведено аналіз стану виробничих процесів управління якістю, досліджено елементи системи управління якістю послуг у спеціалізованому магазині з продажу кави та кавового обладнання «Дім Кави», м. Херсон та розроблено структурно-логічну схему взаємозв'язку елементів системи якості відповідно до вимог стандарту ISO 9001:2015.

4. Розроблено рекомендації, щодо підвищення ефективності функціонування системи управління якістю послуг у магазині «Дім Кави».

5. У подальшій роботі планується розглянути можливість впровадження у магазині «Дім Кави» положень міжнародних стандартів з соціальної відповідальності ISO 26000, з безпеки праці та охорони здоров'я ISO 45001 та стандарту Investors in People.

Список використаних джерел

1. Шаповал М.І. Менеджмент якості: підручник. – К.: Знання, 2006. – 471 с.
2. Системи управління якістю: навч. посіб. для студентів вищих навчальних закладів / Т.О. Кузьміна, В.В. Євтушенко. – Херсон: Олді-Плюс, 2018. – 500 с.
3. Світовий ринок товарів та послуг: підруч. для студ. вищ. навч. закл. / за загальн. ред. А.А. Мазаракі, Т.М. Мельник. – К.: Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2015. – 720 с.
4. Теорія та практика торговельного обслуговування: навч. посібник / В.В. Апопій, І.П. Міщук, С.І. Рудницький, Ю.М. Хом'як / За ред. В.В. Апопія. – К.: Центр навчальної літератури, 2005. – 459 с.
5. Система управління якістю. Вимоги. ДСТУ ISO 9001:2015 (ISO 9001:2015, IDT). – [Чинний від 2016-01-07] – К.: ДП УкрНДНЦ, 2016. – 18 с. (Національний стандарт України).
6. Котлер, Ф. Маркетинг – менеджмент. Анализ, планирование, внедрение, контроль / Ф. Котлер; пер. с англ.; под ред. О.А. Третьяк, Л.А. Волковой, Ю.Н. Каптуревского. – СПб.: Питер, 1999. – 896 с.

Цель. Анализ и обоснование основных направлений повышения качества предоставления услуг и разработка рекомендаций по эффективному управлению процессом обслуживания потребителей в специализированном магазине «Дом Кофе» (г. Херсон).

Методика. Общей методологической основой исследований стали научные наработки отечественных и зарубежных ученых в области менеджмента качества. В исследованиях использован ряд общенаучных и специальных методов, которые предусмотрены действующими международными стандартами на системы менеджмента качества.

Результаты. Проблема повышения уровня качества торгового обслуживания является важной задачей, решение которой обеспечивает экономическое развитие отечественных организаций, предприятий для обеспечения конкурентоспособности и существования в условиях конкурентной борьбы. Очень важно подчеркнуть, что управление качеством услуг имеет много уровней, и, вследствие этого, существует необходимость распределения функций управления между различными участниками этого процесса и согласования их действий.

Исследования проводились на примере специализированного магазина «Дом Кофе», г. Херсон. «Дом Кофе» – это сеть специализированных магазинов по продаже кофе, кофейного оборудования с дегустационным залом. Проектирование системы управления качеством обслуживания на торговых предприятиях должно строиться с учетом условий деятельности предприятия и в соответствии с рекомендациями стандартов ISO серии 9000. Проведены теоретические исследования современного состояния работы предприятий по предоставлению услуг, тенденции развития рынка услуг. Установлено, что качество обслуживания потребителей – определяющий фактор конкурентоспособности предприятия. В работе проведен анализ производственных процессов управления качеством, исследованы элементы системы управления качеством услуг в специализированном магазине «Дом Кофе», г. Херсон и разработана структурно-логическая схема взаимосвязи элементов системы качества в соответствии с требованиями стандарта ISO 9001:2015.

Разработаны рекомендации для повышения эффективности функционирования системы управления качеством услуг в магазине «Дом Кофе».

Научная новизна. Научная новизна исследования заключается в раскрытии роли элементов системы управления качеством в повышении уровня обслуживания потребителей продукции и услуг предприятия.

Практическая значимость. По результатам исследований были разработаны рекомендации для повышения эффективности функционирования системы управления качеством услуг торгового предприятия, которые будут использованы в магазине «Дом Кофе» г. Херсон.

Ключевые слова. Система управления качеством, услуга, показатели качества, метод, персонал.

Purpose. Analysis and substantiation of the main directions of improving service provision quality and development of recommendations for effective management of customer service in the specialized store «Dim Kavy» (Kherson).

Methodology. The general methodological basis of the research was achievements of domestic and foreign scientists of quality management. The studies used methods based on the international standards of the quality management system.

Findings. The quality of service directly affects the efficiency of the enterprise. The high level of service quality provides growth of profitability and competitiveness of domestic enterprises in the conditions of a market economy.

It should be noted that the quality management system has many levels. Employees of each level must perform their functions in this system and coordinate their actions with employees of other levels. The research was conducted on the example of a specialized store «Dim Kavy», Kherson. «Dim Kavy» is a network of specialized shops selling coffee, coffee equipment with a tasting room. When designing a quality management system for retail enterprises it is necessary to take into account the working conditions of the enterprise. It is also necessary to follow the recommendations of the standards of ISO series 9000. The theoretical researches of the current state of work of enterprises on providing services, tendencies of the market of services development are carried out. It has been established that the quality of customer service is the determining factor of the success and competitiveness of a trading company. The work analyzes the state of production processes in quality management, explains the elements of the quality management system at the specialized store «Dim Kavy», Kherson, and elaborates the structural and logical scheme of interconnection of the elements of the quality system in accordance with the requirements of the standard ISO 9001:2015.

Recommendations for improving the efficiency of the quality management system in the store «Dim Kavy» have been developed.

Originality. The scientific novelty of the obtained results is to determine the role of elements of the quality management system in increasing the level of service of consumers of products and services of the trade enterprise.

The practical value. According to the results of the research, recommendations have been developed to improve the efficiency of the quality management system of the trading enterprise, which will be used at the store «Dim Kavy» in Kherson.

Keywords. Quality management system, service, quality indicators, method, personnel.

*Рекомендовано до публікації
доктором технічних наук, професором Херсонського НТУ Валько М.І.
Дата надходження до редакції 6.02.2019*

УДК 738.147

О.В. ПАХОЛЮК

Луцький національний технічний університет

І.С. ГАЛИК, Б.Д. СЕМАК

Львівський торговельно-економічний університет

КЛЮЧОВІ КОМПЕТЕНТНОСТІ КЕРІВНИКА СУЧАСНОГО СУПЕРМАРКЕТУ НЕПРОДТОВАРІВ

Е.В. ПАХОЛЮК

Луцкий национальный технический университет

И.С. ГАЛИК, Б.Д. СЕМАК

Львовский торгово-экономический университет

КЛЮЧЕВЫЕ КОМПЕТЕНТНОСТИ РУКОВОДИТЕЛЯ СОВРЕМЕННОГО СУПЕРМАРКЕТА НЕПРОДТОВАРОВ

E. PAKHOLIUK

Lutsk national technical university

I. GALIK, B. SEMAK

Lviv trade and economic university

KEY COMPATIBILITIES OF THE CHAIRMAN OF THE MODERN SUPERMARKET OF NON-FOOD PRODUKTS

<https://doi.org/10.36910/6775-2310-5283-2019-12-32>

***Мета.** На основі аналізу літературних джерел і узагальнення результатів власних досліджень сформулювати та обґрунтувати перелік загальних і професійних управлінських компетентностей керівників супермаркетів на прикладі компанії гуртово-роздрібною торгівлі будівельними та господарськими товарами - «Епіцентр К».*

***Методика.** При проведенні досліджень використовували передбачені діючими державними стандартами методи. Виконали огляд джерел товарознавчої та медичної літератури, здійснили моніторинг і систематизацію отриманих даних.*

***Результати.** На основі узагальнення літературних джерел і результатів власних досліджень сформульовано та обґрунтовано перелік наступних трьох груп управлінських компетентностей керівників супермаркетів на прикладі компанії гуртово-роздрібною торгівлі будівельними та господарськими товарами - «Епіцентр К»: загально торгівельні, товарознавчо-комерційні і «товарні»*

***Наукова новизна.** Вивчено можливості використання компетентнісного підходу у вузах сфери торгівлі для підготовки управлінців-менеджерів для керівництва супермаркетами різноманітних торговельних компаній.*

***Практична значимість.** Виявлена потреба посилення професійної управлінської підготовки випускників магістратури, оскільки саме в процесі навчання в магістратурі, випускники факультету товарознавства управління та сфери обслуговування повинні*

набувати необхідні їм у майбутній професійній діяльності управлінські професійні компетентності керівників торговельних підприємств різного типу.

Ключові слова: компетентність, компетентнісний підхід, керівник, управлінець-менеджер, торговельна мережа, супермаркет, професійні компетентності, непродовольчі товари.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Як відомо, в останні роки у сфері торгівлі в Україні, як і в багатьох європейських країнах, чітко намітилась тенденція розвитку крупноформатної мережі різноманітних магазинів (торгових центрів, універмагів, універсамів, супермаркетів та інших структур), які спеціалізуються не тільки на гуртово-роздрібній торгівлі різноманітними групами і видами непродовольчих товарів, але й наданню населенню різноманітних послуг. Прикладом може служити відома вітчизняна торговельна компанія «Епіцентр К», яка спеціалізується на продажі будівельних матеріалів, господарських товарів, авто товарів, товарів для саду та городу, дитячих товарів, товарів спортивного призначення та інших. Це найбільша вітчизняна торговельна компанія, що налічує 45 супермаркетів, загальною площею близько 1 млн.м² [1].

Окрім «Епіцентру К» в Україні успішно процвітають в останні роки і інші відомі компанії (наприклад, Метро, Фокстрот, Ельдорадо та інші), які спеціалізуються на оптово-роздрібній торгівлі різноманітних непродовольчих товарів вітчизняного та зарубіжного виробництва. Кожна з названих компаній володіє своєю мережею крупно форматних магазинів. Тому, виникає нагальна потреба підготовки керівників названих магазинів та сформулювати і обґрунтувати для них перелік ключових загальних і професійних компетентностей.

Необхідність вирішення цього завдання обумовлена ще й тим, що перелік необхідних компетентностей для керівників торговельних крупноформатних підприємств (універмагів, універсамів, супермаркетів, гіпермаркетів та інших) до цього часу, ще не описані та не обґрунтовані в існуючих підручниках із товарознавства непродовольчих товарів і інших нормативно-правових документах.

Як свідчить аналіз літературних джерел [2-5], а також результати наших досліджень [6-9], компетентнісний підхід в останні роки почав використовуватись і для вдосконалення та переорієнтації системи підготовки фахівців товарознавчо-комерційного профілю для потреб сфери вітчизняної торгівлі. Разом з тим, в літературних джерелах є ще обмежена інформація, яка

стосується особливостей формування в процесі навчання у вузах загальних і професійних компетентностей тим випускникам, практична діяльність яких у сфері торгівлі буде пов'язана з потребами набуття управлінсько-менеджерських професійних компетентностей. Особливо це стосується необхідності набуття в процесі навчання випускниками товарознавчих факультетів тих професійних управлінських компетентностей, які пов'язані із знаннями специфіки асортименту, властивостей, методів оцінки якості та безпечності конкретних видів і груп непродовольчих товарів. Це так звані «товарні» компетентності, які у сфері торгівлі є найменш вивченими та обґрунтованими [6-8].

Все це вимагає проведення поглиблених товарознавчих досліджень, націлених на конкретизацію та обґрунтування переліку загальних і професійних компетентностей управлінців-менеджерів різних типів торговельних підприємств, які відрізняються асортиментною структурою товарів, торговельними площами, обсягом товарообігу та іншими ознаками.

Аналіз останніх досліджень, у яких започатковано вирішення проблеми. В даній роботі ми обмежимося тільки аналізом тих літературних джерел, які безпосередньо пов'язані із формуванням конкретних загальних і професійних компетентностей управлінців-менеджерів (керівників різних підприємств).

Автором роботи [2] дано обґрунтування доцільності подальшого вдосконалення системи вітчизняної товарознавчої освіти, від якої залежить не тільки термін і ефективність входження України в ринкову економіку, але й успішне оволодіння досвідом міжнародних торговельно-економічних відносин на рівні підприємств і організацій. Відзначається, що за останні роки в Україні торгівля стала одним із найважливіших секторів економіки. Тому попит на фахівців торгівлі на ринку праці завжди був стабільним.

У роботі [2], також сформульовані та обґрунтовані вимоги до системи професійної освіти фахівців товарознавчого профілю. Розглянуто чинники, які впливають на формування якості професійної підготовки у вузах управлінців-менеджерів товарознавчо-комерційного профілю. Підкреслюється, що поняття: управління, керівництво, менеджмент утворюють синонімічний ряд і практично мало відрізняються між собою.

Відзначається, що провідною ознакою управлінської компетентності із врахуванням думок багатьох авторів, є її невід'ємність від загальної професійної компетентності фахівців даного профілю. При цьому, підкреслюється, що кінцевою метою формування управлінської

компетентності має бути конкурентоспроможний фахівець товарознавчого профілю, здатний успішно вирішувати поставлені перед ним управлінські завдання.

Відзначається, що суттєвим для процесу підготовки управління менеджера товарознавчого профілю у вузах є всестороннє вивчення принципів формування та класифікації його управлінських функцій. Підкреслюється, що в структурі управлінської компетентності фахівців товарознавчого профілю доцільно виокреслити такі чотири компоненти: освітній, когнітивний, особистісний, поведінковий.

Автором роботи [3] подано теоретичне обґрунтування феномену лідерства як функції професійної компетентності особистості. Розкрито сутність названого феномена та дана характеристика відмінних ознак лідера та керівника колективу. Дано аналіз різних теорій та концепцій формування лідерства. Підкреслюється, що нині існує три основні напрями концепцій лідерства:

- концепції, в яких надається перевага фактору рис особистості;
- концепції, в яких домінують фактори ситуацій;
- концепції, в яких поєднуються особистісні та ситуаційні фактори.

Відзначається, що лідерство є однією із найважливіших функцій психологічної компетентності особистості. Це зумовлює сутнісну характеристику основних рис лідера: він повинен мати послідовників. Лідерство завжди базується на авторитеті лідера. Названі такі основні відмінні ознаки лідера та керівника:

- керівник призначається офіційно, а лідер висувається неофіційно;
- права та повноваження керівнику надаються законом, а лідер не має потрібних прав;
- керівник несе персональну відповідальність за діяльність колективу, який він очолює, а лідер не несе її.

При цьому відзначається, що бажано, щоб керівник колективу одночасно був його лідером, оскільки лідерство сприяє підвищенню ефективності реалізації керівником його управлінських функцій.

Автором роботи [4] розглянуто особливості підготовки керівників навчальних закладів у вузах. Розкрита роль компетентнісного підходу в їх підготовці. При цьому основна увага приділена формуванню управлінських функцій керівників.

Отже, управлінські функції керівника будь-якої галузі чи сфери можна реалізувати залежно від його конкретної управлінської діяльності. Відзначається, що одним із основних напрямів підготовки управлінців-

менеджерів при їх навчанні у вузах є не тільки використання компетентнісного підходу, але й інтеграція вітчизняної освіти у європейський освітній простір.

Автором роботи [5] обґрунтовано методичний підхід визначення ключових чинників формування управлінської компетентності керівника підприємства. Розкрита роль компетентнісного підходу у формуванні управлінської компетентності керівника підприємства. Дано аналіз публікацій, присвячених вирішенню піднятих питань. Сформульовані та обґрунтовані основні управлінські компетентності керівника підприємства. При цьому основна увага приділена формуванню та аналізу двох груп компетентностей керівника – функціональним і особистісним. При цьому, розкривається сутність управлінської компетентності. Відзначається, що управлінська компетентність керівників, в основному, розглянута в галузі педагогічної науки.

Цілі статті. На основі аналізу літературних джерел і узагальнення результатів власних досліджень сформулювати та обґрунтувати перелік загальних і професійних управлінських компетентностей керівників супермаркетів на прикладі компанії гуртово-роздрібної торгівлі будівельними та господарськими товарами - «Епіцентр К».

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Потреба подальшого вдосконалення та переорієнтації організації вітчизняної торгівлі, включаючи керівництво її підприємствами, обумовлена низкою причин, а саме:

- суттєвими змінами, які відбулися в останні роки у сфері виробництва вітчизняних товарів різного цільового призначення;
- постійне поповнення вітчизняного ринку різноманітними видами імпортованих товарів, які суттєво відрізняються своїми властивостями від вітчизняних;
- поява широкої мережі крупноформатних магазинів, універсамів, торгових центрів, супермаркетів різних торговельних компаній і фірм, які спеціалізуються на продажі різноманітних груп і видів непродовольчих товарів вітчизняного та зарубіжного виробництва.

Одним із радикальних аспектів перебудови вітчизняної вищої освіти, включаючи і підготовку фахівців для сфери торгівлі, є широке застосування в навчальному процесі компетентнісного підходу, який в останні десятиріччя

успішно використовується в європейських країнах. В даній роботі ми обмежимося тільки вивченням можливості використання компетентнісного підходу у вузах сфери торгівлі для підготовки управлінців-менеджерів для керівництва супермаркетами різноманітних торговельних компаній.

Як свідчить аналіз роботи супермаркетів торговельної компанії «Епіцентр К» з оптово-роздрібною торгівлі непродовольчими товарами [1,2], їх керівниками в основному працюють випускники товарознавчо-комерційних факультетів вузів сфери торгівлі, які мають відповідний стаж роботи на підприємствах названої компанії.

З метою підвищення якості та переорієнтації спрямованості змісту управлінської роботи керівників супермаркетів з торгівлі непродовольчими товарами представляється доцільним на основі узагальнення літературних джерел і результатів власних досліджень сформулювати та обґрунтувати перелік наступних трьох груп управлінських компетентностей цих керівників: загально торговельні (табл. 1), товарознавчо-комерційні (табл. 2) і «товарні» (табл. 3).

Таблиця 1

Перелік загально торговельних компетентностей керівника
супермаркету з торгівлі непродовольчими товарами

№ з/п	Назва компетентності
1	Знання переліку та специфіки управлінських компетентностей керівника супермаркету
2	Знання вимог нормативно-правових документів, що стосується роботи керівника супермаркету
3	Здатність використовувати набутих у процесі навчання у вузі товарознавчих, економічних і правових знань в процесі своєї управлінської діяльності
4	Здатність до виконання конкретних видів управлінської діяльності у супермаркеті
5	Вміння виходити із нестандартних ситуацій у своїй практичній управлінській діяльності
6	Вміння керувати трудовим колективом у сфері своєї практичної діяльності
7	Вміння вирішувати проблемні завдання
8	Володіння чуйністю, проникливістю і довірою до співробітників колективу супермаркету
9	Володіння широтою політичного, економічного та культурного кругозору
10	Володіння організаторськими здібностями та вміння толерантно працювати з колективом супермаркету

Зупинимось на більш детальній характеристиці названих груп управлінських компетентностей керівників супермаркетів із торгівлі непродовольчими товарами вітчизняної торговельної компанії «Епіцентр К».

Таблиця 2

Перелік товарознавчо-комерційних компетентностей керівника супермаркету непродовольчими товарами

№ з/п	Назва компетентності
1	Вміння керувати організаційно-управлінською діяльністю супермаркету з торгівлі будівельними та господарськими товарами
2	Здатність застосовувати товарознавчі знання для організації торговельно-технологічних процесів у супермаркетах непродовольчих товарів
3	Вміння аналізувати комерційні пропозиції постачальників конкретних груп і видів непродовольчих товарів, які реалізуються у супермаркетах
4	Вміння аналізувати рекламації та пропозиції до якості та асортименту тих груп і видів непродовольчих товарів, які реалізуються у супермаркеті
5	Вміння користуватись основними управлінськими характеристиками на всіх етапах життєвого циклу непродовольчих товарів, з метою оптимізації асортименту тих груп і видів товарів, які реалізуються супермаркетом
6	Володіння здатністю систематизації та узагальнення результатів вивчення попиту на основні види і групи тих непродовольчих товарів, які реалізуються супермаркетами
7	Знання умов зберігання тих видів і груп непродовольчих товарів, які реалізуються у супермаркетах
8	Вміння формувати, аналізувати та регулювати товарні запаси тих видів і груп непродовольчих товарів, які реалізуються супермаркетом
9	Знання методів реклами тих видів і груп непродовольчих товарів, які реалізуються супермаркетами
10	Вміння виявляти залежність між ціною і якістю конкретних видів товарів у їх сукупності в супермаркетах

Цілком зрозуміло, що для набуття випускниками торговельно-економічних вузів наведених в таблицях 1-3 професійних управлінських компетентностей в процесі навчання, вони повинні вивчити ряд профілюючих товарознавчих, комерційних і економічних дисциплін, які безпосередньо чи опосередковано формують їх професійні компетентності, включаючи і управлінські.

Таблиця 3

Перелік «товарних» компетентностей керівника супермаркету
будівельних і господарських товарів

№ з/п	Назва компетентності
1	Знання основних термінів і положень, що стосуються формування асортименту, оцінки якості, безпечності та маркування будівельних і господарських товарів, які реалізуються супермаркетами
2	Знання та вміння користуватись нормативно-правовими документами, в яких регламентовані вимоги до асортименту, якості та безпечності будівельних і господарських товарів, що реалізуються супермаркетами
3	Знання особливостей маркування будівельних і господарських товарів вітчизняного та зарубіжного виробництва, що реалізуються супермаркетами
4	Знання особливостей класифікації і вміння характеризувати груповий і видовий асортимент будівельних і господарських товарів, що реалізуються супермаркетами
5	Вміння аналізувати структуру групового, видового та внутрішньовидового асортименту будівельних і господарських товарів, що реалізуються супермаркетами
6	Знання та вміння оцінити переваги та недоліки аналогічних за призначенням будівельних та господарських товарів вітчизняного та імпортного виробництва, що реалізуються супермаркетами
7	Знання принципів і методів ідентифікації та експертизи окремих видів будівельних і господарських товарів, що реалізуються супермаркетами
8	Здатність формулювати напрями оптимізації видового асортименту будівельних і господарських товарів, що реалізуються супермаркетами
9	Вміння формувати і управляти структурою групового і видового асортименту будівельних і господарських і господарських товарів, що реалізуються супермаркетами
10	Вміння виявляти причини можливої фальсифікації асортименту, властивостей, маркування окремих видів і груп будівельних і господарських товарів, що реалізуються супермаркетами

Як показав аналіз навчальних планів бакалаврів і магістрів спеціальності 076 Підприємництво, торгівля та біржова діяльність, факультету товарознавства, управління та сфери обслуговування Львівського торговельно-економічного університету на 2017-2022 н.р., набуття необхідних професійних (включаючи управлінські) компетентностей може бути досягнуто в результаті вивчення наступних блоків профілюючих дисциплін – бакалаврів (табл.4) і магістрів (табл.5).

Таблиця 4

Перелік профільюючих дисциплін, які формують професійні компетентності бакалавра спеціальності 076 Підприємництво, торгівля та біржова діяльність

№ з/п	Назва дисципліни	Кількість годин
1	Торговельне підприємництво та комерційна діяльність	88
2	Організація торгівлі	60
3	Економіка підприємства	50
4	Бухгалтерський облік	50
5	Торговельна логістика	50
6	Технічне регулювання	50
7	Аналіз господарської діяльності	50
8	Біржова діяльність	60
9	Матеріалознавство та основи технології виробництва товарів	44
10	Менеджмент	50
11	Маркетинг	60
12	Мікробіологія	50
13	Хімія	60
14	Товарознавство плодово-овочевих товарів	50
15	Товарознавство зерно-борошняних і кондитерських виробів	50
16	Товарознавство жирів і молочних товарів	50
17	Товарознавство м'ясних, рибних і яєчних товарів і харчоконцентратів	60
18	Товарознавство текстильно-одягових товарів	50
19	Товарознавство взуттєвих і хутряних товарів	60
20	Товарознавство господарських товарів	50
21	Товарознавство культурно-побутових товарів	50
22	Товарознавство пакувальних матеріалів і тари	60

Таблиця 5

Перелік профільюючих дисциплін, які формують професійні управлінські компетентності магістра спеціальності 076 Підприємництво, торгівля та біржова діяльність

№ з/п	Назва дисципліни	Кількість годин
1	Організація та управління інноваційними бізнес-процесами	72
2	Управління якістю	40
3	Товари світового рівня якості	44

Порівняння наведених у табл. 1-3 компетентностей керівників супермаркетів непродтоварів і наведеного в табл. 4-5 переліку профільюючих товарознавчо-комерційних дисциплін у навчальних планах бакалаврів і магістрів спеціальності 076 Підприємництво, торгівля та біржова діяльність, факультету товарознавства управління та сфери обслуговування ЛТЕУ

свідчить про те, що набуття необхідних професійних компетентностей випускниками даного факультету відбувається в основному в процесі їх навчання у бакалавраті. Тому виникає потреба включення в навчальний план магістратури нових профілюючих дисциплін, які б посилювали набуття магістрами більш широкого переліку професійних (особливо управлінських) компетентностей, оскільки саме магістри після закінчення навчання на вказаному факультеті переважно рекомендуються на практичну роботу керівниками різноманітних типів торговельних підприємств з торгівлі різними видами і групами товарів.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Представляється доцільним професійні компетентності керівника супермаркету будівельних і господарських товарів вітчизняної торговельної компанії «Епіцентр К» об'єднати у такі три групи: загальноторговельні, товарознавчо-комерційні та «товарні». При цьому, першочергову увагу слід приділити формуванню та характеристиці «товарних» компетентностей, оскільки їм приділяється ще недостатня увага.

Виявлена потреба посилення професійної управлінської підготовки випускників магістратури, оскільки саме в процесі навчання в магістратурі, випускники факультету товарознавства управління та сфери обслуговування повинні набувати необхідні їм у майбутній професійній діяльності управлінські професійні компетентності керівників торговельних підприємств різного типу.

Існує гостра потреба описання, у сучасних підручниках і з товарознавства та матеріалознавства різних груп непродовольчих товарів, класифікації та характеристики загальних і професійних компетентностей фахівців товарознавчо-комерційного профілю сфери торгівлі.

Список використаних джерел

1. Гергеа Г.Ф. Пріоритетні напрями розвитку крупноформатних мережевих структур у сфері торгівлі / Г.Ф. Гергеа – голова ТОВ «Епіцентр К» // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Стратегічні пріоритети розвитку внутрішньої торгівлі України на інноваційних засадах», 2-3 листопада 2017 р.. – м. Львів: Видавництво ЛТЕУ, 2017. – С. 21-23.
2. Клімова А.М. Формування управлінської компетентності майбутніх фахівців з товарознавства в системі професійної освіти / Професійна освіта: теоретичні та прикладні аспекти формування компетентностей майбутніх фахівців: колективна монографія; частина

1 / І.І. Доброскок та ін., кер.авт.кол. І.І. Доброскок. – Переяслав-Хмельницький: ФОП Домбровська Я. М., 2016. – 444 с.

3. Максименко С.Д. компетентність як структурна складова самоздійснення особистості: джерела і рушійні сили розвитку / С.Д. Максименко // Компетентнісний підхід в освіті: теоретичні засади і практична реалізація: матеріали методичного семінару 3 квіт. 2014 р., м. Київ. – К.: Ін-т обдарованої дитини НАПН України, 2014. – 370 с.

4. Михайліченко М.В. Компетентнісний підхід до підготовки керівників навчальних закладів / М.В. Михайліченко // Витоки педагогічної майстерності. Збірник наукових праць Полтавського НПУ ім. В.Г. Короленка. – 2011. – № 8. – С. 3-8.

5. Серіков Д.О. Визначення напрямків розвитку управлінської компетентності керівників / Д.О. Серіков // Науковий вісник Ужгородського національного університету, 2017. – В. 14, частина 2. – С. 123-127.

6. Галик І.С. Компетентнісний підхід – основа професійної підготовки товарознавців у вищих навчальних закладах / І.С. Галик, Б.Д. Семак // Вісник Львівського торговельно-економічного університету. Технічні науки. – 2017. – Вип. 18. – С. 16-21.

7. Семак Б.Д. Діагностика та експертиза компетентностей товарознавців текстилю та одягу / Б.Д. Семак, І.С. Галик, Л.Г. Ніколайчук // Матеріали наукової конференції професорсько-викладацького складу та аспірантів Львівського торговельно-економічного університету «Актуальні проблеми економіки і торгівлі в сучасних умовах Євроінтеграції». – Львів: Видавництво ЛТЕУ, 2017. – С. 192-193.

8. Беднарчук М.С. Основні напрямки переорієнтації підготовки товарознавців для потреб легкої промисловості та торгівлі України / М.С. Беднарчук, І.С. Галик, Б.Д. Семак // Збірник праць міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 25-річчю Української технологічної академії (1992-2017) «Технології забезпечення життєдіяльності людини». Київ, 2017. – С. 7-16.

9. Пахолюк О.В. Формулювання професійних компетентностей товарознавців торговельного трикотажного підприємства / О.В. Пахолюк, І.С. Галик, Б.Д. Семак // Актуальні проблеми теорії і практики експертизи товарів // м-ли V міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (м. Полтава, 20-22 березня 2018 р.). – Полтава : ПУЕТ, 2018. – С. 350-353.

Цель. На основе анализа литературных источников и обобщения результатов собственных исследований сформулировать и обосновать перечень общих и профессиональных управленческих компетенций руководителей супермаркетов на примере компании оптово-розничной торговли строительными и хозяйственными товарами - «Эпицентр К».

Методика. При проведении исследований использовали предусмотренные действующими государственными стандартами методы. Выполнили обзор источников товароведческой и методической литературы, провели мониторинг и систематизацию полученных данных.

Результаты. На основе обобщения литературных источников и результатов собственных исследований сформулирован и обоснован перечень следующих трех групп управленческих компетенций руководителей супермаркетов на примере компании оптово-

розничной торговли строительными и хозяйственными товарами - «Эпицентр К»: общеторговые, товароведческо-коммерческие и «товарные».

Научная новизна. Изучены возможности использования компетентностного подхода в вузах сферы торговли для подготовки управленцев-менеджеров для руководства супермаркетами различных торговых компаний.

Практическая значимость. Обнаружена потребность усиления профессиональной управленческой подготовки выпускников магистратуры, поскольку именно в процессе обучения в магистратуре, выпускники факультета товароведения управления и сферы обслуживания должны приобретать необходимые им в будущей профессиональной деятельности управленческие профессиональные компетентности руководителей торговых предприятий различного типа.

Ключевые слова: компетентность, компетентностный подход, руководитель, управленец-менеджер, торговая сеть, супермаркет, профессиональные компетентности, непродовольственные товары.

The purpose. Based on the analysis of literary sources and the synthesis of the results of their own research, to formulate and substantiate the list of general and professional managerial competencies of supermarket managers on the example of the wholesale and retail trade in construction and household goods - Epicenter K.

Methodology. In carrying out the research, the methods provided by the current state standards were used. They performed a review of sources of commodity and medical literature, monitored and systematized the data received.

Results. On the basis of the generalization of literary sources and the results of own research, the list of the following three groups of managerial competencies of supermarket managers is formulated and grounded on the example of the wholesale and retail trade in construction and household goods - Epicenter K: commonly traded, commodity-commercial, and commodity

Scientific novelty. The possibility of using the competency approach in the universities of trade sphere for the training of managers-managers for the management of supermarkets of various trading companies has been studied.

Practical significance. The need to strengthen the professional management training of graduates of the magistracy, as it is in the process of studying in the magistracy, graduates of the Faculty of Commodity Management and service sectors must acquire the necessary professional skills in future professional management of managers of various types of trade enterprises.

Key words: competence, competence approach, chairman, manager, trading network, supermarket, professional competence, non-food products.

Стаття рекомендована до публікації
доктором технічних наук професором Луцького НТУ Байдаковою Л.І.
Дата надходження в редакцію 20.01.2019 р.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

Алавердян Людмила Миколаївна – кандидат економічних наук, доцент кафедри товарознавства та комерційної діяльності в будівництві Київського національного університету будівництва і архітектури

Байдакова Ірина Миколаївна – кандидат технічних наук, доцент кафедри непродовольчих товарів Полтавського університету економіки та торгівлі

Байдакова Людмила Іванівна – доктор технічних наук, професор кафедри товарознавства та експертизи в митній справі Луцького національного технічного університету

Березовський Юрій Всеволодович – кандидат технічних наук, доцент кафедри товарознавства, стандартизації та сертифікації Херсонського національного технічного університету

Берлінова Людмила Володимирівна – головний судовий експерт відділу товарознавчих та гемологічних досліджень Полтавського науково-дослідного експертно-криміналістичного центру МВС України

Богданова Ольга Федорівна – кандидат технічних наук, професор кафедри товарознавства, стандартизації та сертифікації Херсонського національного технічного університету

Бойко Галина Анатоліївна – кандидат технічних наук, докторант кафедри товарознавства, стандартизації та сертифікації Херсонського національного технічного університету

Вербицький Олександр Миколайович – кандидат технічних наук, доцент кафедри товарознавства, стандартизації та сертифікації Херсонського національного технічного університету

Галик Іван Семенович – кандидат технічних наук, професор Львівського торговельно-економічного університету

Глухова Ганна Геннадіївна – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри хімії, екології та безпеки життєдіяльності Херсонського національного технічного університету

Голодюк Галина Іванівна – кандидат технічних наук, доцент кафедри товарознавства та експертизи в митній справі Луцького національного технічного університету

Горач Ольга Олексіївна – кандидат технічних наук, докторант кафедри

товарознавства, стандартизації та сертифікації Херсонського національного технічного університету

Гуреєва Світлана Сергіївна – аспірант кафедри товарознавства, стандартизації та сертифікації Херсонського НТУ

Дзюбинська Оксана Василівна – асистент кафедри міського будівництва та господарства Луцького національного технічного університету

Дзюбинський Андрій Володимирович – кандидат економічних наук, доцент кафедри товарознавства та експертизи в митній справі Луцького національного технічного університету

Дідух Володимир Федорович – доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри аграрної інженерії Луцького національного технічного університету

Домбровська Ольга Петрівна – кандидат технічних наук, доцент кафедри товарознавства, стандартизації та сертифікації Херсонського національного технічного університету

Домбровський Андрій Геннадійович – кандидат технічних наук, доцент кафедри експертизи, технології та дизайну текстилю Херсонського національного технічного університету

Євтушенко Валентина Вікторівна – кандидат технічних наук, доцент кафедри товарознавства, стандартизації та сертифікації Херсонського національного технічного університету

Єдинович Михайло Борисович – кандидат технічних наук, доцент кафедри технічної кібернетики Херсонського національного технічного університету

Забродіна Олена Сергіївна – аспірант кафедри товарознавства, стандартизації та сертифікації Херсонського національного технічного університету

Захарченко Петро Володимирович – кандидат економічних наук, професор, завідувач кафедри товарознавства та комерційної діяльності в будівництві Київського національного університету будівництва і архітектури

Златкевич Софія Василівна – студентка хімічного факультету Східно-європейського національного університету імені Лесі Українки

Золотарьова Оксана Григорівна – кандидат технічних наук, старший викладач кафедри товарознавства та митної справи Київського національного торговельно-економічного університету

Індутий Володимир Васильович – доктор геолого-мінералогічних наук, професор кафедри товарознавства та митної справи Київського національного торговельно-економічного університету

Калінський Євген Олександрович – кандидат технічних наук, доцент кафедри товарознавства, стандартизації та сертифікації Херсонського національного технічного університету

Калуга Ніна Василівна – кандидат хімічних наук, доцент кафедри товарознавства та митної справи Київського національного торговельно-економічного університету

Караваєв Тарас Анатолійович – доктор технічних наук, доцент, професор кафедри товарознавства та митної справи Київського національного торговельно-економічного університету

Кірчук Руслан Васильович – доктор технічних наук, професор кафедри аграрної інженерії Луцького національного технічного університету

Коломісць Тетяна Миколаївна – кандидат технічних наук, доцент кафедри товарознавства та митної справи Київського національного торговельно-економічного університету

Корець Лідія Іванівна – старший викладач вищої категорії Любешівського технічного коледжу Луцького НТУ

Кругляк Юлія Олексіївна – магістр факультету технології та товарознавства харчових продуктів і продовольчого бізнесу Одеської національної академії харчових технологій

Кузьміна Тетяна Олегівна – доктор технічних наук, професор кафедри товарознавства, стандартизації та сертифікації Херсонського національного технічного університету

Кутасов Андрій Володимирович – аспірант кафедри товарознавства, стандартизації та сертифікації Херсонського національного технічного університету

Лисенко Наталія В'ячеславівна – кандидат технічних наук, завідувач відділу товарознавчих та гемологічних досліджень Полтавського науково-дослідного експертно-криміналістичного центру МВС України

Мартиросян Ірина Ашотівна – старший викладач кафедри товарознавства та митної справи Одеської національної академії харчових технологій

Мартосенко Марина Григорівна – кандидат технічних наук, доцент, заступник завідувача відділу товарознавчих та гемологічних досліджень Полтавського науково-дослідного експертно-криміналістичного центру МВС України

Мережко Ніна Василівна – доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри товарознавства та митної справи Київського національного торговельно-економічного університету

Мотузка Юлія Миколаївна – доктор технічних наук, доцент, професор кафедри товарознавства, управління безпеністю та якістю Київського національного торговельно-економічного університету

Нежлукченко Наталія Валентинівна – аспірант кафедри товарознавства, стандартизації та сертифікації Херсонського національного технічного університету

Осауленко Ксенія Валентинівна – аспірант кафедри товарознавства та митної справи Київського національного торговельно-економічного університету

Паламарчук Олександр Костянтинович – магістр будівельно-технологічного факультету Київського національного університету будівництва і архітектури

Памбук Світлана Андріївна – кандидат технічних наук, доцент кафедри товарознавства та митної справи Одеської національної академії харчових технологій

Пахолюк Олена Василівна – кандидат технічних наук, доцент, завідувач кафедри товарознавства та експертизи в митній справі Луцького національного технічного університету

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 кафедри технології м'ясних, рибних та морепродуктів Національного університету біоресурсів і природокористування України

Разумовський Андрій Русланович – директор приватного підприємства «Будівельна компанія «Інвестор»

Речун Оксана Юріївна – кандидат економічних наук, доцент кафедри

товарознавства та експертизи в митній справі Луцького національного технічного університету

Романенко Олеся Валеріївна – кандидат економічних наук, доцент кафедри товарознавства та комерційної діяльності в будівництві Київського національного університету будівництва і архітектури

Семак Богдан Дмитрович – доктор технічних наук, професор, заслужений діяч науки і техніки України, академік Української технологічної академії, заслужений професор Львівського торговельно-економічного університету

Семенченко Оксана Олександрівна – кандидат технічних наук, доцент кафедри хімії, екології та безпеки життєдіяльності Херсонського національного технічного університету

Сім'ячко Олена Іванівна – кандидат технічних наук, доцент кафедри товарознавства та митної справи Київського національного торговельно-економічного університету

Стрелюк Людмила Олександрівна – магістр кафедри товарознавства, стандартизації та сертифікації Херсонського національного технічного університету

Сумська Ольга Петрівна – кандидат технічних наук, доцент кафедри експертизи, технології та дизайну текстилю Херсонського національного технічного університету

Тіхосова Анастасія Олегівна – аспірант кафедри товарознавства, стандартизації та сертифікації Херсонського національного технічного університету

Тіхосова Ганна Анатоліївна – доктор технічних наук, професор кафедри товарознавства, стандартизації та сертифікації Херсонського національного технічного університету

Ткачук Валентина Віталіївна – кандидат технічних наук, доцент кафедри товарознавства та експертизи в митній справі Луцького національного технічного університету

Чурсіна Людмила Андріївна – доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри товарознавства, стандартизації та сертифікації Херсонського національного технічного університету

Шегинський Олег Володимирович – кандидат технічних наук, доцент кафедри товарознавства та експертизи в митній справі Луцького

національного технічного університету

Шкода Влада Миколаївна – аспірант кафедри товарознавства та митної справи Київського національного торговельно-економічного університету

Шот Вероніка – аспірант кафедри товарознавства, стандартизації та сертифікації Херсонського національного технічного університету

Юдічева Ольга Петрівна – кандидат технічних наук, доцент кафедри товарознавства та комерційної діяльності в будівництві Київського національного університету будівництва і архітектури

Ягелюк Світлана Володимирівна – кандидат технічних наук, доцент кафедри товарознавства та експертизи в митній справі Луцького національного технічного університету

Ярошевич Тетяна Серафимівна – кандидат технічних наук, доцент кафедри товарознавства та експертизи в митній справі Луцького національного технічного університету

Товарознавчий вісник

Збірник наукових праць

Випуск 12

Редакційно-видавничий відділ
Луцького національного технічного університету
Свідоцтво Держкомтелерадіо України ДК №4123 від 28.07.2011 р.

Редактор О. Передрій
Комп'ютерна верстка: О. Передрій

Підписано до друку 26.02.2019 року
Формат 60x84/16. Гарнітура Times New Roman. Папір офсетний
Ум. друк. арк. 19,3. Обл.вид.арк.21,625. Тираж 100 прим.
Зам. №57

Друк ІВВ Луцького НТУ
Свідоцтво Держкомтелерадіо України ДК №4123 від 28.07.2011 р.
43018, м. Луцьк, вул. Львівська, 75. Тел. : (0332) 74-61-02
e-mail: rvv_lntu@ukr/net

Товарознавчий вісник : збірник наукових праць. – Випуск 12 / Редкол.: ред. професор
Байдакова Л.І., відп.секрет. Передрій О.І. – Луцьк : РВВ Луцького НТУ, 2019. – 344 с.

ISSN 2310-5283

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.

УДК 66/68+663/664]. 002.6 (075.8)
ББК 30.609я73+36-9я73

