Українське товариство товарознавців і технологів
Волинська торгово-промислова палата
Державна служба з питань безпечності харчових продуктів та захисту прав споживачів
Волинський науково-дослідний експертно-криміналістичний центр МВС України
Львівський науково-дослідний експертно-криміналістичний центр МВС України
Полтавський науково-дослідний експертно-криміналістичний центр МВС України
Луцький національний технічний університет
Львівський торговельно-економічний університет
Державний аграрний університет Молдови
Вища школа підприємництва і адміністрації в Любліні, Польща
Вища школа логістики (Прерув, Чехія)

МАТЕРІАЛИ

VI МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ МОЛОДИХ УЧЕНИХ ТА СТУДЕНТІВ

ЯКІСТЬ ТА БЕЗПЕЧНІСТЬ ТОВАРІВ

13 травня 2022 року

м. Луцьк

УДК 006.83(043)
ББК 30.607

Рекомендовано до друку науково-технічною радою Луцького національного технічного університету (протокол № 10 від 26.05. 2022 р.)

Рецензенти:

Семак Б.Б., д.е.н., проректор з наукової роботи, професор кафедри маркетингу Львівського торговельно-економічного університету

Барський Ю.М., д.е.н., проф., завідувач кафедри економічної та соціальної географії Східноєвропейського університету імені Лесі Українки

Гулай О.І., д.п.н., проф. кафедри матеріалознавства Луцького НТУ

Якість та безпечність товарів: [матеріали VI міжнародної науково-практичної конференції, Луцьк (13 травня 2022 року) / за наук. ред. д.т.н., проф. В.В. Ткачук. Луцький національний технічний університет. Луцьк: відділ іміджу та промоції. ЛНТУ, 2022. 216 с.

У матеріалах Міжнародної науково-практичної конференції викладено тези учасників з таких напрямів: дослідження якості та безпечності товарів; проблеми технічного регулювання в Україні та світі; інноваційні технології виробництва та тенденції асортименту товарів; нові матеріали та технології; оцінка якості туристичних та готельно-ресторанних послуг; митне регулювання експортно-імпортних операцій.

Тези доповідей друкуються 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, 2022

ЗМІСТ

ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕЧНОСТІ ТОВАРІВ

M. Antonicelli, P. Mastrorilli, M. Latronico, B. Musio, R. Ragone, S. Todisco, M. Triggiani, V. Gallo NON-TARGETED 1H-NMR ANALYSIS OF SAFFRON TO ASSESS THE AUTHENTICITY AND TO IDENTIFY AGRONOMIC PRACTICES	**11**
Білак О. С. ТОВАРОЗНАВЧА ОЦІНКА ПОЖЕЖОБЕЗПЕЧНОСТІ ДИТЯЧИХ ВИРОБІВ ДЛЯ СНУ	**12**
Боярчук О.П., Ярошевич Т.С. ВИЗНАЧЕННЯ ЯКОСТІ ВОЛОСЬКИХ ГОРІХІВ	**15**
Гапанюк А., Ярошевич Т.С. ФОРМУВАННЯ СПОЖИВНОЇ ЦІННОСТІ ПЕЛЬМЕНІВ ЗАМОРОЖЕНИХ	**17**
Головенко Т.М., Сорока Ю.М. АНАЛІЗ ВИРОБНИЧОГО КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ ВИГОТОВЛЕННЯ АСОРТИМЕНТУ ЖІНОЧОЇ БІЛИЗНИ	**18**
Головенко Т.М., Іваненко М.С. ОЦІНКА ВІДПОВІДНОСТІ ПРОДУКЦІЇ ПОБУТОВОГО ПРИЗНАЧЕННЯ	**20**
Голодюк Г.І., Збожний О.Ю. ТОВАРОЗНАВЧА ОЦІНКА ЯКОСТІ ЛІНОЛЕУМУ	**23**
Горач О.О., Михалик К.В. КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕЧНОСТІ БЕЗГЛЮТЕНОВОЇ ПРОДУКЦІЇ	**26**
Дахнюк А.М., Передрій О.І. ОЦІНЮВАННЯ ВАРТОСТІ АНТИКВАРНИХ МОНЕТ НА ПРИКЛАДІ МОНЕТИ «DZIESIĘCIOZŁOTOWA»	**28**
Дударєв І.М. МОНІТОРИНГ ПРОДУКЦІЇ НА НАЯВНІСТЬ ХАРЧОВИХ АЛЕРГЕНІВ У ЗАКЛАДАХ РЕСТОРАННОГО БІЗНЕСУ	**30**
Єдинович Б.М., Кузьміна Т.О., Березовський Ю.В. АНАЛІЗ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ СПЕЦІАЛЬНОГО ОДЯГУ, ЩО ВИКОРИСТОВУЄТЬСЯ У ВОДНОМУ СЕРЕДОВИЩІ	**32**
Купіч В.Д., Шемет В.Я., Климович О.С. ХІМІКО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ КОНТРОЛЬ СПИРТОВМІСНИХ НАПОЇВ	**34**

Мельник О.А., Мельничук М.Д. ЗАСТОСУВАННЯ ЛІНГОСУЛЬФАТІВ ЯК НАПОВНЮВАЧІВ ДЛЯ БІОПОЛІМЕРІВ	**36**
Нагірняк В.Г., Фурс Т.В. ХАРАКТЕРИСТИКА ЯКОСТІ АВТОМОБІЛЬНИХ БЕНЗИНІВ ЗА ДЕТОНАЦІЙНОЮ СТІЙКІСТЮ	**39**
Пахолюк О.В., Антощук К.В. ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ МАРКУВАННЯ ПЛАСТМАСОВОГО ПОСУДУ	**41**
Пахолюк О.В., Мартиросян І.А. ВПЛИВ БІОЦИДНИХ ПРЕПАРАТІВ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ	**43**
Півнюк С.В., Ніколайчук Л.Г. ПРОБЛЕМИ ЕРГОНОМІКИ КОМПЛЕКТУ ВІЙСЬКОВОГО СПОРЯДЖЕННЯ В УМОВАХ ВІЙНИ	**45**
Репета В.Б., Кукура Т.Ю. ПРОГНОЗУВАННЯ МІГРАЦІЇ ШКІДЛИВИХ КОМПОНЕНТІВ УФ-ФАРБИ ПРИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ВІДДРУКОВАНИХ ПАКОВАНЬ	**47**
Сай В.А., Шевчук Д.М. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ МАСОВОЇ ЧАСТКИ ВОЛОГИ І ЛЕТКИХ РЕЧОВИН В ЛЛЯНІЙ ОЛІЇ	**49**
Сапожник Д.І. ІДЕНТИФІКАЦІЯ ТОВАРІВ ПОДВІЙНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ З МЕТОЮ МИТНОГО КОНТРОЛЮ	**52**
Сидорук С.В., Будько Д.Р. ОСОБЛИВОСТІ СЕРТИФІКАЦІЇ «ХАЛЯЛЬ» ІНДУСТРІЇ	**54**
Сорока Ю.М., Ткачук О.Л. АНАЛІЗ ТЕКСТИЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ НАТІЛЬНОЇ БІЛИЗНИ	**56**
Тернова А.С., Сіренко С.О. ПРОБЛЕМИ ОЦІНКИ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ШВЕЙНИХ ВИРОБІВ	**58**
V.V. Tkachuk, O.A. Priadko, E. Dilinarde TO THE PROBLEMS OF CORROSION OF OIL TRANSPORTATION EQUIPMENT	**60**
Ткачук В.В., Речун О.Ю., Мельнік Ю.В. ПЛАСТИКОВА УПАКОВКА: НЕОБХІДНІСТЬ ЧИ ШКОДА?	**62**
Хвисюк І., Мороз І. ОСНОВНІ ПІДХОДИ ДО КІЛЬКІСНОГО ВИЗНАЧЕННЯ БІЛКА В МОЛОЦІ	**64**

Шовкомуд О.В., Гордійчук А.В. ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕЧНОСТІ ТОВАРІВ ПОВСЯКДЕННОГО УЖИТКУ	**66**
Якобчук С.М. ОСОБЛИВОСТІ ПІДГОТОВКИ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ВАРТОСТІ СВІЙСЬКИХ ТВАРИН ПІД ЧАС ПРОВЕДЕННЯ ТОВАРОЗНАВЧОЇ ЕКСПЕРТИЗИ	**69**
ПРОБЛЕМИ ТЕХНІЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ В УКРАЇНІ ТА СВІТІ	
Акімочкіна Ю.І., Гуржій Н.М. ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМ ТЕХНІЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ В УКРАЇНІ ЯК ШЛЯХ ДО РОЗВИТКУ ТОРГІВЛІ НА СВІТОВОМУ РИНКУ	**71**
Антощук К.В., Шегинський О.В. ІСТОРІЯ І НАПРЯМКИ РОЗВИТКУ ТОВАРОЗНАВСТВА	**73**
Большакова І.М., Терещук Н.В. ВПЛИВ ГОТЕЛЬНОЇ ІНДУСТРІЇ НА ЕКОНОМІКУ ТУРЕЧЧИНИ	**75**
Браїло М.В., Якущенко С.В., Сапронова А.В., Юренін К.Ю., Клементьєв І., Василенко А., Агеєнко Є. ДОСЛІДЖЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ І СТРУКТУРИ НАПОВНЕНИХ ПОЛІМЕРКОМПОЗИТНИХ МАТЕРІАЛІВ	**77**
Браїло М.В., Алексенко В.Л., Якущенко С.В., Пуськова Т.Г., Вибач Н.П., Пуськова Т.Г. СТВОРЕННЯ ПОЛІМЕРНИХ КОМПОЗИТІВ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ РЕСУРСУ РОБОТИ ЕЛЕМЕНТІВ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ	**79**
Букетов А.В., Данильченко М.П., Безбах О.М., Танська М.В. ЕКОЛОГІЧНО ЧИСТІ МОДИФІКОВАНІ ПОЛІМЕРНІ КОМПОЗИТИ ДЛЯ ВОДНОГО ТРАНСПОРТУ	**81**
Букетов А.В., Данильченко М.П., Танська М.В., Алексенко В.Л. ДОСЛІДЖЕННЯ АНТИКОРОЗІЙНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ МОДИФІКОВАНИХ ПОЛІМЕРКОМПОЗИТІВ ДЛЯ ЗАХИСТУ УСТАТКУВАННЯ МОРСЬКОГО ТА РІЧКОВОГО ТРАНСПОРТУ	**82**
Демидчук Л. Б. РОЛЬ ДЕРЖАВИ У СФЕРІ ТЕХНІЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ	**83**

Заяць Я.І., Долинський С.М., Беднарчук М.С. ОБМУНДИРУВАННЯ ДЛЯ ЗАХИСНИКІВ ВІТЧИЗНИ: ОПТИМІЗУВАННЯ МАРКУВАННЯ	**85**
Сапронова А.В., Соценко В.В., Воробйов П.О. ДИНАМІКА ПОШИРЕННЯ ТРІЩИН НАПОВНЕНИХ КОМПОЗИТНИХ МАТЕРІАЛІВ	**87**
Тивончук Д.П., Ягелюк С.В. АНАЛІЗ СУЧАСНИХ СИСТЕМ КЕРУВАННЯ ЯКОСТІ НА ПРИКЛАДІ ПІДПРИЄМСТВ КИТАЮ ТА США	**89**
Ягелюк С. В. РОЗВИТОК СИСТЕМИ ТЕХНІЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ – ЗАПОРУКА ЗМЕНШЕННЯ ТЕХНІЧНИХ БАР'ЄРІВ У ТОРГІВЛІ	**91**
ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ТА ТЕНДЕНЦІЇ АСОРТИМЕНТУ ТОВАРІВ	
Danila V.V. STUDY OF PARTICULARS OF MEDICAL HANDLING REQUIRED FOR THE DEVELOPMENT OF FUNCTIONAL CLOTHING PRODUCTS FOR PREMATURE	**93**
Scripcenco Angela ADAPTIVE APPROACH IN PATIENT CLOTHING DESIGN	**94**
Scripcenco Angela MODERN FASHION DESIGN WITH ELEMENTS OF TRADITIONAL MOLDOVAN COSTUME	**96**
Бодак М.В., Дідух В.Ф. ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ВОЛОКНА ЛЬОНУ ОЛІЙНОГО У ТЕКСТИЛЬНІЙ ГАЛУЗІ	**98**
Бойко А.А., Дударєв І.М. ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА ГЛАЗУРОВАНИХ БАГАТОШАРОВИХ ЧИПСІВ	**100**
Боярська І.В., Імбірович Н.Ю. ВДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ОБРОБКИ ЕПОКСИДНИХ КОМПОЗИЦІЙ	**102**
Бронська І.М., Голодюк Г.І. ІННОВАЦІЙНИЙ РОЗВИТОК ТОРГОВЕЛЬНОГО ОБЛАДНАННЯ	**104**
Дудла І.О., Голодюк Г.І. РОСЛИНИ В ГОРЩИКАХ: ІМПОРТ, ПОПУЛЯРНІ ВИДИ ТА МОДНІ ТЕНДЕНЦІЇ НА РИНКУ	**106**

Дунаєвський Н.Я., Сай В.А. АНАЛІЗ АСОРТИМЕНТУ МАЙОНЕЗІВ ТА ТЕНДЕНЦІЇ ЙОГО РОЗШИРЕННЯ	**108**
Зурнаджи В.І., Чабак Ю.Г., Шимчук С.П. ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ СТАЛЕВОЇ МЕТАЛОПРОДУКЦІЇ ЗА РАХУНОК РЕАЛІЗАЦІЇ TRIP-ЕФЕКТУ	**110**
Кашицький В.П., Малець В.М., Янчук С.Л. ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ БІОКОМПОЗИТІВ, НАПОВНЕНИХ ДЕРЕВНИМ БОРОШНОМ	**112**
Коржова К.А. ОБГРУНТУВАННЯ РЕЦЕПТУРНОГО СКЛАДУ НИЗЬКОКАЛОРІЙНИХ ТА ЦІЛЬНОЗЕРНОВИХ ДЕСЕРТІВ	**114**
Лисюк Т.В., Шегинський О.В. АНАЛІЗ СТАНУ СУЧАСНОГО СПОЖИВЧОГО РИНКУ	**116**
Миронюк Ю.С., Гунько Ю.Л. ТЕХНОЛОГІЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ТА ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ СИРУ «СУЛУГУНІ»	**117**
Пахолюк О.В., Грень І.В. ПОТЕНЦІАЛ РИНКУ РОСЛИННОГО МОЛОКА В УКРАЇНІ	**119**
Пахолюк О.В., Пушкар Г.О. АНАЛІЗ СТАНУ РОЗВИТКУ НАНООСВІТИ В УКРАЇНІ	**121**
Поворознюк І.М. РОЗВИТОК ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ НА ОСНОВІ ІННОВАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ	**124**
Полюхович Ю.М. ОСОБЛИВОСТІ ВИГОТОВЛЕННЯ ТА СПОЖИВАННЯ СОКОВМІСНОГО НАПОЮ НА ОСНОВІ МОЛОЧНОЇ СИРОВАТКИ	**126**
Пушкар Г.О., Пахолюк О.В., Семак Б.Д., Галик І.С. ПРІОРИТЕТНІ НАПРЯМКИ РОЗВИТКУ НАНООСВІТИ В УКРАЇНІ В XXI СТОЛІТТІ	**128**
Рильник К.В., Назарчук Л.В. ВИШИВАНКА ЯК НЕЗНИЩЕНИЙ КЛЕЙНОД	**130**
Сапронов О.О., Сметанкін С.О., Юренін К.Ю. АНАЛІЗ МАКРОРУЙНУВАННЯ ЕПОКСИДНИХ КОМПОЗИТІВ, НАПОВНЕНИХ ДИСПЕРСНИМ НАПОВНЮВАЧЕМ	**132**
Tkachuk V.V., Hrytsenia B. DEVELOPMENT OF GLUTEN-FREE CUPCAKE RECIPE	**133**

Удодік І.Р., Єфімчук Г.В. ФЕЛТИНГ ЯК ІНТСРУМЕНТ АПСАЙКЛІНГУ: ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ	**134**
Шишка О.Б., Голячук С.Є. ІННОВАЦІЙНІ ІНГРЕДІЄНТИ ДЛЯ БОРОШНЯНИХ КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ	**136**
Яворська Х., Назарчук Л.В. АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ ФУРНІТУРИ ДЛЯ ВІЙСЬКОВОЇ АМУНІЦІЇ	**138**
НОВІ МАТЕРІАЛИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ	
Maria Stella Leone, Pietro Mastrorilli, Maria Michela Dell'Anna USE OF WASTE MATERIALS FOR THE PRODUCTION AND UPGRADING OF BIODIESEL	**141**
Triggiani M., Mastrorilli P., Latronico M., Musio B., Ragone R., Todisco S., Antonicelli M., Gallo V. INTEGRATION OF MACHINE LEARNING TECHNIQUES IN CHEMOMETRIC PRACTICES	**142**
Благополучна А.Г. ЗАСТОСУВАННЯ ПОЛІСАХАРИДІВ У ТЕХНОЛОГІЇ ЗБЕРІГАННЯ ЯГІДНОЇ ПРОДУКЦІЇ	**143**
Голодюк Г.І., Гургула Н.М. НОВІ ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЙНІ МАТЕРІАЛИ НА ОСНОВІ ПРИРОДНОГО МАТЕРІАЛУ	**145**
Дмитріюк М.В., Гусачук Д.А., Імбірович Н.Ю. ВИСОКОМІЦНИЙ ЧАВУН З ЗАДАНИМ КОМПЛЕКСОМ ВЛАСТИВОСТЕЙ	**147**
Єфременко Б.В., Чабак Ю.Г., Зайчук Н.П. ВИКОРИСТАННЯ АДИТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ СПЛАВІВ БІОМЕДИЧНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ	**149**
Криховець О.В., Слободяник В.Г. ДОСЛІДЖЕННЯ МЕХАНІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ БІОДЕГРАДУЮЧИХ ПЛІВОК НА ОСНОВІ ПОЛІВІНІЛОВОГО СПИРТУ	**151**
Мартинюк О.А., Імбірович Н.Ю., Боярська І.В. ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ПОКРИТТІВ, СИНТЕЗОВАНИХ В ПЛАЗМІ ІСКРОВИХ РОЗРЯДІВ	**153**
Рильник К.В., Гулай О.І. ЛАВСАН: ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ І ЗАСТОСУВАННЯ	**155**

Садова О.Л., Кашицький В.П., Вишинський М.І. ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНИХ БІОКОМПОЗИТНИХ МАТЕРІАЛІВ	**157**
Шух В.В., Крапостіна С.М., Прищепа І.А. ІННОВАЦІЙНІ НАПРЯМИ СУЧАСНОЇ УПАКОВКИ ЧАЮ	**159**
Ягелюк С. В., Фомич М.І. ОГЛЯД СУЧАСНИХ ЛІНІЙ ПЕРЕРОБКИ КОНОПЕЛЬ ТА ЛЬОНУ ОЛІЙНОГО	**161**
ОЦІНКА ЯКОСТІ ТУРИСТИЧНИХ ТА ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННИХ ПОСЛУГ	
Барвінок Н.В. УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ТУРПРОДУКТУ ЯК ЗАХІД МАРКЕТИНГОВОЇ ТОВАРНОЇ ПОЛІТИКИ	**163**
Дащук Ю.Є. ПРОГРАМА СЕРТИФІКАЦІЇ HOSPITALITY EXPERIENCE: ПЕРЕВАГИ ДЛЯ РИНКУ ІНДУСТРІЇ ГОСТИННОСТІ	**165**
Кравчук І.М. КОНКУРЕНТНІ ПОСЛУГИ СВІТОВИХ ГОТЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ	**167**
Лепкий М.І., Сьомак В.В. ОЦІНКА ЧИННИКІВ, ЯКІ ВПЛИВАЮТЬ НА ЯКІСТЬ ТУРИСТИЧНИХ ПОСЛУГ РЕГІОНУ	**169**
Лепкий М.І., Шеремета А.В. ЗАСАДИ ПОСИЛЕННЯ ЯКОСТІ ТУРИСТИЧНИХ ПОСЛУГ РЕГІОНУ	**171**
Матвійчук Л.Ю., Смаль Б.А. ЯКІСТЬ, ЯК ФАКТОР КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ІНДУСТРІЇ ГОСТИННОСТІ РЕГІОНУ	**173**
Нещадим Л.М., Тимчук С.В. ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ ЕКОНОМІЧНОГО УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ПРОДУКЦІЇ ТА ПОСЛУГ ЗАКЛАДІВ БАРНОЇ СПРАВИ В УКРАЇНІ	**176**
Осипчук Д.С., Матвійчук Л.Ю. ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ ЯКОСТІ РЕСТОРАННИХ ПОСЛУГ В УКРАЇНІ	**178**
Сидорук С.В., Мазурчук П.Т. ОЦІНКА ЯКОСТІ ГОТЕЛЬНОЇ ПРОПОЗИЦІЇ ГОТЕЛЮ «NOBLE BOUTIQUE HOTEL» У ЛУЦЬКУ	**179**
Ступницька М.М., Матвійчук Л. Ю. АНАЛІЗ ЯКОСТІ ГОТЕЛЬНИХ ПОСЛУГ (НА ПРИКЛАДІ ГОТЕЛЮ «УКРАЇНА»)	**181**

Терещук Н.В. ПРАВИЛА ПОДАВАННЯ АПЕРИТИВІВ	**183**
Тимчук С.В., Нещадим Л.М. МЕТОДИ ОЦІНКИ ЯКОСТІ ТУРИСТИЧНИХ ПОСЛУГ ТУРОПЕРАТОРСЬКИХ ТА ТУРАГЕНТСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ	**185**
Транченко Л.В. ОЦІНКА ЯКОСТІ ПОСЛУГ У ГОТЕЛЯХ І РЕСТОРАНАХ	**187**
МИТНЕ РЕГУЛЮВАННЯ ЕКСПОРТНО-ІМПОРТНИХ ОПЕРАЦІЙ	
Дзюбинський А.В., Дзюбинська О.В., Дзюбинський В.В. МИТНЕ РЕГУЛЮВАННЯ ІМПОРТУ ВІДХОДІВ	**190**
Колеснікова А.А., Речун О.Ю. ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕМІЩЕННЯ ТОВАРІВ ЧЕРЕЗ МИТНИЙ КОРДОН УКРАЇНИ	**191**
Пахолюк О.В., Передрій О.І. ФОРМУВАННЯ СТАВКИ ІМПОРТНОГО МИТА ДЛЯ ОДЯГУ ТА ВЗУТТЯ ДО ЄС	**195**
Пахолюк О.В., Бик М.В. ЕКСПОРТНО-ІМПОРТНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ОДЯГОВО-ВЗУТТЄВОГО РИНКУ ЄВРОПИ	**197**
Передрій О.І. ПРОЦЕДУРА ВИРІШЕННЯ СПОРІВ ЩОДО КЛАСИФІКАЦІЇ ТОВАРІВ ПРИ МИТНОМУ ПЕРЕМІЩЕННІ	**199**
Рибачок І.О., Шегинський О.В. ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕТИНУ МИТНОГО КОРДОНУ УКРАЇНИ КУЛЬТУРНИХ ЦІННОСТЕЙ	**201**
Шегинський М.О., Кравчук П.Я. АНАЛІЗ ОСНОВНИХ МЕТОДІВ ВИЗНАЧЕННЯ МИТНОЇ ВАРТОСТІ	**203**
Ягелюк С.В., Соболь В.В. СУЧАСНІ ІНСТРУМЕНТАЛЬНІ ЗАСОБИ МИТНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ	**205**
Список учасників конференції	**208**

ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕЧНОСТІ ТОВАРІВ

M. Antonicelli[a], P. Mastrorilli[ab], M. Latronico[ab], B. Musio[a], R. Ragone[a], S. Todisco[a], M. Triggiani[b], V. Gallo[ab]
[(a)]Department of Civil, Environmental, Land, Construction and Chemistry (DICATECh) of Polytechnic University of Bari,
[(b)]Innovative Solutions S.r.l.-Spin-off company of Polytechnic Polytechnic University of Bari

NON-TARGETED 1H-NMR ANALYSIS OF SAFFRON TO ASSESS THE AUTHENTICITY AND TO IDENTIFY AGRONOMIC PRACTICES

During the last years, non-targeted analytical methods have rapidly increased. The application of these analytical strategies to food matrices enables the complete characterization of the matrix under investigation, furnishing the so-called fingerprinting. As a result, the fingerprinting of foodstuff has been successfully used to trace agri-food products and assess their authenticity [1]. Therefore, the non-targeted approach represents a valuable alternative to the more traditional targeted methods by which a few a priori known compounds are detected and, eventually, quantified. Nevertheless, these methods could not unveil unknown substances that are indicative of either accidental or intentional alteration of the food product.

Food frauds are carried out especially for economic purposes, whereas one of the most frequent practices includes the substitution of selected metabolites with cheaper ingredients without any declaration of the newly added substance [2]. In this context, saffron is one of the most expensive spices around the world and, due to its limited production and high market value, suffers from frequent adulterations [3].

Saffron is obtained from the dried red stigmas of Crocus sativus L. flowers, and it is mostly used for coloring and flavoring food [4]. Crocins, picrocrocin, and safranal are the major representative metabolites responsible for the unique color, taste, and aroma of saffron.

In this work, we report on the application of the NMR-based non-targeted approach to establish the authenticity of saffron samples. Specifically, 40 authentic saffron samples were compared with 18 samples intentionally adulterated by using two common economically motivated adulterants (EMAs), i.e. turmeric (Curcuma longa L.) and safflower (Carthamus tinctorius L.). Nuclear magnetic resonance (NMR) coupled with multivariate data analysis was exploited to unveil even small amounts of adulterants (>5%). Statistical processing of NMR data furnished useful information about the main biomarkers contained in aqueous and dimethyl sulfoxide extracts, which are indicative of the presence of adulterants within the analyzed matrix. Furthermore, a discrimination model has been developed to reveal the agronomic practice adopted during the production of this precious spice, distinguishing between organic cultivation and conventional one. The results of this work may provide the scientific community involved in the quality control of agri-

food products with an analytical methodology able to quickly and reliably extract useful information for traceability and authenticity purposes [5].

References:

1. Sobolev A.P., Thomas F., Donarski J., Ingallina C., Circi S., Marincola F.C., Capitani D., Mannina L. Use of NMR applications to tackle future food fraud issues. Trends in Food Science & Technology (2019); 91, 347-353

2. Galvin-King P., Haughey S.A., Elliott C.T. Herb and spice fraud; the drivers, challenges and detection. Food Control (2018); 88, 85-97

3. Dowlatabadi R., Farshidfar F., Zare Z., Pirali M., Rabiei M., Khoshayand M.R., Vogel H.J. Detection of adulteration in Iranian saffron samples by 1H NMR spectroscopy and multivariate data analysis techniques. Metabolomics (2017); 13, 1-11

4. Gohari A. R., Saeidnia S., Mahmoodabadi M.K. An overview on saffron, phytochemicals, and medicinal properties. Pharmacognosy Review (2013); 13, 61-66

5. B. Musio, S. Todisco, M. Antonicelli, C. Garino, M. Arlorio, P. Mastrorilli, M. Latronico, V. Gallo. Non-Targeted NMR Method to Assess the Authenticity of Saffron and Trace the Agronomic Practices Applied for Its ProductionApplied Sciences (2022); 12(5), 2583

УДК 614.84:646.4.42

Білак О. С.здобувач ОС «Бакалавр»
кафедри товарознавства та митної справи
Державний торговельно-економічний університет

ТОВАРОЗНАВЧА ОЦІНКА ПОЖЕЖОБЕЗПЕЧНОСТІ ДИТЯЧИХ ВИРОБІВ ДЛЯ СНУ

На сьогоднішній день одяг є важливим елементом гардеробу кожної людини, предметом першої необхідності, що покриває більше 80% тіла і захищає від несприятливих умов зовнішнього середовища, підтримує нормальний стан організму і виконує естетичні функції. Вибір дитячого одягу повинен бути дуже ретельним, особливо якщо мова йде про одяг для сну, оскільки діти дуже рухливі і речі повинні бути зручними, гігієнічними та комфортними, задоволення вимоги надійності та безпечності дітей під час сну.

Від початку 2021 р. в Україні у будинках та спорудах житлового призначення сталося близько 28350 пожеж, що становить 35,7% від їх загальної кількості. Під час пожеж загинуло 35 дітей та підлітків віком до 18 років [1]. Ці дані дають зрозуміти, що дитячий одяг повинен володіти пожежобезпечними властивостями, задля захисту життя та здоров’я маленьких громадян. Тому, перевірка поведінки дитячих піжам під час горіння, а також надання пожежобезпечних властивостей дитячому одягу для сну є важливим етапом при виробництві одягу для дітей.

До одягу для сну, згідно *ДСТУ 2027-92*, відносять нічні сорочки та піжами [2].

Безпечність продукції, призначеної для дітей, має особливе значення, адже дитина не в змозі контролювати характеристики продукції і віддавати перевагу тій речі, яка має кращий склад чи інші параметри. Саме тому, поширення на ринку безпечних дитячих товарів має бути першочерговим

питанням як для держав, так і для виробників.

В країнах Європейського союзу (ЄС) обов'язковими вимогами щодо безпечності дитячого одягу, що імпортується та розміщується на ринку, є вимоги пожежної безпеки. Вони затверджені такими європейськими стандартами:

***** *EN 14878* – Burning Behaviour of Children's Nightwear. Specification;

***** *EN 1103* – Fabric for Apparel. Detailed Procedure for Determination of the Burning Behaviour.

Згідно зі стандартом *EN 14878* дитячий одяг для сну поділяється на 3 класи, для кожного з яких є свої вимоги та параметри перевірки на поведінку тканини виробу під час горіння:

Клас А – дитячий нічний одяг (труси, майки, банні халати, нічні сорочки тощо), але без піжам;

Клас В – дитячі піжами;

Клас С – нічна білизна для немовлят [3].

На жаль на сьогоднішній день, *параметри займистості та пожежобезпечності одягу та матеріалів*, що використовуються при його виготовленні, на території України регламентуються лише в обмеженій кількості випадків для військової форми, спеціального обмундирування пожежних команд та робочого одягу, але ніяк не для дитячого одягу.

З іншого боку, ніхто не заперечуватиме, що жертвами пожеж у переважній більшості стають пересічні громадяни, в тому числі і діти. Тому, питання дослідження пожежобезпечності одягу, особливо дитячого одягу для сну, є важливим та актуальним для тих українських виробників, які бажають експортувати свої вироби – дитячі піжами – на ринок дитячого одягу в ЄС.

Перевірка дитячих піжам на пожежобезпечність відбувається за допомогою випробувань тест методом. Вимоги та параметри відповідності європейському стандарту ***EN 14878:2007*** [4] **представлено в табл.1.**

Таблиця 1.

Вимоги до дитячого одягу для сну під час тестування на пожежобезпечність

Клас	**Категорія одягу**	**Параметри, що вимірюються**	**Вимоги**
А	Дитячий нічний одяг (НЕ піжами)	Поверхневий спалах Час поширення полум'я	Немає поверхневого спалаху Не менше 15 секунд
В	Дитячі піжами	Поверхневий спалах Час поширення полум'я	Немає поверхневого спалаху Не менше 10 секунд
С	Нічна білизна для немовлят	Не перевіряється	-

Наявність стандарту та конкретних вимог в ньому до дитячих піжам під час горіння, дає можливість провести дослідження відповідності дитячого одягу для сну вітчизняних виробників для отримання дозволу на вихід їх на ринок ЄС за цими параметрами.

Для аналізу пропонуються три дитячі піжами українських виробників для хлопчика віком 5-6 р (розмір 116 см).

Для випробування поведінки виробу під час горіння, з кожної піжами

вирізається зразок текстильного полотна однакової довжини (приблизно 8 см на 17 см). Далі, зразки текстильних полотен піжам тримають над вогнем не менше 3 секунд, допоки тканина не займеться. Після цього, за допомогою таймера вимірюють час поширення полум'я, час горіння та тління, а з допомогою лінійки визначається довжина обвугленої ділянки зразка. Отримані результати продемонстровано в табл. 2.

Таблиця 2.

Результати досліджень тканин піжам різних українських виробників

№	Зразок	Склад тканини, %	Час поширення полум'я, с	Час горіння, с	Час тління, с	Довжина звугленої ділянки, см
1.	Піжама ТМ «УкрТрикотаж» м. Дніпро *спосіб виготовлення:* трикотажне полотно; *переплетення:* кулірна гладь; *вид обробки:* набивна, гладкофарбована.	100 - бавовна	4,69	72,34 (1 хв. 12,34 с.)	20,45	4,23
2.	Піжама ТМ «Valeri-Tex» м. Горішні Плавні *спосіб виготовлення:* трикотажне полотно; *переплетення:* кулірна гладь; *вид обробки:* гладко-фарбована.	100 - бавовна	10,20	105,26 (1 хв. 45,26 с.)	35,03	5
3.	Піжама ТМ «НатаЛюкс» м. Київ *спосіб виготовлення:* трикотажне полотно; *переплетення:* кулірна гладь; *вид обробки:* набивна, гладкофарбована.	100 - бавовна	3,05	66,18 (1 хв. 6,18 с.)	10,92	8,3

За результатами випробувань, можна дійти висновку, що час поширення полум'я при випробуванні Зразка № 2 «Valeri-Tex» відповідає вимогам стандарту. Інші ж зразки за цим параметром не пройшли б європейського контролю.

Натомість вимозі, щодо відсутності поверхневого спалаху відповідають всі досліджувані зразки.

Отже, згідно з вимогами стандарту **EN 14878:2007**, піжами ТМ «Valeri-Tex» можуть експортуватися до країн ЄС. Доречним, було б також нанесення на ярлик дитячого виробу для сну напису «KEEP AWAY FROM FIRE», для попереднього інформування щодо обов'язкового дотримання правил пожежної безпеки.

Тому, згідно з результатами проведених досліджень, можна зробити *пропозицію* щодо розробки українських нормативних документів щодо оцінки займистості дитячого одягу та іншого побутового текстилю, а також стандартів пожежобезпечності та поведінки дитячих піжам під час горіння.

Список використаних джерел:

1. Статистика пожеж. Аналітичні матеріали 2021 / Інститут державного управління та наукових досліджень з цивільного захисту. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://idundcz.dsns.gov.ua/ua/Analitichni-materiali.html.

2. ДСТУ 2027-92 Вироби швейні та трикотажні. Терміни та визначення / Нац. стандарт України. – Вид. офіц. – [Чинний від 1993-01-01]. – Київ. Держстандарт України, 1992. - 13 с.

3. Експорт одягу до ЄС. Гід для українських підприємців/ О.Мирошніченко, М.Неліна, О.Феленюк – Київ: ФОП Клименко Ю.Я., 2017. – 116 с.

4. EN 14878:2007. Textiles. Burning behaviour of children's nightwear. Specification. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://en.fireresearch.cn/ test-research/bs-en-14878-2007/.

УДК 620.2

Боярчук О.П. студент групи ПТБ(ТТП)з-41,
Ярошевич Т.С. к.т.н, доцент кафедри
товарознавства та експертизи в митній справі
Луцький національний технічний університет

ВИЗНАЧЕННЯ ЯКОСТІ ВОЛОСЬКИХ ГОРІХІВ

Україна входить в п'ятірку найбільших експортерів волоських горіхів у світі за статистичними даними останніх років та займає 13% загального імпорту цих горіхів до ЄС. Такі дані показують високий експортний потенціал грецьких горіхів за умови відповідності продукції до вимог стандарту [1] та вимог установлених [2].

Метою дослідження було визначення основних показників якості волоських горіхів. Проведення аналізу їх рівня якості та відповідності нормативним документам. Для досягнення поставленої мети аналізували нормативно-правові акти та нормативні документи, які регламентують вимоги до якості(технічні вимоги) горіхів; досліджували органолептичні показники волоських горіхів.

Об'єктом дослідження є волоський горіх і його органолептичні показники. Предмет дослідження – волоські горіхи, ядра волоських горіхів.

Згідно з [1], ядра грецьких горіхів по якості діляться на товарних сорти: вищий і перший. Для вищого і першого сортів горіхи мають бути цілими, ядра нормально розвиненими та здоровими.

Для вищого сорту: шкарлупа – світло-коричнева, ядро на розломі біле з жовтим відтінком, шкірка світло-золотистого кольору; не допускається більше 5% горіхів першого товарного сорту. Для першого сорту: шкарлупа світло-коричневого або коричневого кольору, ядро на розломі жовтого відтінку, шкірка світло-коричневого кольору; не допускається більше 10% горіхів, які не

відповідають вимогам цього сорту. Допускається не більш 5% по масі ядер з з окрасою шкарлупи коричневого кольору для вищого сорту, а для першого – не більше 10%. Смак і запах притаманні грецькому горіху, без сторонніх запахів і присмаків для обох сортів. Вологість не більше 7% для обох сортів. Допускається наявність недорозвинених(зморшкуватих), згірклих ядер 2% для вищого сорту, а для першого – 5%. Не допускається наявність горіхів цвілих, гнилих чи пошкоджених шкідниками.

Усі досліджувані волоські горіхи вищого сорту, придбані в інтернет-магазині «OASIS». Горіхи були середнього розміру та мали тверду, світло-коричневу шкарлупу. Ядро на зламі біле, жовтого відтінку. Вихід ядра у середньому 45,6%. Шкірочка ядра світло-золотистого кольору. Смак і запах властивий волоському горіху без сторонніх присмаків. Наявність недорозвинених ядер та зморшкуваті ділянки були в допустимих межах за вимогами [1]. Наявність горіхів пліснявілих, гнилих чи пошкоджених шкідниками не спостерігалося.

Усі горіхи були вищого сорту, за вийнятком 2%, які належали до першого сорту, що є допустимою нормою. Після оцінки якості приналежність досліджуваних горіхів до вищого сорту підтвердилася.

За результатами органолептичної оцінки якості волоських горіхів було зроблено висновок, що усі досліджувані плоди не мають порушень щодо вимог нормативної документації. Аналіз отриманих результатів показав, що волоські горіхи відповідають вимогам чинних міжнародних документів за показниками якості(технічні вимоги). Отже, сортова ідентифікація та оцінка органолептичних показників волоського горіха на відповідність нормативним вимогам дає можливість рекомендувати цей товар для реалізації як товар українського походження.

Список використаних джерел:

1. ДСТУ 8900:2019 Горіхи волоські. Технічні умови [Текст]. Київ: УкрНДНЦ, 2020. 8с.
2. Регламент (ЄС) № 852/2004 від 29 квітня 2004 року [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://eur-lex.europa.eu /LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2004:139:0001:0054:en:PDF
3. Експорт плодів та горіхів до ЄС: перші кроки [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://eu-ua.org/eksport-yes/horikhyyahody-plody .
4. Пишняк І., Аверкіна А., Жигадло В. Зелена книга «Регулювання ринку горіхівництва». Київ, 2017. 196с.

УДК 620.2

Гапанюк А. студент гр. ПТБ (ТТП)-41,
Ярошевич Т.С. к.т.н, доцент кафедри
товарознавства та експертизи в митній справі
Луцький національний технічний університет

ФОРМУВАННЯ СПОЖИВНОЇ ЦІННОСТІ ПЕЛЬМЕНІВ ЗАМОРОЖЕНИХ

На формування споживних властивостей пельменів крім належного рівня якості вихідної сировини, впливають органолептична привабливість, рівень засвоюваності харчових речовин продукту та технологія виготовлення.

Підприємства України налагодили випуск заморожених м’ясних напівфабрикатів у широкому асортименті та різних цінових категоріях. У такій ситуації завоювати увагу покупця виробник може лише за умов дотримання певних правил: постійного вдосконалення та розширення асортименту напівфабрикатів, неухильного підвищення їх якості, застосування сучасних пакувальних матеріалів, пропозиції продукції різних цінових категорій.

Практика демонструє, що виробниками виконуються усі правила, крім одного, – підвищення якості продукції. Класичну начинку для пельменів виробляють м’ясного фаршу з яловичини, свинини, баранини, з м’яса птиці (курячого, індичого), але найчастіше – з суміші різних видів м’яса у передбачених рецептурою співвідношеннях. Морфологічні тканини м’яса, відрізняються харчовою цінністю та засвоюваністю. Завищений вміст у пельменному фарші неповноцінних білків сполучної, хрящової тканин знижує споживну цінність пельменів, адже такі білки погано розщеплюються травними ферментами. Надмірна кількість жирової тканини негативно впливає на смакові властивості пельменів.

Крім того, збільшується пропозиція м'ясних напівфабрикатів (у т.ч. пельменів), до складу яких входить нетрадиційна сировина, причому інгредієнтний склад пельменного фаршу може формуватися з сировинних компонентів, які погано сполучаються між собою.

Задля збереженості соковитості та зв’язності фаршу й, особливо, з метою запобігання «розвалюванню» фаршу після термічної обробки через недостатню зв’язність, постає необхідність підвищувати його вологоутримувальну здатність. Зазвичай, цього результату досягають введенням до рецептури фаршу пшеничного борошна чи хліба. Результатом є збільшення вуглеводної складової та зниження загального вмісту білка в готових виробах.

З метою зниження собівартості продукції все частіше до рецептури фаршу вводяться соєві та інші «рослинні» замінники білка [2, 3]. У ДСТУ 4437:2005 для посічених м’ясних напівфабрикатів введено такі терміни, як «м’ясні» та «м’ясорослинні» [1]. Безумовно, збагачення м’ясних напівфабрикатів рослинним білком – позитивний момент, але цей технологічний нюанс має бути виключно додатковим – збагачення білками,

вітамінами та мінеральними елементами рослинних інгредієнтів не повинно здійснюватися за рахунок м'яса.

Правильне комбінування м'ясної і рослинної сировини в рецептурах м'ясних напівфабрикатів і їх раціональні модифікації дають можливість отримати продукти з високою білковою цінністю і вітамінно-мінеральним комплексом, такі, що характеризуються високими органолептичними властивостями.

Особливості виробництва заморожених пельменів полягають у виконанні таких технологічних операцій: приготування тіста, приготування фаршу, формування виробів (автоматизовано чи вручну), заморожування, фасування й упакування. Усі стадії технологічного процесу, безумовно, є відповідальними. Але особливий нюанс – забезпечення якісного заморожування, яке гарантує питання безпеки у разі транспортування та тривалого зберігання заморожених напівфабрикатів Найефективнішим є «шокове» заморожування при низькотемпературному режимі (-35 °С) [4].

Дуже вагомою складовою споживної цінності заморожених пельменів є їхня органолептична привабливість (передусім, стан поверхні, форма, розмір, колір тіста), а також зовнішній вигляд паковання – естетичність оформлення, цілісність, міцність, чистота й матеріал, з якого виготовлене пакування тощо.

Список використаних джерел:

1. ДСТУ 6028:2008 «Напівфабрикати з м'ясом у тістовій оболонці заморожені. Загальні технічні умови». – Київ: Держстандарт, 2009. – 12 с.

2. Молоканова Л.В., Оносова І.А. Використання бобових культур для розробки рецептури м'ясних січених напівфабрикатів. Науковий вісник ПУЕТ, 2010. № 1 (46). С. 133-138.

3. Губаль Л.М., Камсуліна Н.В. Удосконалення технології виробництва пельменів з використанням рослинних білків. Праці ТДАТУ, 2016. Вип. 16. Т. 1. С. 112-119.

4. Кривенко С.В., Карпенко К.В, Вашина Д.О. Дослідження режимів заморожування м'ясних напівфабрикатів. Таврійський науковий вісник. 2019. № 109 (Ч. 2). С.58-61.

УДК 687:658.56 (075.8)

Головенко Т.М., д.т.н., ст. досл.,
Сорока Ю.М., ст. гр. ЛПмз-11
кафедра технологій легкої промисловості
Луцький національний технічний університет

АНАЛІЗ ВИРОБНИЧОГО КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ ВИГОТОВЛЕННЯ АСОРТИМЕНТУ ЖІНОЧОЇ БІЛИЗНИ

Система управління якістю – це сукупність взаємопов'язаних і взаємодіючих аспектів, спрямованих на контроль діяльності підприємства щодо якості. Діяльність та всі процеси на виробництві повинні бути регламентовані та упорядковані відповідно до державних та міжнародних стандартів [1].

Головною метою системи управління якістю продукції є:

- ✓ забезпечення вимог до якості продукції, що висувають споживачі;

- ✓ зниження витрат на якість під час виробничих циклів;
- ✓ підвищення ефективності виробництва продукції [2, 3].

Технічний контроль якості є основою будь-якого способу управління якістю на підприємствах як в Україні, так і за кордоном. Контроль якості передбачає вимірювання, експертизу, випробування (оцінювання) характеристик для визначення сортності об'єкта, а також визначення відповідності кількісних або якісних характеристик продукції чи процесу встановленим технічним вимогам. Контроль якості на підприємстві здійснюють виробники продукції і виробничі майстри, працівники відділу технічного контролю (ВТК), робітники, переведені на самоконтроль, представники замовника на підприємстві. Завдяки повноцінному функціонуванню системи управління якістю, виробництво контролює та може впливати на кожен етап виготовлення продукції [3].

Процес виробництва жіночої нижньої білизни дуже вимогливий і трудомісткий, адже для розробки нової колекції до її випуску необхідно близько шести місяців часу. На початку масового виробництва нової колекції жіночої білизни в експериментальному цеху виготовляються експериментальні зразки та визначається посадка готового виробу на фігурі і його естетичність. Над розробкою та виготовленням експериментального зразка нового виробу працюють конструктори, дизайнери, технологи, кравці та швачки. Перш за все, дизайнерами та модельєрами розробляється ескіз, технологами здійснюється конфекціонування матеріалів та фурнітури, розраховується норма-часу, розробляється технологічна послідовність на виготовлення виробу. Готовий ескіз потрапляє в технологічний відділ, де за допомогою сучасних технологій розробляються лекала для білизни, а потім кравцями та швачками відшивається експериментальний зразок. На якість пошиття жіночої білизни впливає і наявність спеціалізованого промислового обладнання, що дозволяє виготовити виріб з ідеальною посадкою на фігурі.

Кожен готовий виріб проходить всі етапи технічного контролю якості. Підготовка матеріалів включає технологічні, транспортні і складські операції: приймання матеріалів, розпакування, зберігання; помір довжини та ширини, визначення текстильних дефектів; збереження однорідних по ширині та виду малюнку, для наступного розкрою; розрахунок кусків матеріалів в настили для їх використання з мінімальними залишками; підбір та передача матеріалів у розкрійний цех. Помір та розбракування виконують з метою визначення сортності тканини, підрахунку кількості дефектів та їх оцінки; визначення координат текстильних дефектів; чіткого вимірювання довжини та ширини кусків. На стадії розкрійного виробництва застосовують такі види контролю: самоконтроль, взаємоконтроль, періодичний контроль та міжопераційний контроль, а стадія пошивочного виробництва передбачає: вхідний контроль якості крою, міжопераційний контроль напівфабрикатів, самоконтроль та взаємоконтроль і періодичну перевірку якості виконання операцій.

Основними споживчими властивостями жіночої білизни є: гігієнічність, естетичність, технологічність та експлуатаційні характеристики, які формуються на всіх стадіях технологічного процесу виготовлення виробів. Тому, на різних етапах виробництва виріб перевіряється на наявність дефектів і тільки після цього жіноча білизна потрапляє у пакувальний цех, де робітники видаляють залишкові нитки після строчок, кріплять фірмові бирки виробника і упаковують в індивідуальну упаковку.

У процесі перевірки якості продукції користуються органолептичними та вимірювальними методами контролю. При цьому встановлюють відповідність продукції вимогам стандартів, технічних умов, технічному опису моделі, затвердженому зразку-еталону та конфекційній карті. Контроль виготовлених швейних виробів проводиться у відповідності до вимог наступної нормативної та технічної документації: ДСТУ 2033-92 «Вироби швейні. Дефекти. Терміни та визначення», ДСТУ 25506-82 «Текстильні полотна. Терміни та визначення дефектів», ДСТУ-28274-89 «Трикотажні вироби. Терміни та визначення дефектів», ДСТУ12566-88 «Швейні вироби. Визначення сортності».

У підсумку, можна виділити наступне, що із дотриманням всіх вимог виробництва та професійної кваліфікації працівників досягається виготовлення продукції високої якості в зазначений термін. Система управління якістю продукції являється організаційно-економічною системою, що охоплює всю діяльність підприємства і діє в межах структури управління. Тому, завдяки комплексному функціонуванню системи управління якістю, технічному контролю виготовлення виробів на всіх стадіях виробничого процесу із чітким дотриманням усіх вимог досягається отримання продукції високої якості.

Список використаних джерел:

1. Система управління якістю на сучасному виробництві [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://ua-retail.com/2020/06/sistema-upravlinnya-yakistyu-na-suchasnomu-virobnictvi/.
2. ДСТУ ISO 9000:2000 Системи управління якістю. Основні положення та словник.
3. Управління якістю: опорний конспект лекцій / Н. Г. Салухіна, Н. С. Ясинська. – К. : МАУП, 2007. – 31– 40.

УДК 658.626

Головенко Т.М. д.т.н., ст. досл.,
Іваненко М.С. ст. гр. ЛП-11
кафедра технологій легкої промисловості
Луцький національний технічний університет

ОЦІНКА ВІДПОВІДНОСТІ ПРОДУКЦІЇ ПОБУТОВОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Оцінка відповідності продукції вимогам технічних регламентів проводиться в законодавчо-регульованій сфері на підставі Закону України «Про

технічні регламенти та оцінку відповідності» [1]. Даним Законом передбачено обов`язкове та добровільне проведення оцінки відповідності. Загалом, оцінка відповідності являється процесом доведення того, що задані вимоги до певної продукції (процесу, системи, послуги, особи, органу) повинні бути виконаними. Оцінка відповідності є однією із складових технічного регулювання, що спрямована на захист і безпеку людини, тварин, майна та охорони довкілля і в законодавчо-регульованій сфері є обов'язковим для виробників і постачальників продукції на яку поширюється дія Технічних регламентів.

Технічний регламент – закон України або нормативно-правовий акт у якому визначено характеристики продукції або пов'язані з нею процеси чи способи виробництва, а також вимоги до послуг, включаючи відповідні положення, дотримання яких є обов'язковим. Він може також містити вимоги до термінології, позначок, пакування, маркування чи етикетування, які застосовуються до певної продукції, процесу чи способу виробництва [2].

У разі проведення сертифікації продукції та встановлення її відповідності заданим вимогам стандарту чи технічного регламенту, видається Сертифікат відповідності з нанесенням на досліджувану продукцію (упаковку продукції) Знак відповідності. Знаки відповідності є національними, міжнародними, галузевими та спеціальними (рис. 1).

а) б) в) г) д) е) ж) з) к) л) м)

Рисунок 1. Знаки відповідності:
а – національний (Україна), б – регіональний (транснаціональний знак країн ЄС), в – Великобританія, г – Південна Корея, д – Німеччина, е – Франція, ж – Японія, з – Євразійська відповідність країн-членів Митного союзу ЄАЕС, к – Республіка Білорусь, л – Російська Федерація, м – Польща.

Знаки маркування є джерелом інформації для споживача, що вказує на безпечність та якісні, екологічні чи інші характеристики продукції, товарів, виробів [3]. З метою визначення наявності знаків відповідності на українській та імпортованій продукції щоденної експлуатації, що реалізується на території України, і, як наслідок, її належної якості, було проведено дослідження, результати якого подано на рис. 2.

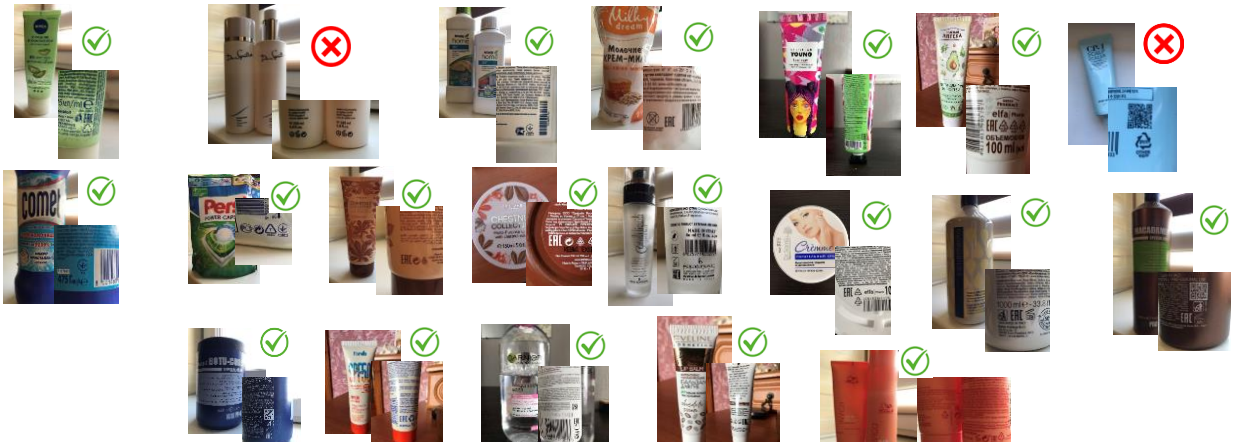


Рисунок 2. Знаки відповідності на продукції, що реалізується в Україні.

Для проведення дослідження було обрано 20 найменувань побутової продукції повсякденного застосовання. Аналітична оцінка знаків відповідності на даній продукції свідчить про наступне:

- 7 найменувань продукції має український знак відповідності, а саме продукція фірм Amway, Persil, Comet. Національний знак відповідності (рис.1, а) застосовується для маркування продукції, яка відповідає технічним регламентам з підтвердженням відповідності та загальнообов'язковим вимогам безпеки, що діють на території України відносно продукції певної категорії;
- 12 найменувань продукції мають Євразійський знак відповідності ЕАС (рис.1, з), а саме продукція фірм KayPro, Esthetic,Barex Italiana, Oriflame,Wella, Kleral, Milk Dream, Nivea, Floralis, Eveline Cosmetics, Garnier, Selfielab, Dr.Sante). Знак свідчить про те, що дана продукція відповідає всім встановленим вимогам, які розповсюджуються на території країн-членів Митного союзу ЄАЕС на дані товари;
- 14 найменувань продукції мають знаки якості країн походження, а також знаки повторної утилізації упаковки, що вказує на раціональне використання природних ресурсів та відповідальне ставлення виробників продукції до екологічного стану в світі;
- 2 продукції взагалі не мають знака відповідності, що є чітким застереженням для споживача під час її придбання.

На підставі вищезазначеного встановлено, що більшість товарів на українському ринку мають Євразійський знак відповідності (ЕАС), значно менше продукції з українським знаком відповідності, але мають інші знаки відповідності, що вказують на якість та безпечність продукції.

Список використаних джерел:

1. Закон України «Про технічні регламенти та оцінку відповідності». Відомості Верховної Ради (ВВР), 2015, № 14, ст.96.

2. Оцінка відповідності продукції вимогам технічних регламентів [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.khm.csmc-ua.com/index.php?option=com_content&view=article&id=493&Itemid=84.

3. Колісникова, Г. Право споживача на інформацію // Право України. – 2010. – № 11. – С. 248–252.

620.2

Голодюк Г.І. к.т.н., доцент кафедри
товарознавства та експертизи в митній справі
Збожний О. Ю. ст.гр. -ПТБ(ТТП - 41)
Луцький національний технічний університет

ТОВАРОЗНАВЧА ОЦІНКА ЯКОСТІ ЛІНОЛЕУМУ

Асортимент лінолеуму, що пропонується на вітчизняному ринку неймовірно великий, тут кожен може знайти продукцію на свій смак та гаманець. Тому ми обрали об’єкт дослідження лінолеум для того, щоб вивчити асортимент запропонованого товару, перевірити якість товару.

Об’єктами дослідження обрано три зразки лінолеуму (таблиця 1).

Таблиця 1.

Об’єкти дослідження

Характеристика	Досліджувані зразки		
	Зразок №1 лінолеум SPARTA Atos 1	Зразок №2 лінолеум **к**олекції «СТАНДАРТ НОВИЙ»	Зразок №3 лінолеум IVC Neo Laguna Oak T50
1	2	3	4
Країна виробник	Україна «Tarkett Vinisin» (м. Калуш)	Україна ПП ХІМПЛАСТ (м. Київ)	Бельгія
Фото			
Тип	21	21	21
Ефект обробки	Тиснення	Тиснення	Тиснення
Одиниця виробництва продукції	Рулон	Рулон	Рулон
Колір	Класичного дерева	Дерево	Дерево
Матеріал основи	Спінена основа	PES	ПВХ
Загальна товщина. (мм)	2,5	2,5	2,5
Товщина робочого шару (мм)	0,15	0,15	0,2
Вага, г/м²	1600	1150	1600
Строк експлуатації в побутових приміщеннях	7 років	5 років	15 років
Вартість, грн.	140	120	150
Технічні властивості			
Стійкість до впливу роликових крісел	Нерегулярне використання	Нерегулярне використання	Середня

Продовження табл. 1.

1	2	3	4
Використання для теплих підлог	Так (максимум 27°С)	-	-
Стиранність, не більш ніж, г/м²	30	-	Середня
Питомий поверхневий електричний опір, Ом, не більше ніж	5.10^{15} Ω	8.2x10 * 11	5.10^{15} Ω
Екологічні показники			
Екоматеріали	так	-	так
Каталог екологічної безпеки матеріалів Green book	так	-	так

Вибір об’єктів дослідження обумовлений тим, що всі обрані нами об'єкти знаходяться в одному ціновому діапазоні, мають популярне забарвлення, різний матеріал основи. Країна виробництва Україна та Бельгія. Ці зразки були придбані в магазині міста Луцька.

Якість лінолеуму перевіряємо за всіма показниками. Результати взяті з супровідної документації та показані в таблиці 2.

Таблиця 2.

Показники якості лінолеуму

Показники	Зразок №1	Зразок №2	Зразок №3
Стирання, мкм	0,45	0,45	0,40
Абсолютна залишкова деформація, мм	0,33	0,31	0,29
Зміна лінійних розмірів, %	0,6	0,8	0,8
Міцність зв'язку між лицьовим захисним шаром із плівки та наступним шаром, Н/см	0,8	0,7	0,8

Стирання. Випробування проводяться на машині барабанного типу. Значення стирання кожного зразка відповідає стандарту, це говорить про те, що кожен із зразків пройшов випробування є, якісним та відповідає ДСТУ Б В.2.7-21:2013 Матеріали і вироби полівінілхлоридні багатошарові та одношарові для покриття підлог. Технічні умови [2].

Абсолютна залишкова деформація. Усі представлені зразки за показниками випробування відповідають ДСТУ Б В.2.7-21:2013 [2].

Зміна лінійних розмірів. Всі зразки успішно пройшли дане випробування, з цього можна зробити висновок, що дані зразки відповідають ДСТУ Б В.2.7-21:2013 [2].

Міцність зв’язку між лицьовим захисним шаром з плівки і наступним шаром. Всі зразки пройшли дане випробування. Показники, отримані в ході дослідження, відповідають ДСТУ Б В.2.7-21:2013 [2].

Вище перераховані методики проведено в лабораторії кафедри товарознавства та експертизи в митній справі відповідно до ДСТУ Б В.2.7-21:2013 [2].

Взяті нами зразки відносяться до типу А - багатобарвний або одноциветний з лицьовим захисним шаром полівінілхлоридної плівки. Перевіряємо номінальні розміри лінолеуму в рулоні та відхилення від показників. Показники номінальних розмірів взяті з нормативної документації доданої до кожного зразка і відображені в таблиці 3.

Таблиця 3.

Основні параметри та розміри

Показники	Розміри за стандартом	Зразок №1	Зразок №2	Зразок №3
Довжина, мм	12000-24000	24000	24000	24000
Ширина, мм	1200-2400	1500	1500	1500
Загальна товщина, мм	1,6; 2,0	2,5	2,5	2,5
Товщина лицьового захисного шару для лінолеуму типу А, мм	0,15; 0,20; 0,25; 0,30	0.15	0.15	0.2

Провівши аналіз за показниками з таблиці 3 можна дійти висновку, кожен із представлених зразків відповідає ДСТУ Б В.2.7-21:2013 [2].

Якщо візуально порівняти всі три зразків, то кожен із зразків має однорідний малюнок. Лицьова поверхня без напливів та бульбашок. Відсутній «хімічний» неприємний запах. Усі представлені зразки лінолеуму за показниками якості відповідають ДСТУ Б В.2.7-21:2013 [2].

Провівши аналіз показників якості взятих із нормативної документації, візуального огляду кожного із зразків, можна зробити висновок, що взяті нами зразки для досліджень є якісними та відповідають усім показникам якості даного продукту відповідно до державного стандарту. Два зразки вітчизняного виробництва та один зразок іноземного виробництва відповідають вимогам українського стандарту якості.

Список використаних джерел:

1. ДСТУ Б А.1.1-18-94. Система стандартизації і нормування в будівництві. Лінолеум. Терміни та визначення. [Чинний від 1994-10-01]. Вид. офіц. Київ. Мінбудархітектури України, 1996. 17 с.

2. ДСТУ Б В.2.7-21:2013 Матеріали і вироби полівінілхлоридні багатошарові та одношарові для покриття підлог. Технічні умови. [Чинний від 2014-01-04]. Вид. офіц. Київ.2014. 24с.

3. ДСТУ Б В.2.7-160:2008 «Лінолеум полівінілхлоридний на тканинній підоснові. Технічні умови» (EN 650:1996, NEQ) Терміни та визначення. [Чинний від 1994-10-01]. Вид. офіц. Київ. Мінбудархітектури України, 1996. 17с.

УДК 664.661.2:005.591.6

Горач О.О. д.т.н., доцент кафедри інженерії харчового виробництва,
Михалик К.В. здобувачка вищої освіти другого (магістерського) рівня першого року навчання кафедри інженерії харчового виробництва
Херсонський державний аграрно-економічний університет

КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕЧНОСТІ БЕЗГЛЮТЕНОВОЇ ПРОДУКЦІЇ

Протягом останніх років виробництво безглютенової продукції набуло великої популярності у світі. Відповідно до тенденцій зростає кількість алергічних захворювань викликана не засвоюваністю певних харчових сполук, зокрема глютену. Важливим чинником здоров'я нації є повноцінне харчування населення, у зв'язку з цим проблема вивчення механізмів здоров'я та шляхів його збереження є надзвичайно актуальною. Одним із способів реалізації державної політики в галузі здорового харчування населення України є розробка високоефективних технологій у переробних галузях АПК, пошук нових вітчизняних сировинних джерел та створення продуктів харчування нового покоління, збагачених ессенціальними мікронутрієнтами.

Проведений аналіз виробництва безглютенової продукції функціонального призначення дозволяє зробити висновок, що на сьогоднішній день основну частку ринку безглютенових продуктів харчування в Україні займають вироби імпортного виробництва, що свідчить про актуальність розробки та впровадження вітчизняних технологій та рецептур виготовлення якісної та безпечної безглютенової продукції.

На сьогоднішній день, кількість глютену в харчових продуктах можна визначити методом хроматографії, електрофорезу, а також з використанням методу полімеразної ланцюгової реакції. Перераховані методи є недосконалими, оскільки потребують значного часу для визначення і не зовсім точні, особливо в тих випадках, коли вміст глютену необхідно визначити у продуктах, що піддавалися термічній обробці. Існуючий стандарт Codex Alimentarius передбачає використання для визначення вмісту глютену імуноферментний метод, з обов'язковим дотриманням вимоги високої специфічності антитіл [1]. Потрібно відмітити, що в Україні розроблено та діє стандарт CODEX STAN 118-1979 на безглютенову продукцію, який містить нормовані показники якості такої продукції та дозволяє визначити вміст глютену. Відповідно до діючого стандарту, продукти не повинні містити глютен або повинні не перевищувати встановлену норму 20 мг/кг [2].

У зв'язку з вищевикладеним, особливої актуальності набуває питання створення нових способів та методів з визначення якості та безпечності безглютенової продукції різного функціонального призначення, виготовленої на основі використання вітчизняної рослинної сировини, оскільки їх кількість постійно зростає і потребує додаткових досліджень з визначення якості.

Необхідність та доцільність розробки методів з визначення якості та безпечності інноваційних продуктів харчування різного функціонального призначення обумовлена тенденцією зростання кількості алергічних захворювань, викликаної не засвоюваністю певних харчових сполук, зокрема глютену. Окрім людей страждаючих на целіакію та глютенозалежні захворювання, непереносимість глютену часто супроводжується іншими захворюваннями. Причиною виникнення загрози від споживання глютену пов'язано з вживанням пшениці з високим вмістом глютену, селекціонованої у XX столітті. До зернових культур, в яких міститься найбільша кількість глютену відносяться: пшениця, жито, ячмінь та продукти, що містять їх у своєму складі.

На сьогоднішній день в Україні кількість виробників, які займаються виробництвом безглютенової продукції має тенденцію до зростання. На вітчизняному ринку можна зустріти продукцію, з надписом «Gluten free» «вільний від глютену». Крім того, для виробників розроблено та діє з 2017 р. знак якості «Перекреслений колосок», який свідчить, що виробник дотримується всіх європейських стандартів для виготовлення безглютенової продукції та перевіряється за усіма правилами і проходить контроль на виробництві. В Україні існує дев'ять компаній, які мають ліцензоване європейське маркування. Крім того, в Україні існує «Українська спілка целіакії», заснована в 2007 р., яка займається діагностикою споживачів з непереносимістю глютену та дозволяє визначити чи шкодить їм глютен. «Українська спілка целіакії» офіційний член асоціації європейських спілок целіакії (AOECS) і правовласник торгової марки «Перекреслений колосок» (Crossed Grain TM), що гарантує якість та безпеку продукції без глютену на міжнародному рівні [3].

У зв'язку з вищевикладеним, питання створення нових способів та методів з визначення якості та безпечності безглютенової продукції різного функціонального призначення дозволить наповнити ринок України якісною та безпечною сировиною, яка буде конкурентоспроможною та сприятиме імпортозаміщенню, крім того розширить асортимент вітчизняних виробників продуктами харчування дієтичного та профілактичного призначення.

Список використаних джерел:

1. McCarthy D.F. Application of response surface methodology in the development of gluten-free bread / Cereal Chem, 2005. Vol. 82. Pp. 609-615.

2. ДСТУ-Н CODEX STAN 118:2014 Харчові продукти спеціального дієтичного споживання для осіб з непереносимістю глютену. Загальні вимоги (CODEX STAN 118-1979, IDT).

3. Горач О.О., Михалик К.В., Гусар А.О. Аналіз виробництва безглютенової продукції функціонального призначення на основі використання вітчизняної сировини / Таврійський науковий вісник, 2021. №6. С. 94-100. http://dspace.ksau.kherson.ua/handle/123456789/7867

УДК 339.13.017:671.41

Дахнюк А.М. магістр спеціальності
076 Підприємництво, торгівля та біржова діяльність,
Передрій О.І., к.т.н., доцент кафедри
товарознавства та експертизи в митній справі
Луцький національний технічний університет

ОЦІНЮВАННЯ ВАРТОСТІ АНТИКВАРНИХ МОНЕТ НА ПРИКЛАДІ МОНЕТИ «DZIESIĘCIOZŁOTOWA»

Монети є важливим джерелом стародавньої та середньовічної історії, оскільки містять багато інформації (історичної, економічної, культурної, релігійної, хронологічної, метрологічної тощо). Експертиза монети для підтвердження її автентичності є одним з найважливіших аспектів оцінки монети. Проведення перевірок допомагає не тільки визначити орієнтовну вартість монети, але й збільшує ліквідність монети на ринку в подальшому [1].

Для зручності здійснення обліку необхідної інформації при визначенні орієнтовної вартості монет, використовують протоколи оцінки. Це критерії, які описують якість пам’ятки (монети) дискретно у бітах інформації набувають відповідних значень [2]. Якість антикварних монет визначають номенклатурно за допомогою термінології, описаної в загальній класифікації культурних цінностей.

Для прикладу проведення експертизи та визначення орієнтовної вартості монети було обрано польську монету номіналом 10 злотих 1932 року чеканки, виявлена при перетині громадянином України митного кордону на пункті пропуску Ягодин. Тираж монет в окремі роки був таким: 10 злотих 1932 року – карбовані у Лондоні налічують тираж у 6000000 штук, а карбовані у Варшаві – 3100000 штук [3].

Аверс: у центральній точці розміщено емблему – коронований орел, нижче року карбування, навколо напис «RZECZPOSPOLITA POLSKA» - на надписі видно незначне потемніння, внизу напис «10 ZŁOTYCH 10», а на монетах, карбованих у Варшаві, під орлиною лапою, пальто з плечей Kosciesza - знак Державного монетного двору. Реверс: лівий профіль жіночої голови у вінку на тлі сонячних променів у вигляді зерна – портрет польської діаспори, яка є уособленням Польщі [4].

Використовуючи стандартні протоколи оцінки професора Індутного В.В., визначаємо індекси коригування вартості (таблиця 1).

Таблиця 1.

Протокол для якісної оцінки антикварних монет на ринку України

Короткий опис критерію оцінки якості	Ранжування критерію	Індекс збільшення якості	Результат оцінки монети
1	2	3	4
Вік монети	Невідомий	0,5	2
	Сучасна – до 50 років	1	

Продовження табл. 1

1	2		3	4
	До 100 років		2	
	До 300 років		4	
	До 1000 років		8	
	До 2000 років		16	
	Більше 2000 років		32	
Рівень популяризації монети в енциклопедичних виданнях	Монета, не описана у виданнях		0,5	1
	Монета побіжно згадується		1	
	Популярна монета		2	
	Дуже популярна монета		4	
Рівень причетності монети до видатних періодів світової історії	Відсутня		1	2
	Побіжна причетність		2	
	Безпосередня причетність		4	
Тиражованість	Тиражована		1	1
	Рідкісна		2	
	Унікальна		4	
Рівень технічної досконалості виготовлення монети	Пересічний рівень		1	1
	Складний рівень		2	
	Найвищий рівень		4	
Художня цінність монети	Відсутня		1	2
	Присутні ознаки декорування		2	
	Висока художня цінність		4	
Стан збереження монети	Без пошкоджень		1	0,5
	Задовільний стан збереження		0,5	
	Незадовільний стан збереження		0,25	
	Дуже значні пошкодження		0,125	
	У фрагментах		0,065	
Номенклатурне визначення якості пам’яток нумізматики	Пам'ятки культури родового та місцевого рівня значимості		1 – 4	2
	Пам'ятки культури національного рівня значимості	III порядку	8 – 16	
		II порядку	32 – 256	
		I порядку	512 – 16384	
Сукупний індекс якості антикварної монети «V», який описується добутком усіх показників облікованих у стовпчику «4».				12

Монета карбована зі срібла 750 проби, на диску діаметром 34 мм, вагою 22 грами, з зубчастим гуртом, за дизайном Антонія Мадейського. Стан збереження монети – задовільний, виявлено незначні пошкодження, потемніння.

Застосовуючи описаний вище протокол оцінки (табл. 1), розрахуємо сукупний індекс якості антикварної монети, який становитиме 12 умовних одиниць. Цей індекс дозволяє сформулювати номенклатурне визначення якості монети як «пам'ятки культури родового та місцевого рівня значимості», а також розрахувати її прогнозний показник вартості «С»: С = 12 · Б, де 12 – сукупний індекс якості; Б – база оцінки, а саме, найменше значення вартості у другій товарознавчій групі. Базову вартість визначаємо за ціною дорогоцінного

сплаву, з якого виготовлена монета. Б=Ц·М, де Ц – вартість 1 грама срібла 750 проби, М – вага монети в грамах. На 01.05.2022 року вартість одного грама монетного срібла 750 проби становить 12,5 грн., тому Б=275 грн.

Таким чином орієнтовна вартість виявленої монети буде становити С=12·275=3300 грн.

Визначена вартість спів ставна з орієнтовною вартістю, яка вказана у міжнародних каталогах. Варто зауважити, що монета викарбувана до 1960 року, тому заборонена до вільного вивозу за межі України.

Отже, монета 10 злотих 1932 року карбування підлягає вилученню у громадян України при спробі незаконного вивезення за межі України. методика визначення орієнтовної вартості на основі протоколів оцінювання є об'єктивною і спрощує процедуру митного контролю предметів нумізматики.

Список використаних джерел:

1. Передрій О.І. Особливості ідентифікаційної експертизи монет при їх переміщенні через митний кордон. *Товарознавчий вісник*. 2016. №9. С. 53-60

2. Індутний В. В., Мережко Н. В., Калуга Н. В. Товарознавча оцінка антикварних монет на ринку України. *Технічні науки та технології*. 2017. №4 (10). С. 163-175.

3. Польща – Каталог монет [електронний ресурс]. – Режим доступу: https://uk.ucoin.net/coin/poland-10-zlotych-1932-1933/?tid=22047

4. Jerzy Chałupski, Specjalizowany katalog monet polskich XX i XXI w. część druga II Rzeczpospolita Generalne Gubernatorstwo 1918-1945, 2008.

УДК 658.511

Дударєв І.М., здобувач ОП
«Технології в ресторанному господарстві»
Національний університет харчових технологій

МОНІТОРИНГ ПРОДУКЦІЇ НА НАЯВНІСТЬ ХАРЧОВИХ АЛЕРГЕНІВ У ЗАКЛАДАХ РЕСТОРАННОГО БІЗНЕСУ

Відповідно до вимог Закону України «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів» [1] будь-який харчовий продукт, що призначений для кінцевого споживача, має супроводжуватися точною, достовірною та зрозумілою для споживача інформацією про харчовий продукт. Зокрема, в меню має міститися обов'язкова інформація (або персонал має повідомляти цю інформацію клієнту) щодо наявності в продукті алергенів: злаків, що містять глютен; арахісу, горіхів, насіння кунжуту та продуктів із них; селери, гірчиці та продуктів із них; яєць та яйцепродуктів; молока та молочних продуктів; риби, ракоподібних, молюсків та продуктів із них; соєвих бобів, люпину та продуктів із них; двоокису сірки та сульфітів.

Усі працівники закладу ресторанного бізнесу повинні знати «ризикові складові» та в яку страву і в якому вигляді входить кожен інгредієнт. Необхідно організовувати для персоналу закладу спеціальні тренінги щодо цього питання і розмістити список харчових алергенів на видному місці. Персонал має знати рецептурні складові усіх страв, ретельно перевіряти етикетки всіх продуктів,

які використовуються для приготування страв, оскільки найменша кількість алергену може викликати дуже сильну реакцію у певної категорії людей.

Шеф-кухар за необхідності і можливості має виключити із страви небажані інгредієнти. Зокрема можна використовувати масло замість борошна для згущення соусу, щоб він не містив глютену.

Рекомендується перелічити всі алергени біля кожної страви в меню. Алергени повинні бути чітко позначені, доцільно їх виділити іншим шрифтом або кольором. Також доцільно використовувати піктограми для позначення алергенів. Або ж рекомендується сформувати таблицю в меню з переліком усіх страв та алергенів, які вони містять.

Важливо мінімізувати ризик перехресного забруднення, оскільки внаслідок недбалості або недостатньої гігієни чи нагляду продукт, що не містить алергенів, може забруднитися іншим продуктом, який містить алергени. Це можливо, якщо персонал неналежним чином миє руки, дошки для нарізання та посуд перед тим, як готувати іншу страву. Тому необхідно уникати перехресного забруднення харчовими алергенами шляхом дотримання правил «Належної виробничої практики» [2–4].

Крім того, у закладі має бути запроваджена «Програма управління алергенами», що визначає порядок контролю над алергенами, які є інгредієнтами при виробництві продукції. Ця програма обов’язкова до застосування в закладі при організації процесів приймання, зберігання сировини, напівфабрикатів і харчових продуктів, а також для подальшого їх перероблення і реалізації готової продукції.

У закладі обов’язковому контролю мають підлягати алергени: борошно як продукт перероблення хлібних злаків (тобто пшениці, жита, ячменю, вівса), що містить клейковину; молоко і продукти його перероблення; яйця і продукти їх перероблення; риба і продукти її перероблення; горіхи і продукти їх перероблення. Уся ця сировина може входити до рецептури основних соусів та похідних від них.

Порядок контролю над алергенами для запобігання вторинного забруднення алергенами харчових продуктів, які не викликають алергічної реакції, має передбачати [2–5]:

1. Перевірку маркування. Речовини або продукти, які використовуються в якості інгредієнтів та можуть сприяти виникненню алергічних реакцій, мають зазначатися в складі продукту незалежно від їх кількості.

2. Ретельний огляд цілісності споживчої упаковки і транспортної тари, наявності слідів алергену (розсип, бій). Забороняється приймати продовольчу сировину з ознаками гнилі та плісняви.

3. Дотримання правильного складування продуктів, що викликають алергічні реакції, і рекомендованих умов їх зберігання.

Особливості порядку зберігання алергенів [2–5]:

- у приміщенні, де зберігаються алергени, має бути відповідна позначка;

- борошно необхідно зберігати окремо від інших видів продуктів на нижньому стелажі;
- яйця, яйцепродукти, молочні продукти повинні зберігатися в холодильних камерах окремо від інших продуктів;
- заморожена риба та продукти її перероблення повинні зберігатися в холодильних камерах окремо від інших продуктів;
- горіхи та продукти їх перероблення повинні зберігатися окремо від інших продуктів.

Список використаних джерел:

1. Закон України «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів» від 6 грудня 2018 р. № 2639.
2. Кодекс Алиментариус. Гигиена пищевых продуктов. Базовые тексты / Пер. с англ. М.: Издательство «Весь Мир», 2006. 76 с.
3. Впровадження системи НАССР для операторів ринку харчових продуктів : практичний посібник / А. С. Ткаченко, Ю. О. Басова, О. О. Горячова та ін. ; за загальною редакцією А. С. Ткаченко. Полтава : ПУЕТ, 2020. 137 с.
4. Погребная Т. ХАССП: шаг за шагом. [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: https://restoranoff.ru/solutions/solutions/khassp-shag-za-shagom/ (звернення 20.04.2022).
5. Щодо застосування принципів системи НАССР. [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: https://arbuzynskaotg.dosvit.org.ua/useful-info/sistema-nassr (звернення 20.04.2022).

УДК 687:173

Єдинович Б.М. студент,
Кузьміна Т.О. д.т.н., професор, кафедри товарознавства, стандартизації та сертифікації,
Березовський Ю.В., д.т.н., доцент кафедри товарознавства, стандартизації та сертифікації
Херсонський національний технічний університет

АНАЛІЗ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ СПЕЦІАЛЬНОГО ОДЯГУ, ЩО ВИКОРИСТОВУЄТЬСЯ У ВОДНОМУ СЕРЕДОВИЩІ

Матеріали для виготовлення гідрокостюмів повинні забезпечувати захист від фізичного та механічного впливу навколишнього середовища.

Якщо гідрокостюми для дайвінгу мають бути теплими, але необов'язково гнучкими, то для серфінгу навпаки важлива міцність, еластичність та легкість.

Костюм складається з неопрену – спіненої гуми. Пухирці в гумі заповнені не повітрям, а азотом, що дозволяє досягти кращої теплоізоляції. Зовні неопрен може бути покритий тканиною (англ. lining) або пофарбований (painting). Усередині мисливський або фрідайверський костюм, швидше за все, матиме відкриту пору (open cell) або напилення на неї (coating). Зовнішнє тканинне покриття використовується для захисту неопрену від порізів (камінням,

гілками, гарпунами тощо). Зовнішнє фарбування може використовуватися з камуфляжною метою або для поліпшення ковзання у воді.

У сучасних гідрокостюмах на внутрішній стороні основного матеріалу часто застосовуються різні види покриттів, що мають певне функціональне значення: нейлон, лайкра, ультраспан (ultraspan), плюш, гладка шкіра (smooth skin), титанове напилення, дюратекс (Duratex).

На ділянках найбільш схильних до деформацій рекомендується використовувати покриття ультраспан, оскільки воно має високу розтяжність.

Виходячи з вищевикладеного, найкращий мисливський або фрідайверський костюм буде зроблений з неопрену м'якої або середньої щільності і матиме відкриту пору всередині. Існують також додаткові опції, такі як напилення, камуфляж, накладки та фарбування.

Таким чином, неопренові гідрокостюми відповідають потребам людей, які активно займаються різними видами водного спорту.

Неопрен не пропускає повітря і воду. Має низьку абсорбуючу здатність – не більше 2 % від своєї ваги. Дуже еластичний – відносне подовження без порушень структури знаходиться на рівні 150-200 %. Товщина неопрену може бути від 2,0 мм до 10,0 мм з кроком в 0,5 мм. Відповідно до температурного діапазону використання, неопрени поділяють за товщиною на три групи з товщиною 2-3 мм (24±4 °С), з товщиною 5-7 мм (16±4 °С) та з товщиною 7-10 мм (0±4 °С) [1, 2].

Найбільш універсальним та найпоширенішим матеріалом для аматорських видів дайвінгу (крім полювання), за рекомендаціями виробників, є матеріал товщиною 5 мм, що має двостороннє покриття трикотажним полотном з використанням поліамідних волокон (нейлону) [3, 4].

Неопрен для пошиття гідрокостюмів виробляється головним чином в Японії, Тайвані, Південній Кореї, Китаї, Німеччині. Самими якісними і, відповідно, дорогими є сорти неопрену від таких японських виробників, як Yamamoto, National, Heiwa, Daiwabo. Також гідрокостюми шиються з неопрену тайванських брендів Sheico і Nam Liong. У Південній Кореї виробляють неопрен Jaco і MRSP. Таким чином, проведений аналіз матеріалів, що використовуються для виготовлення гідрокостюмів, дозволив встановити, що для виготовлення гідрокостюмів використовують композиційні матеріали на основі хлоропренової гуми, що складають з декількох з’єднаних між собою шарів.

Якщо теплоізоляційні властивості гідрокостюму залежать від характеристик неопрену, то експлуатаційні залежать від якості виготовлення, насамперед герметичності швів і анатомічності лекал. Наявність застібки – блискавки потребує забезпечення її герметичності. Є кілька речей завдяки яким виробники збільшують водонепроникність блискавки: гідрокостюми для холодної погоди зазвичай мають короткі блискавки; створюється спеціальна форма та розмір зубців на блискавці, що робить її більш захищеною від води.

Щоб зшити шматки неопрену в один костюм, потрібно голка і нитка. Кожен новий виток голкою робить нову дірочку в костюмі, а вітер і вода якраз шукають ці дірочки, щоб потрапити усередину. Тому необхідно підвищувати якість шва, міцніші шви – тепліший костюм. Фірми-виробники гідрокостюмів застосовують такі види швів: сліпий шов, сліпий проклеєний шов, сліпий клеєний шов, проклеєний стрічкою на стиках, сліпий клеєний шов, який ще повністю проклеєний неопреновою стрічкою зсередини, шов із рідкої гуми.

В результаті постійного розширення сфери діяльності людини у нашій країні значно зріс попит на різні види спортивного та спеціального одягу. Технічний прогрес, розвиток різних галузей, різке збільшення техногенних катастроф, зміна кліматичних умов, а також доступність підводного плавання (дайвінгу) для широкого кола споживачів вимагають якісного спеціального одягу для захисту життя людини в екстремальних умовах.

Список використаних джерел:

1. Материалы для гидрокостюмов. URL: https://pwo.su/769-materialy-dlya-gidrokostyumov.html (дата звернення: 19.11.2021).
2. Какой неопрен выбрать. URL: https://aquadiscovery.ru/o-aquadiscovery/kakoj-neopren-vybrat/ (дата звернення: 19.11.2021).
3. Офіційний сайт компанії Nam Liong. URL: http://www.namliong.com.tw/sponge/products.html (дата звернення: 19.11.2021).
4. Офіційний сайт компанії Yamamoto. Види матеріалів для виготовлення гідрокостюмів. URL: http://www.yamamoto-bio.com/yamamoto_e/scs.html (дата звернення: 22.11.2021).

УДК 663.5:620.2

Купіч В.Д., ст. гр. ХТ-41,
Шемет В.Я., к.х.н., доцент кафедри матеріалознавства
Луцький національний технічний університет,
Климович О.С., к.х.н., завідувач сектору
Волинський науково-дослідний експертно-криміналістичний центр МВС України

ХІМІКО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ КОНТРОЛЬ СПИРТОВМІСНИХ НАПОЇВ

За даними Міністерства статистики України [1], споживання лікеро-горілчаної продукції на одну особу у вартісному вираженні відбувається на одному рівні з такою продукцією, як м’ясна, молочна, кондитерська [2].

Хіміко-технологічний контроль лікеро-горілчаного виробництва – це визначення комплексу показників, які характеризують хімічний склад та фізико-хімічні властивості сировини та матеріалів, напівфабрикатів, готових напоїв та відходів лікеро-горілчаного виробництва, і встановлення відповідності отриманих результатів значенням, що приведені у відповідних нормативних документах [3].

До готової продукції в лікеро-горілчаному виробництві відносяться горілки та лікеро-горілчані напої. В залежності від сорту спирту та внесених інгредієнтів горілчані напої поділяються на горілки та горілки особливі [4].

Згідно з ДСТУ 3297:95: горілка – алкогольний напій міцністю 37,5-56 % об., виготовлений оброблянням водно-спиртової суміші спеціальними адсорбентами з внесенням нелетких інгредієнтів або без них; горілка особлива – алкогольний напій міцністю 37,5-56 % об., безбарвний, з вираженим ароматом та смаком, виготовлений оброблянням водно-спиртової суміші спеціальними адсорбентами з внесенням як нелетких, так і летких інгредієнтів [4].

В Україні вимоги щодо якості горілок та горілок особливих, що забезпечують їхні нешкідливість та безпечність для життя населення, охорону довкілля, регламентовані в ДСТУ 4256:2021 «Горілки і горілки особливі. Технічні умови», який введений на заміну ДСТУ 4256:2003 [5].

Для проведення оцінювання відповідності спиртовмісних рідин нормативній документації були відібрані зразки горілок придбані в торгових закладах м. Луцька: горілка «GREEN DAY» (об’єм 500 мл, міцність 40 % об., спирт етиловий ректифікований «Люкс», виробник ТОВ «ВИНАЛЬ», м. Синельникове, Дніпропетровська обл.); горілка «ХЛІБНИЙ ДАР» КЛАСИЧНА» (об’єм 0,5 дм^3, міцність 40 % об., спирт етиловий ректифікований «Люкс», виробник ТОВ «Національна горілчана компанія», с. Степанки, Черкаський р-н, Черкаська обл.); горілка «Абсолютний стандарт Золота Absolute Standard Gold» (об’єм 0,5 дм^3, міцність 40 % об., спирт етиловий ректифікований «Люкс», виробник ТзОВ «Абсолютний стандарт», м. Городок, Львівська обл.).

Результати дослідження горілок на відповідність загальним технічним вимогам державного стандарту ДСТУ 4256:2003 [5] представлені в таблиці 1.

Таблиця 1

Результати дослідження органолептичних та фізико-хімічних характеристик горілок «GREEN DAY», «ХЛІБНИЙ ДАР» та «Absolute Standard Gold»

Об’єкт / Показник	Значення отриманих результатів		
	«GREEN DAY»	«ХЛІБНИЙ ДАР»	«Absolute Standard»
1	2	3	4
Зовнішній вигляд	відповідає ДСТУ	відповідає ДСТУ	відповідає ДСТУ
Колір	відповідає ДСТУ	відповідає ДСТУ	відповідає ДСТУ
Аромат	відповідає ДСТУ	відповідає ДСТУ	відповідає ДСТУ
Міцність, % об.	40,1	40,1	39,9
Лужність, см^3	1,1	1,2	0,5

Продовження табл. 1

1	2	3	4
Масова концентрація альдегідів, мг/дм^3	менше 0,5	3,6	менше 0,5
Масова концентрація сивушного масла, мг/дм^3	менше 0,5	1,2	менше 0,5
Масова концентрація естерів, мг/дм^3	менше 0,5	менше 0,5	менше 0,5
Об'ємна частка метилового спирту, %	0,0013	0,0005	0,0044

Отже, надані на дослідження зразки рідин за органолептичними показниками (зовнішній вигляд, колір, аромат) та фізико-хімічними показниками (міцність, лужність, масова концентрація альдегідів, масова концентрація сивушного масла, масова концентрація естерів, об'ємна частка метилового спирту) відповідають вимогам державного стандарту ДСТУ 4256:2003 "Горілки і горілки особливі. Технічні умови".

Список використаних джерел:

1. URL: http:// www.ukrstat.gov.ua
2. URL: http://economyandsociety.in.ua/journals/18_ukr/15.pdf
3. Інструкція по хіміко-технологічному контролю лікеро-горілчаного виробництва. – К.: УкрНДІспиртбіопрод, 1999 р.
4. Олійник С. І., Куц А. М., Бондар М. В. Технології спирту, дріжджів і лікеро-горілчаних напоїв: лабораторний практикум з розділу «Технології горілок і лікеро-горілчаних напоїв» для студентів напряму підготовки 6.051701 «Харчові технології та інженерія» денної і заочної форм навчання. – К.: НУХТ, 2014 р.
5. ДСТУ 4256:2003. Горілки і горілки особливі. Технічні умови [Електронний ресурс]. – Режим доступу: \www/URL: http://www.twirpx.com/file/1658216/

УДК 677.11-037.1.004.14

Мельник О.А.,
Мельничук М.Д., к.т.н, доцент кафедри матеріалознавства
Луцький національний технічний університет

ЗАСТОСУВАННЯ ЛІНГОСУЛЬФАТІВ ЯК НАПОВНЮВАЧІВ ДЛЯ БІОПОЛІМЕРІВ

Сьогодні підвищена увага приділяється біосумісним, біодеградабельним та одержаним із відновлювальної сировини полімерним матеріалам. Зокрема, до таких матеріалів відноситься крохмаль, хітозан, лігнін, целюлоза, полілактид (ПЛА), полігідроксибутират і його похідні тощо. [1,2].

До 2050 року полімерній промисловості може знадобитися 20% сирої нафти для виробництва пластику, якщо тенденція залишиться незмінною. Лігнін є другим за поширеністю біополімером на землі, і як ресурс, який стає все доступнішим у промислових масштабах завдяки розвитку нових технологій,

лігнін відіграє ключову роль у переході нашої промисловості до сталого розвитку.

Лігнін має великий потенціал для багатьох промислових застосувань через його ароматичну структуру, відносно високий вміст енергії та стійкість. У 2015 році було вироблено близько 100 мільйонів тонн лігніну, і очікується, що річне виробництво лігніну зросте на 225 мільйонів тонн на рік у 2030 році через збільшення виробництва біопалива. Лише менше 2% лігніну було використано як диспергатор, поверхнево-активна речовина та клей для деревини, а решта – як паливо прямого згоряння для забезпечення внутрішньої енергії в процесах біомаси. З цієї причини ефективні стратегії використання лігніну можуть покращити стійкість процесів біопереробки та зробити поточну продукцію на основі біомаси економічно більш конкурентоспроможною за рахунок отримання нового доходу, що зменшує витрати на переробку.[3].

Аналіз наукових публікацій показує, що, такий біополімер, як лігнін в основному знайшов використання, як наповнювач і добавка в будівельній галузі, диспергатор в нафтопереробній, компонент в полімерних композиційних матеріалах [4, 5].

Проблеми використання відходів деревини розглянуті у науковихпрацях учених, серед яких: М. С. Габрель, Г. Г. Гелетуха, Т. А. Железна,М. М. Жовнір, А. М. Дейнека, П. Р. Пуцентейло, М. Б. Свинтух та інші[6,7].

Лігнін потенційно доступний у великих кількостях як побічний продукт целюлозно-паперової промисловості і лігноцелюлозних біопереробних заводів. Вміст лігніну в лігноцелюлозній біомасі коливається в межах 15 – 40 % залежно від виду рослин (листяних порід, м’яких порід дерев або однорічних), умов росту та їх віку. Так, найбільша кількість лігніну в деревині хвойних (до 35%) і листяних (20 – 21 %) порід. Він міститься також у волокнистих відходах переробки рослинної їжі, цукрового очерету, кокосової шкаралупи, лушпиння насіння сої, рису, вівса, волокнах льону і коноплі тощо. Лігнін з рослинної сировини може бути виділений двома способами: обробкою гідролізуючими агентами або розчиненням самого лігніну. В процесі виробництва технічних лігнінів у 2-3 рази зменшується їх молекулярна маса і зростає хімічна активність[8, 9].

Однією із ключових проблем для деревнополімерних композитів є природна несумісностіміж гідрофільною деревиною і гідрофобним полімером. Через різницю в гідрофобності між двома матеріалами,адгезія між ними погана, і, отже, межа розділу слабка Несумісність також проявляється взниженні механічних властивостей матеріалу[10]. Сумісність можна покращити та найпоширеніші способи зробити цеполягають у модифікації деревини хімічно або фізично, шляхом нанесення поверхневого покриття або шляхомдодавання зв'язуючого агента, який може зв'язуватися як з полімером, так і з деревиною. Зв'язуючими агентами, які зазвичай використовуються сьогодні є ангідриди, силани,ізоціанати або деякі модифіковані ангідридом сополімери[11,12] .

Для очищення лігніну використовували розчин, що містить 34,6% мас.тетрагідрофурану, 30,7 мас.% етанолу, 30,0 мас.% деіонізованої води і 4,7 мас.% лігніну.

У цій роботі для отримання композиту використовувався перероблений поліпропілен Moplen HP500, тальк та лігнін у різному співвіношенні. Зразки виготовлялися на термопластавтоматі FORMOPLAST FO 395/165 та було проведено дослідження на розтяг та згин.

За результатами досліджень можна зробити висновок, що тальк покращує адгезійну здатність наповнювача та матриці.Така залежність прослідковується за результатами впливу на механічні властивості матеріалу. Також встановлено, щозі збільшенням вмісту наповнювачаміцність на розтяг та стиск, а також модуль Юнга композиту збільшуються.

Список використаних джерел:

1. Huber, T. et al. (2012) “A critical review of all-cellulose composites,” Journal of Materials Science, 47(3), pp. 1171–1186. doi: 10.1007/s10853-011-5774-3.

2. Owonubi, S. J. et al. (2017) “Biomedical applications of polyolefins,” in Polyolefin Fibres: Structure, Properties and Industrial Applications: Second Edition. Elsevier Inc., pp. 517–538. doi: 10.1016/B978-0-08-101132-4.00017-5.

3. Nguyen, H. T. H. et al. (2018) “The quest for high glass transition temperature bioplastics,” Journal of Materials Chemistry A, 6(20), pp. 9298–9331. doi: 10.1039/c8ta00377g.

4. Perumal Ramasamy, R., Yang, K. and Rafailovich, M. H. (2014) “Polypropylenegraphene-a nanocomposite that can be converted into a meta-material at desired frequencies,” RSC Advances, 4(85), pp. 44888–44895. doi: 10.1039/c4ra05814c.

5. Suarez, J. C. M., Coutinho, F. M. B. and Sydenstricker, T. H. (2005) “Analysis of the fracture behavior of polypropylene: sawdust composites,” Polímeros, 15(2). doi: 10.1590/S0104-14282005000200015.

6. Nguyen, H. T. H. et al. (2018) “The quest for high glass transition temperature bioplastics,” Journal of Materials Chemistry A, 6(20), pp. 9298–9331. doi: 10.1039/c8ta00377g.

7. Akdogan, A. and Vanli, A. S. (2017) “Wood-Reinforced Polymer Composites,” in Concu, G. (ed.) Wood in Civil Engineering. IntechOpen, pp. 149–170. doi: 10.5772/66336.

8. Österberg, M. et al. (2020) “Spherical lignin particles: A review on their sustainability and applications,” Green Chemistry, 22(9), pp. 2712–2733. doi: 10.1039/d0gc00096e.

9. Давін, Л.Б .; Льюїс, Н.Г. (2005). "Первинні структури лігніну та ділянки диригенту". Сучасна думка в галузі біотехнологій. 16 (4): 407–415. доі:10.1016 / j.copbio.2005.06.011. PMID 16023847.

10. Гелетуха Г. Г., Железна Т. А., Жовмір М. М. Оцінка енергетичного потенціалу біомаси в Україні. Ч. 1. Відходи сільського господарства та деревинна біомаса. Промислова теплотехніка. 2010. Т. 32. No 5. С. 58–65.

11. Басюк Б. І., Ободович О. М., Луніна А. О. Аналіз методів переробки відходів рослинної сировини в технологіях виробництва гідролізного спирту, фурфуролу та лігніну. Пром. теплотехника. 2007. Т. 29. No 6. С. 33–45.

12. Габрель М. С. Виробництво твердого біопалива в Україні: стан та перспективи розвитку. Науковий вісник НЛТУ України. 2011. Вип. 21.9. С. 126–131.

УДК 665.7:656

Нагірняк В.Г., здобувач вищої освіти 1 курсу факультету транспорту та механічної інженерії,
Фурс Т.В., к.т.н., доцент кафедри матеріалознавства
Луцький національний технічний університет

ХАРАКТЕРИСТИКА ЯКОСТІ АВТОМОБІЛЬНИХ БЕНЗИНІВ ЗА ДЕТОНАЦІЙНОЮ СТІЙКІСТЮ

Потужність, економічність та надійність роботи двигуна автомобіля залежать від якості палива. Автомобільні бензини при їх експлуатації відповідно до призначення, придатності до зберігання й екологічної безпеки повинні відповідати комплексу вимог. Тому палива при розробці нових марок і впровадженні їх у виробництво проходять лабораторні, стендові, експлуатаційні та сертифікаційні види випробувань. При передачі споживачам оцінюється відповідність палив вимогам нормативних документів (стандартів, технічних умов та ін.) із застосуванням лабораторних методів фізико-хімічного аналізу. Такі лабораторні дослідження виконуються на спеціальних приладах відповідно до стандартів на кожне визначення. Найважливіше значення серед низки властивостей бензинів, що впливають на надійність роботи двигуна, його потужність й економічність, мають антидетонаційні властивості.

Показник, що визначає детонаційну стійкість бензину (здатність палива згоряти без детонації), дістав назву октанового числа (ОЧ). Чим вище ОЧ бензину, тим вища його стійкість до детонації. Октанове число рівне вмісту (% об'єму) ізооктану у його суміші з *н*-гептаном, яка за стійкістю до детонації рівна досліджуваному бензину. Еталонне паливо одержують змішуванням двох хімічно чистих вуглеводнів: ізооктану і н-гептану. ОЧ ізооктану умовно приймають за 100 одиниць; н-гептан має, навпаки, низьку детонаційну стійкість, його умовно приймають за 0. Якщо, наприклад, октанове число бензину рівне 80, то це значить, що він має таку ж стійкість до детонації, як і еталонна суміш, що містить 80 % ізооктану і 20 % н-гептану [1].

На сьогодні загальновизнаним є спосіб випробовування на двигунах порівнянням детонаційної стійкості досліджуваного бензину з еталонними паливами [1]. Випробовування на детонаційну стійкість проводять на спеціальних одноциліндрових чотиритактних двигунах. Для визначення октанового числа використовують пристрої УИТ–65, ИТ9-2 та ИТ9-2М з одноциліндровим чотиритактним двигуном, робочий об'єм циліндра якого дорівнює 652 мл, і змінним ступенем стиску від 4 … 10.

Значення ОЧ визначається за моторним і дослідним методами. Умови випробувань за моторним методом жорсткіші, він краще характеризує бензин при форсованому режимі роботи двигуна. Дослідний метод більш точно описує детонаційні властивості палива в умовах міста (невеликі швидкості, часті зупинки). Різниця в октанових числах бензину, визначених обома методами,

називається чутливістю бензину, а півсума цих значень – октановим індексом. Кращим за якістю є той бензин, у якого ця різниця менша.

Проте лабораторні дослідження детонаційної стійкості проводяться в режимах, далеких від реальних умов роботи палив у двигунах. Найближчим до фактичного значення є дорожне октанове число (ДОЧ), одержане при випробуваннях палива за регламентованих дорожних і метеорологічних умов на спеціальному автомобілі. ДОЧ, як правило, на 3…10 одиниць менше, ніж ОЧД. За інших рівних умов чим вищий ступінь стиску і більший діаметр циліндра двигуна, тим вище ОЧ повинен мати бензин.

Октанове число – умовну одиницю вимірювання детонаційної стійкості – вказують у всіх марках бензинів. Згідно з ДСТУ 7687:2015 [2] вказують мінімальні значення ОЧ за дослідним і моторним методами (табл. 1).

Таблиця 1

Детонаційна стійкість автомобільних бензинів згідно з ДСТУ 7687:2015 [2]

Марка бензину	Значення норм за екологічним класом		
	Євро 3	Євро 4	Євро 5
Октанове число за дослідним методом			
Бензин марки А-80	не менше 80	не менше 80	
Бензин марки А-92	не менше 92	не менше 92	не менше 92
Бензин марки А-95	не менше 95	не менше 95	не менше 95
Бензин марки А-98	не менше 98	не менше 98	не менше 98
Октанове число за моторним методом			
Бензин марки А-80	не менше 76	не менше 76	
Бензин марки А-92	не менше 82,5	не менше 82,5	не менше 82,5
Бензин марки А-95	не менше 85	не менше 85	не менше 85
Бензин марки А-98	не менше 88	не менше 88	не менше 88

При використанні бензину з завищеним ОЧ двигун перегрівається, втрачається потужність, зростає його зношуваність і погіршується економічність. Якщо ж ОЧ бензину занижене, то це приведе до детонаційного згоряння з характерним металічним стуком, вібраціями, димовими викидами.

Детонаційна стійкість бензину як експлуатаційна властивість й найважливіший показник якості є головним критерієм, що визначає можливість ефективного використання того чи іншого бензину у двигуні з певним ступенем стиску.

Список використаних джерел джерел:

1. Моторні палива: властивості та якість. Підручник / Сергій Бойченко, Андрій Пушак, Петро Топільницький, Казимир Лейда; за заг. ред. проф. С. Бойченка. – К. : «Центр учбової літератури», 2020. – 324 с.
2. ДСТУ 7687:2015 Бензини автомобільні Євро. Технічні умови. URL: http://online.budstandart.com/ru/catalog/doc-page.html?id_doc=62187

УДК 686.86

Пахолюк О.В., к.т.н., доц., зав. кафедри товарознавства та експертизи в митній справі,
Антощук К.В., здобувач вищої освіти ОП «Митна справа та торгівля»
Луцький національний технічний університет

ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ МАРКУВАННЯ ПЛАСТМАСОВОГО ПОСУДУ

До маркування пластмасового посуду висунуто певні вимоги:

– інформація повинна бути спрощеною, зрозумілою та достовірною;

– виробник товару, повинен надати покупцю всю інформацію про товар, роз'яснюючи специфічні терміни;

– не можна розміщувати зайву інформацію на товар;

– маркування не повинно мати подвійний зміст;

– надписи повинні легко читатись та відповідати певним стандартам.

Дослідження маркування зразків пластмасових стаканчиків

№	Назва показника	Зразок №1	Зразок №2	Зразок №3
1.	Найменування виробу	вказано	вказано	вказано
2.	Найменування виробника	вказано	вказано	вказано
3.	Країна-виробник	Україна	Китай	Україна
4.	Сировинний склад, %	полістирол	кукурудзяний крохмаль	полістирол
5.	Об'єм, мл	200	200	290
6.	Умови експлуатації	вказано	не вказано	вказано
7.	Технічний документ, вимогам якого відповідає виріб	вказано	не вказано	вказано

Оцінка інформативності маркування трьох зразків одноразових стаканчиків, проводилась згідно з ISO 14024:2002 Система екологічної сертифікації та маркування. Результати досліджень показано в таблиці.

Зразок № 1, був запакований у поліетиленовий пакет, на якому вказана інформація про виробника, термін придатності, склад, електронна адреса виробника, посилання на нормативну документацію. Крім цього, на пакування та сам виріб нанесено інформаційні знаки (рис. 1).

На пакуванні зразка вказане маркування: «Переробка поліпропілен», «Після використання викинути в смітник», «Матеріал призначений для використання з продуктами харчування». На самому стаканчику нанесені інформаційні знаки «Матеріал призначений для використання з продуктами харчування» та «Переробка полістирол». На зразку № 2, який виготовлений з кукурудзяного крохмалю, вказано обмежену кількість інформації. Інформаційні знаки відсутні і на товарі, і на упакуванні (рис. 1).

Рисунок 1. Маркування зразків № 1-3.

У зразка № 3, упакування було відсутнє, проте інформація про товар, вказана на етикетці, яка приклеєна до дна виробу. Вона містить назву, об’єм, адресу виробника, нормативний документ, термін придатності тощо. На етикетці вказані такі інформаційні знаки - «Матеріал призначений для використання з продуктами харчування» «Переробка полістирол».

Зразки одноразового посуду № 1 і 2 реалізуються в поліетиленових пакетах, відповідно до вимог стандарту. Маркування нанесено чорним кольором, чіткими літерами на ярлик.

Отже, за результатами оцінки інформативності маркування, можемо зробити висновок що досліджувані зразки № 1 і 3 пластмасового посуду є повністю інформативними. На зразку № 2 відсутні інформаційні знаки як на упаковці, так на самому виробі. Відсутня інформація про дату виготовлення, умови використання, термін придатності, посилання на нормативний документ тощо.

УДК 614.75

Пахолюк О.В., к.т.н., доц., зав. кафедри
товарознавства та експертизи в митній справі
Луцький національний технічний університет,
Мартиросян І.А., к.т.н., ст. викладач кафедри
товарознавства та митної справи
Одеська національна академія харчових технологій

ВПЛИВ БІОЦИДНИХ ПРЕПАРАТІВ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ

При розробці біоцидних препаратів для обробки текстилю, переваги обраного протимікробного агента, такі як ефективність біоциду, повинні переважувати потенційні екологічні наслідки та витрати на його використання. До екологічних переваг текстилю, обробленого біоцидними препаратами, належить тривалий термін корисного використання, можливість менш частих циклів прання, нижчі температури прання та зниження споживання миючих засобів при кожному циклі прання. Найбільш ефективними біоцидами є ті, які одночасно ефективні при низьких дозуваннях і мають тривалу функціональність. Вплив біоцидів для текстильної промисловості на навколишнє середовище, викликає серйозну глобальну занепокоєність.

Якщо біоцидні речовини з текстильних матеріалів не видаляти при очищенні стічних вод, вони можуть потрапити у водне середовище. Декілька досліджень показали, що великі кількості срібла та триклозану ефективно видаляються при очищенні стічних вод, а саме 85–99% та 90–96% відповідно.

Триклозан, наприклад, розкладається в аеробних умовах, але може бути стійким в анаеробних умовах. Період напіврозпаду триклозану при фотолізі, який є основним процесом деградації, оцінюється приблизно в 41 хв, а період напіврозпаду в озерній воді - приблизно 10 днів. Продукти деградації триклозану, такі як метилтриклозан, потенційно токсичніші, ніж вихідне з'єднання, що викликає велику занепокоєність при використанні цього протимікробного агента.

Матеріали мінерального походження, такі як продукти на основі срібла не можуть вважатися біорозкладними; проте всі форми срібла схильні до деяких процесів трансформації, які можуть призвести до їх видалення з водного середовища. Деякі дослідження показали, що нано-Ag може іммобілізуватися шляхом утворення стабільних сульфідних комплексів, внаслідок чого утворюється сульфід срібла, який дуже нерозчинний і набагато менш токсичний та біодоступний, ніж розчинене срібло. Таким чином, утворення сульфіду срібла значно знизить ризик появи сполук на основі срібла у водному середовищі.

Запровадження суворого екологічного законодавства змушує компанії розглядати як питання утилізації промислових відходів, так і можливу заміну

традиційних процесів новими підходами, здатними забезпечити рівну чи навіть вищу ефективність і менший вплив на довкілля.

Використання плазмових технологій для попередньої обробки, наприклад, все більше замінює традиційні вологі хімічні процеси не лише з економічних міркувань, а й з екологічних переваг. Суха плазмова обробка не використовує шкідливих хімічних розчинів (процес без розчинників), не виробляє забруднену воду і не створює механічних небезпек для оброблених тканин.

Ще один екологічно безпечний підхід, який все частіше використовується в текстильній промисловості, — стимулювання специфічних реакцій, що каталізуються ферментами. До найбільш часто використовуваних ферментів для модифікації полімерів відносяться, наприклад, глікозидази, протеази, ліпази та лаккази.

Крім того, екологічна обробка рослинних волокон грибами також є альтернативою традиційним хімічним методам. Грибкова обробка викликає утворення отворів на поверхні волокон, що надають шорсткість їх поверхні та збільшують міжфазну адгезію між волокнами та навколишньою матрицею. Крім того, ультразвукова енергія і УФ-випромінювання також використовувалися як методи, що не завдають шкоди навколишньому середовищу, для стимулювання фарбування текстилю, в якому барвники можуть мати антимікробні властивості.

Мікроорганізми відіграють важливу роль у кругообігу елементів у глобальному масштабі, тим самим глибокий і безпосередній вплив на навколишнє середовище. Незважаючи на те, що більшість бактерій нешкідливі, деякі з них можуть бути корисними для свого господаря, забезпечуючи поживні речовини або захист від патогенів та хвороб, обмежуючи здатність шкідливіших бактерій до колонізації. Якщо мікроорганізми впливають на навколишнє середовище, навколишнє середовище, у свою чергу, також чинить еволюційний тиск на мікроорганізми. Вони мають короткий час генерації, від хвилин до годин, вони здатні швидко реагувати на зміни у навколишньому середовищі. Отже, при попаданні в довкілля протимікробних агентів мікроорганізми реагують на них, стаючи стійкими до цих агентів.

Список використаних джерел:

1. Antimicrobial Approaches for Textiles: From Research to Market. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5456784/.
2. Національний огляд поточної ситуації в галузі управління біоцидами в Україні. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5456784/.

УДК 687-1: 687.03:658.5

Півнюк С.В., заступник начальника кафедри управління повсякденною діяльністю військ та тилового забезпечення, підполковник
Ніколайчук Л.Г., к.т.н., доцент, працівник ЗСУ, викладач кафедри управління повсякденною діяльністю військ та тилового забезпечення
Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного

ПРОБЛЕМИ ЕРГОНОМІКИ КОМПЛЕКТУ ВІЙСЬКОВОГО СПОРЯДЖЕННЯ В УМОВАХ ВІЙНИ

Сьогодні, в умовах війни дуже актуальним є забезпечення українських воїнів всіма видами спорядження (екіпірування) для виконання бойових задач на передовій при одночасному збереженні життя та здоров'я. Існують нагальні проблеми не лише в наявності найнеобхідніших речей (від білизни до бронежилетів, касок, розвантажувально-підвісних систем), але і в їх ергономічності, власне зручності.

Актуалізуємо список необхідного спорядження (екіпірування) для військовослужбовців залежно від їх спеціального призначення. Спільно з військовими було узгоджено, яке саме екіпірування необхідне військовослужбовцям сьогодні для виконання бойових завдань різними підрозділами ЗСУ. В результаті маємо наступну специфікацію:

1. Одяг (залежно від характеру виконуваних бійцем завдань - це шапка, кепі-бойове, куртка, брюки, взуття, білизна в зимовому і літньому варіантах).
2. Розвантажувально-підвісна система (РПС).
3. Зброя (залежно від виду виконуваних бойових задач - автомат або кулемет, гранатомет або снайперська гвинтівка).
4. Засоби захисту (шолом, бронежилет, щитки для рук та ніг).
5. Підсумки для гранат РГД-5 (2 шт.).
6. Підсумки для автоматних ріжків на два ріжки (2 шт.).
7. Підсумок універсальний (1 шт.).
8. Аптечка.
9. Підсумок для збору магазинів (для бійців з автоматом або кулеметом).
10. Окуляри тактичні.
11. Підсумка для гранат ВОГ-25 (2 шт.) - тільки за наявності підствольного гранатомета ПГ.
12. Засоби зв'язку та навігації (радіостанція, комп'ютер, навігатор), всього - більше 60 предметів і елементів.

Зазначимо, що загальна вага бойової викладки станом до 1980-х становила 13-14 кг (при цьому солдат міг достатньо вільно пересуватися, солдати розуміли, що швидкість і маневреність в бою часто здатні врятувати життя); на даний час вага мінімального навантаження збільшилася до 27 кг.

При цьому, що значно ускладнило стан, екіпірування стало обмежувати рухи бійця. Також варто відзначити, що зростання вартості і ваги екіпіровки позитивно позначилось на безпеці бійців. Під час Другої світової війни на кожні 100 000 американських солдатів припадало 2086 загиблих. Під час військових кампаній в Афганістані та Іраку це число скоротилося до 310 осіб. Крім цього, у 1941-1945 роках на кожні 2,4 поранених припадав 1 убитий. Під час В'єтнамської війни 1961-1973 рік - 1 убитий припадав на 3,1 поранених; починаючи з 2001 року - 1 вбитий припадає на 8,3 поранених. Сьогодні найлегша вага або так звана бойова викладка, з якою солдат веде бойові дії, становить 28,6 кг. «Викладка на марші», з якою піхотні частини переміщуються для зайняття позицій, на яких можна буде позбавитися частини спорядження, становить 46 кг. Повне ж бойове навантаження становить 60 кг. Воно використовується на «марші у критичній ситуації», коли солдатам доводиться переміщуватися на місцевості, непридатній для використання транспортних засобів [1-4]. Така вага спорядження унеможливлює не тільки виконання задач у бою, але і звичайні фізичні рухи, дії і вимагає надзвичайних фізичних можливостей, зросту і власної ваги.

Окрім аналізу ваги спорядження, авторами [5] проводились дослідження, пов’язані з гігієнічністю (яку в повній мірі можуть забезпечити лише натуральні целюлозні матеріали, де для військового одягу ми пропонували вітчизняні конопляні і лляні матеріали), або наданням спеціальних властивостей екіпіруванню (за допомогою розумних волокон, нано- та інших технологій) [6,7].

На основі розглянутих вище фактів, можна запропонувати покращення ергономічних властивостей військової форми та інших елементів спорядження в ЗСУ з метою підвищення зручності та гігієнічності, за такими напрямами:

зниження величезної маси екіпіровки (спорядження) за рахунок використання більш легких матеріалів (наприклад, наноматеріалів) для бронежилетів, касок, РПС та ін.,

щодо зброї, її удосконаленням зі зменшенням маси займаються відповідні спеціалісти та науково-дослідні організації;

підвищення гігієнічних властивостей, шляхом використання по максимуму натуральних матеріалів вітчизняних (льон, коноплі) для одягу (особливо натільного);

зменшення маси тих самих сухих пайків (над цим працюють продслужби НАТО та спец лабораторії);

застосування сучасних маленьких та легких спеціальних пристосувань (радіостанція, комп'ютер, навігатор та ін.)

Список використаних джерел:

1. Ткачук П.В., Ніколайчук Л.Г., Ткаченко М.Д. Шляхи удосконалення системи речового забезпечення в збройних силах України. Товарознавчий вісник: збірник наукових праць. 1(15). Луцький НТУ, Луцьк, 2022. С. 239-251.

2. Черненко А.Д., Ванкевич П.І., О. В. Чернозубенко, Салата І.З., Іваник Є.Г., Ільків І.М., Оборнєв С.І. Основні принципи комплексної оцінки текстильних матеріалів для військової форми в аспекті її функціонального призначення й зменшення бюджетних витрат. Військово-технічний збірник. 2016. № 15. С. 75-80.

3. Дурач В.М., Осипенко С.М., Ніколайчук Л.Г. Закупівлі у військову установу – як важлива складова логістики. Підприємництво і торгівля : збірник наукових праць. Львів : Видавництво ЛТЕУ, 2022. Вип. 32. С. 68-87.

4. Бойове екіпірування військовослужбовця Збройних Сил України: Навчальний посібник / А.В. Слюсаренко, В.В. Федоренко, С.І. Оборнєв, Я.В. Бабій [та інші] – Львів: НАСВ, 2017. – 190 с.

5. Дурач В.М., Малиневський В.В., Ткачук П.В., Ніколайчук Л.Г. Основні вимоги до військової форми та шляхи покращення її властивостей в аспекті підвищення захисту воїнів. Вісник Львівського торговельно-економічного університету. Технічні науки. Львів : Видавництво ЛТЕУ, 2021. Вип. 27. С. 22–26.

6. Ніколайчук Л.Г., Дурач В.М., Галик І.С., Семак Б.Д. Використання сучасних нанотехнологій для формування заданого рівня якості та безпечності одяговому нанотекстилю спеціального призначення. Вісник Львівського торговельно-економічного університету. Технічні науки. Львів : Видавництво ЛТЕУ, 2021. Вип. 26. – С. 95–101.

7. Мартиросян І.А., Пахолюк О.В, Ніколайчук Л.Г. Дослідження механічних властивостей бавовняно-поліестерових тканин з біоцидною обробкою Вісник Хмельницького національного університету. 2021. № 5. С. 209–212.

УДК 504.75

Репета В.Б., д-р техн. наук, професор кафедри поліграфічного матеріалознавства і хімії,
Кукура Т.Ю., аспірантка
Українська академія друкарства

ПРОГНОЗУВАННЯ МІГРАЦІЇ ШКІДЛИВИХ КОМПОНЕНТІВ УФ-ФАРБИ ПРИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ВІДДРУКОВАНИХ ПАКОВАНЬ

Розроблення фотополімеризаційноздатних фарб (УФ-фарб) з радикальним механізмом фотоініційованої полімеризації дало поштовх удосконалення технологічних процесів друкування. Миттєве висихання відбитків під впливом актинічного УФ-випромінювання уможливило подальшу їх обробку без додаткових технологічних простоїв, а самі відбитки відрізняються високими оптичними та експлуатаційними показниками. Такі переваги зробили технології УФ-друкування надзвичайно конкурентоздатними у виробництві паковань. Здебільшого задруковування відбувається так званого вторинного паковання, яке не має безпосереднього контакту з розміщеним товаром.

Недоліком УФ-технології з радикальним механізмом є інгібіруючий вплив кисню повітря на процес фотоініційованої радикальної фотополімеризації. Зниження інтенсивності УФ-випромінювання, невідповідність між спектром поглинання фотоініціатора (ФІ) і спектром УФ-джерела та інгібіруючий вплив кисню повітря призводять до неповної конверсії

при фотополімеризації фарбового шару і як наслідок, збереження залишкового запаху, який є характерним для акрилатів та можливої міграції непрореагованих компонентів фарб на зворотну сторону паковань, що особливо небезпечно для пакування харчової та фармацевтичної продукції. Виявлення в недалекому минулому залишків ФІ ізопропіл тіоксантона в упакованій продукції, незважаючи на відсутність результатів токсилогічної експертизи, зумовило перегляд виробниками друкарських фарб композиційного вмісту УФ-фарб та його виключенням з композиції. Загалом було прийнято ряд регулюючих і регламентуючих документів, які стосуються як обмеження концентраційного вмісту, так і заборони деяких фотоініціаторів та мономерів при виробництві радикальних УФ-фарб для друкування харчових паковань.

Запобігаючи такої міграції, були розроблені полімеризовані ФІ і синергетичні домішки, які відрізняються від звичайних більшою молекулярною масою. Для прикладу, якщо звичайні ФІ характеризуються молекулярною масою 160-400 г/моль, то полімеризовані – 700-1200 г/моль.

Для встановлення впливу ступеня фотополімеризації на міграційну здатність фарбового шару, було виготовлено модельне фотополімеризаційноздатне в’яжуче УФ-фарби на основі епоксиакрилатного олігомеру і фотоініціатора марки Omnirad 184 (IGM Resins). В’яжуче УФ-фарби наносилося товщиною 10 мкм на поверхню крейдованого паперу, масою 200 г/м^2, марки Magno Gloss, (Sappi Group) і піддавалося опромінюванню УФ-лампою ДРТ-400 з інтенсивністю УФ-випромінювання 95 Вт/м^2. Ступінь полімеризації в’яжучого УФ-фарби при різному часі опромінення оцінювали за методом визначення гель-золь фракції. Відібрані зразки з визначеним ступенем фотополімеризації також оцінювали за величиною залишкового запаху, як характеристикою міграційної можливості фарбового шару (ФШ).

Згідно з результатами експериментальних досліджень для побудови прогностичної моделі впливу молекулярної маси ФІ та ступеня фотополімеризації ФШ на міграційну здатність компонентів використано інструментарій нечіткої логіки.

Значення показника «Молекулярна маса ФІ» визначимо на універсальній множині: u_1 = 200 г/моль; u_2 = 400 г/моль; u_3 = 600 г/моль; u_4 = 800 г/моль; u_5 = 1000 г/моль. Для лінгвістичної оцінки цього показника використовуємо сукупність нечітких термів: *M(x)=<низька, середня, велика>*.

Для змінної «Ступінь фотополімеризації ФШ» встановимо універсальну множину: u_1= 84 %.; u_2 = 87 %; u_3 = 90 %; u_4 = 93 %; u_5 = 96 %. Для лінгвістичної оцінки змінної використовуємо сукупність нечітких термів: *P(y)=<низький, середній, високий>*. Відповідно до результатів було сформовано нечітку базу знань з виконання умови „якщо-тоді” і побудовано функції належності.

Сформовану базу знань було перевірено при моделюванні за допомогою системи Fuzzy Logic Toolbox середовища технологічних розрахунків MATLAB за принципом Мамдані (рис. 1). Для проведення операції дефаззифікації за методом „Центр ваги” встановимо верхню і нижню межу якості процесу *Q*:

нижня – 1 у.о., верхня – 10 у.о. Провівши дефаззифікацію отриманих нечітких значень одержимо кількісну оцінку величини міграції компонентів УФ-фарби.

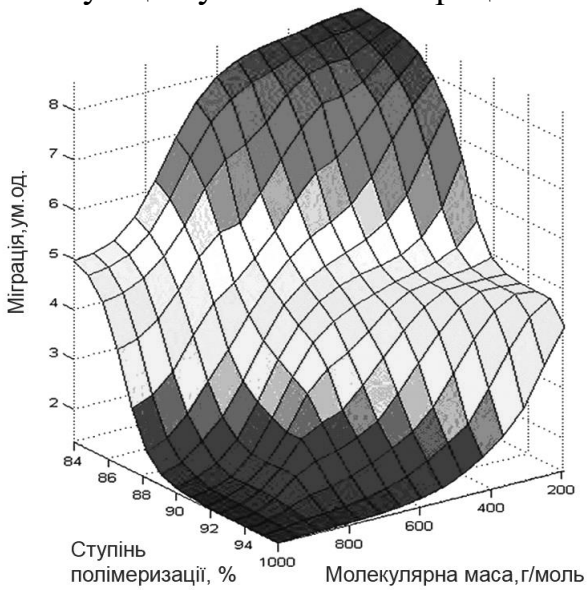


Рисунок 1. Модель впливу ступеня фотополімеризації ФШ і молекулярної маси ФІ на міграцію компонентів друкарської УФ-фарби.

Таким чином, запропонований розрахунок міграційної здатності компонентів УФ-фарб уможливлює розробку імітаційної моделі прогнозування потенційного шкідливого забруднення паковань.

УДК 665.35

Сай В.А., к.т.н., доцент кафедри технологій
і обладнання переробних виробництв,
Шевчук Д.М., здобувач вищої освіти за ОП
«Харчові технології та ресторанне господарство»
Луцький національний технічний університет

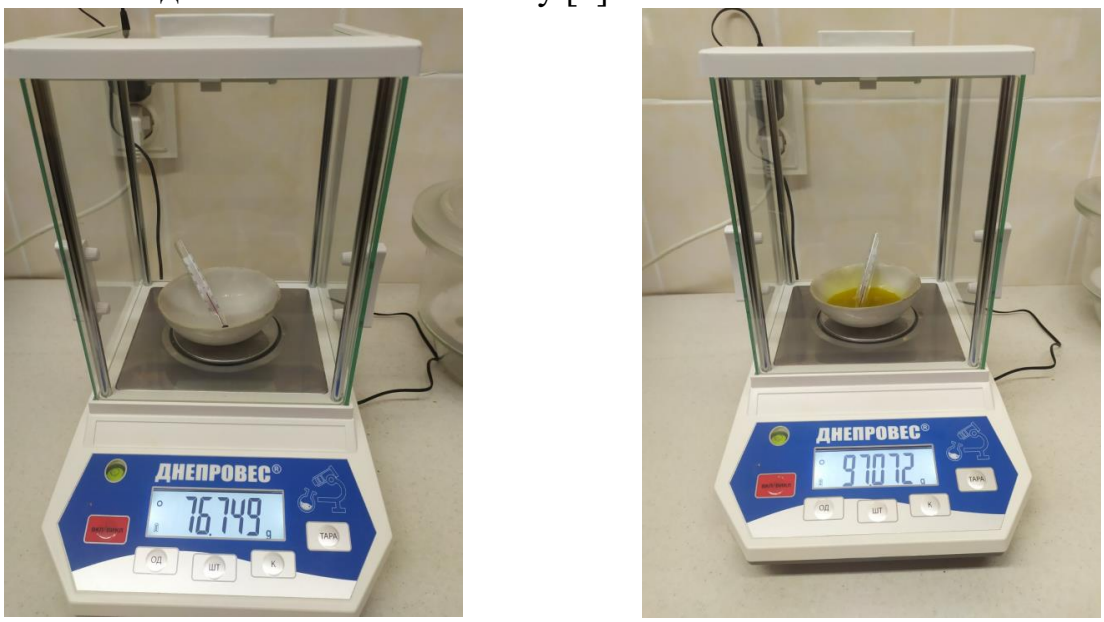
РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ МАСОВОЇ ЧАСТКИ ВОЛОГИ І ЛЕТКИХ РЕЧОВИН В ЛЛЯНІЙ ОЛІЇ

Показник масової частки вологи і летких речовин в лляній олії є дуже важливим. Він характеризує не тільки якість лляної олії, але й впливає на безпеку її зберігання.

Для визначення масової частки вологи і летких речовин використовуємо таке обладнання: ваги лабораторні з межею допустимої абсолютної похибки 0,002 г, чашка керамічна, термометр від градуйований в інтервалі температури 80…110°С, ексикатор, плитка електрична (рис. 1).

Рисунок 1. Лабораторне обладнання для визначення частки вологи та летких речовин в лляній олії.

Чашку попередньо висушуємо і зважуємо разом з термометром. В чашку наливаємо біля 20 г лляної олії і зважуємо з точністю до третього десяткового знака. Процес зважування просушеної чашки з термометром, та чашки з термометром та лляною олією для визначення частки вологи і летких речовин представлені на рисунку 2. Після зважування чашку ставимо на електричну плиту і виконуємо нагрівання олії до температури 90°С. Під час нагрівання олію постійно перемішуємо термометром. Оптимальна швидкість нагрівання лляної олії складає біля 10°С за хвилину [1].



а б

Рисунок 2. Фото зважування чашки з термометром (а), фото зважування чашки термометром з термометром та лляною олією (б).

Після досягнення температури 90°С швидкість нагрівання зменшуємо, спостерігаючи за нею згідно швидкістю появи бульбашок біля дна чашки.

Підвищуємо температуру лляної олії до 103°С. Нагрівати лляну олію вище температури 105°С неможна. В процесі нагрівання лляної олії її постійно перемішуємо термометром, дотикаючись дна чашки. Нагрівання закінчуємо, коли перестануть утворюватися бульбашки [1].

Для забезпечення повного видалення вологи декілька разів повторюємо нагрівання чашки з олією до температури 103±2°С та охолоджуємо до температури 95°С. Потім чашку з лляною олією і термометром охолоджуємо в ексикаторі, зважуємо та записуємо результат до третього десяткового знака [1].

Масову частку вологи і летких речовин в олії олійній розраховуємо за формулою:

$$m_в = \frac{m_1 - m_2}{m} \cdot 100, \% \qquad (1)$$

де m_1 – вага чашки з термометром і лляною олією до нагрівання, г;

m_2 – вага чашки з термометром і лляною олією після нагрівання, г;

m – вага наважки лляної олії, г;

Результати дослідження масової частки вологи і летких речовин в олії з насіння льону олійного занесені до таблиці 1.

Таблиця 1.

Результати дослідження масової частки вологи і летких речовин

№ досліду	Вага чашки з термометром, грам	Вага чашки з термометром і лляною олією до нагрівання, грам	Вага наважки лляної олії, грам	Вага чашки з термометром і лляною олією після нагрівання, грам	Масова частка вологи і летких речовин, %
1	76,749	97,072	20,323	91,537	0,27
2	76,749	96,463	19,714	90,943	0,28
3	76,749	97,248	20,499	92,123	0,25

За отриманими результатами дослідження проведено статистичну обробку даних отриманих під час дослідження: середня квадратична похибка – 0,0009; середня квадратична похибка середнього арифметичного – 0,0005; коефіцієнт варіації – 0,54 %; похибка досліду – 0,31 %.

З отриманих результатів видно, що масова частка вологи і летких речовин в лляній олії, отриманій шляхом пресування, не перевищує нормативних даних за ДСТУ 4603:2006.

Список використаних джерел:

1. ДСТУ 4603:2006. Олії. Методи визначення масової частки вологи та летких речовин. – Київ: Держпоживстандарт України, чинний від 01.01.2008.

УДК 338.246

Сапожник Д. І. к.т.н., доцент кафедри
товарознавства та експертизи в митній справі
Львівський торговельно-економічний університет

ІДЕНТИФІКАЦІЯ ТОВАРІВ ПОДВІЙНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ З МЕТОЮ МИТНОГО КОНТРОЛЮ

Ідентифікаційна експертиза товарів та технологій з метою експортно–імпортного контролю – це досить складний (залежно від технічної складності об'єкта експертизи) процес, результат якого не завжди може бути інтерпретований однозначно [1, 2].

Ця обставина дозволяє стверджувати, що фахівці, які здійснюють проведення ідентифікації, повинні мати достатні знання в різних сферах науки і техніки, що потребує досягнення відповідного рівня кваліфікації в галузі експортного контролю та досвіду роботи з контрольними списками. При цьому встановлена відповідальність за правильність результатів ідентифікації. Якщо при проведенні ідентифікації допущено помилку, то за фактом за порушення законодавства в галузі експортного контролю можуть бути застосовані відповідні санкції до українського учасника ЗЕД. Чинним законодавством передбачено два способи проведення ідентифікації: українським учасником ЗЕД самостійно або шляхом укладання договору на проведення робіт із незалежною експертною організацією.

Ідентифікація контрольованих товарів та технологій передбачає здійснення низки процедур, під час яких визначаються технічні характеристики товару та технології, а також встановлюється їх приналежність до продукції подвійного призначення.

Підпадання виробів під експортний контроль ґрунтується, насамперед, на їх технічних, фізичних, хімічних та інших параметрах і характеристиках, а також на можливості їх використання для створення зброї, засобів її доставки, інших видів озброєння та військової техніки. Відсутність у контрольних списках продукції, матеріалу або технології, що ідентифікується, означає, що експортний контроль на цю продукцію, матеріал або технологію не поширюється. Списки (переліки) контрольованих товарів і технологій (контрольні списки) включають усі зазначені вище об'єкти (Табл. 1).

Збіг технічних описів, значень параметрів та призначення товару або технології, наведених у контрольному списку, з відповідними характеристиками об'єкта, що досліджується, дозволяє зробити висновок про належність досліджуваного об'єкта до контрольованої продукції.

Дослідження відповідності об'єкта експертизи заявленим характеристикам та технічному опису, тобто. визначення марки, сорту, типу, моделі, принципів функціонування та інших питань вимагають наступного:

– якщо об'єкт експертизи речовина або матеріал, визначення його марки чи сорти, тобто, хімічного та фізичного складу, а також кількісного співвідношення та вмісту компонентів у них;

– якщо об'єкт експертизи установка, обладнання або пристрій, то визначення їх типу, моделі, визначення його призначення, функціональних та конструктивних особливостей, наявності значущих компонентів та можливості їх вилучення без порушення функціонування з подальшим незалежним використанням.

– аналіз областей науки і техніки, де застосовується або може бути застосований об'єкт експертизи, у тому числі можливість його використання в агресивних середовищах, в умовах підвищеної радіації, при високих тисках або механічних навантаженнях.

– аналіз можливості використання об'єкта експертизи (або його компонентів) для створення зброї, та інших видів озброєння і військової техніки. Дослідницький процес є складним, що вимагає від експерта достатніх технічних знань або залучення фахівців із різних галузей науки та техніки [3].

Таблиця 1

Списки контрольованих товарів і технологій (контрольні списки)

№ з/п	Списки контрольованих товарів і технологій
1	список ядерних матеріалів, обладнання, спеціальних неядерних матеріалів та відповідних технологій, що підпадають під експортний контроль;
2	список обладнання та матеріалів подвійного призначення та відповідних технологій, що застосовуються в ядерних цілях, щодо яких здійснюється експортний контроль;
3	список товарів та технологій подвійного призначення, які можуть бути використані при створенні озброєнь та військової техніки та щодо яких здійснюється експортний контроль;
4	список обладнання, матеріалів та технологій, які можуть бути використані при створенні ракетної зброї та щодо яких встановлений експортний контроль;
5	список хімікатів, обладнання та технологій, які можуть бути використані при створенні хімічної зброї та щодо яких встановлений експортний контроль;
6	список мікроорганізмів, токсинів, обладнання та технологій, що підлягають експортному контролю

Ступінь та оцінка ризику скерування або перенаправлення об'єкта експертизи на військові цілі істотно залежить від того, наскільки дані товари та технології широко представлені на світовому ринку, яким є політичний портрет країни-імпортера та наскільки прийнятними є гарантійні зобов'язання кінцевого користувача про цивільне використання об'єкта експертизи.

Список використаних джерел:

1. Екен Е. Боротьба з безпілотними літальними апаратами. URL: https://www.google.com/amp/s/nplus1.ru/ news/2017/09/21/laser/amp.

2. Drones. Legislation news in Ukraine. *50 North Geospatial*. 09.09.2016. URL: http://www.50northspatial.org/drones-legislation-news-ukraine/.

3. European Parliament resolution of 29 October 2015 on safe use of remotely piloted aircraft systems (RPAS), commonly known as unmanned aerial vehicles (UAVs), in the field of civil aviation (2014/2243(INI)). URL: https://oeil.secure.europarl.europa.eu/oeil/popups/ficheprocedure.do?lang=en&reference=2014/2243(INI)/.

УДК 006.015.5

Сидорук С.В., к.е.н., доцент кафедри туризму та готельно-ресторанної справи,
Будько Д.Р., ст.гр. ГРС-31
Луцький національний технічний університет

ОСОБЛИВОСТІ СЕРТИФІКАЦІЇ «ХАЛЯЛЬ» ІНДУСТРІЇ

В даний час халяль-індустрія одна з найперспективніших галузей, що поступово розвивається у всьому світі. На споживчому ринку України стрімко зростає попит на «халяльну» продукцію і вже нікого не дивує наявність «халяльних» полиць у супермаркетах. Продукти, що виготовлені відповідно до HALAL-стандартів популярні не лише серед мусульман, але і серед покупців інших віросповідань.

Поняття «халяль» – похідне від арабського слова «al-halal», що означає – те, що дозволено. У цього слова досить широке значення, але за межами арабського світу його вживають, коли мова йде про продукти харчування. «Халяльні» продукти – це ті, які виготовлені відповідно до законів шаріату і є «чистими продуктами духовного походження». Для мусульман логотип HALAL – підтвердження того, що вони купують продукт виготовлений у відповідності з усіма мусульманськими традиціями і не містить компонентів, які заборонені до вживання представникам цього віросповідання, а саме:

– свинина – на думку мусульман, свині є переносниками серйозних захворювань, відповідно – їх м’ясо може зашкодити здоров’ю людини;

кров і деякі органи тварин;

– м’ясо хижих тварин і птахів – заборона пов’язана з тим, що м’ясоїдні тварини є переносниками різних захворювань;

– м’ясо собак і віслюків;

– м’ясо тварин, забитих без молитви, тобто невідповідним способом. Те ж саме стосується тварин, що загинули від травми або удушення;

– алкоголь;

Сертифікат «Халяль», в свою чергу, підтверджує відповідність випущеної продукції вимогам Шаріату. Варто відзначити, що в ісламі заборонена зіпсована їжа і все, що може зашкодити здоров’ю людини. Саме тому HALAL диктує досить жорсткі вимоги не тільки до сировини, що використовується у процесі виготовлення «халяльних» продуктів, але і до персоналу, виробничих приміщень, інструментів, які використовують працівники, спецодягу, пакування та маркування.

Отже, відділ видачі сертифіката «Халяль» ретельно вивчає абсолютно всі складові частини товару. Це необхідно для того, щоб переконатись, що продукція не містить в собі «наджасу». Це означає, що в ній немає «нечистот», таких як мертвечина, наркотичні речовини та ті, що можуть викликати сп'яніння, речовини тваринного походження (жир, кров, кістки). Також особлива увага приділяється відсутності харчових барвників та домішок, що штучно збільшують термін зберігання [2].

Рисунок 1. Логотип сертифікату HALAL.

У сучасний період отримання сертифікату HALAL – це ретельне вивчення лінії виробництва групою фахівців, які мають відповідні знання не тільки з питань релігії Ісламу, але і в області виробництва, біології, хімії та інших необхідних наук. Після процедури ревізії виробництва, результати проведених аналізів передають начальнику відділу видачі сертифікату «Халяль» з метою запуску розгляду можливості отримання відповідного сертифікату.HALAL – це марка якості та довіри. Виробники усіх цивілізованих країн на сьогоднішній день проводять сертифікат відповідності «HALAL». Це новий рівень стандартів, що дозволяють істотно розширити географію дистрибуції [2].

Сьогодні мусульмани живуть у різних країнах, таких як Індія, Австралія, Бангладеш, Китай, європейські країни, Сполучені Штати та Канада, які не практикують іслам як офіційну релігію. Тому мусульманське населення є важливим сегментом ринку. Тим не менше, сектор харчової промисловості донедавна ігнорував споживчий сегмент мусульман. Проте останнім часом глобальний сектор продукції Халяль розвивається дуже швидко.

Отже, система сертифікації Халяль є життєво важливою для споживачів, які хочуть споживати продукти харчування halal. На практиці робляться різні зауваження щодо продукції halal. Проте, багато організацій досі проводять сертифікацію Halal. У дослідженнях халяльної сертифікації джерело продукту або послуги вважається дуже важливим як для бізнесу, так і для споживачів.

Список використаних джерел:

1.Стандарт Халяль: 2017 загальні вимоги при забої тварин; виробництві, обробці, приготуванні, зберіганні та транспортуванні продукції / Центр сертифікації Халяль «НЕДЖАТ СТАНДАРДС».

2. https://certificant.org/uk/sertifikat-halal-ta-xalyalni-produkti/.

УДК 687.21

Сорока Ю.М., ст. гр. ЛПмс-11,
Ткачук О.Л., к.т.н., доц. кафедри
технологій легкої промисловості,
Луцький національний технічний університет

АНАЛІЗ ТЕКСТИЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ НАТІЛЬНОЇ БІЛИЗНИ

Натільна білизна є дуже важливою частиною гардеробу, оскільки від її якості, зокрема від вибору матеріалу залежить комфорт, самопочуття та зовнішній вигляд. Натільна білизна носиться біля шкіри, під верхнім одягом людини, допомагаючи підтримувати його чистим, поглинаючи піт і жир зі шкіри а також зігрітися в холодну пору.

До середини двадцятого століття білизну майже повністю виготовляли з натуральних тканин, таких як льон, шовк і бавовна. Пізніше для виготовлення різних видів білизни почали широко застосовувати нейлон та інші хімічні волокна, що відрізнялися еластичністю, довговічністю, легкістю у догляді та стійкістю до плям.

Сучасні текстильні матеріали для білизни характеризуються великою різноманітністю за волокнистим складом, будовою та способами оздоблення, їх асортимент постійно змінюється під впливом моди завдяки застосуванню нових видів як натуральних, так і синтетичних волокон, розробки матеріалів з новою структурою та властивостями. Від вибору матеріалу значною мірою залежить зовнішній вигляд білизни та безпечність для шкіри.

Бавовна – найпоширеніша сировина для текстильної промисловості. Бавовняне волокно міцне, м'яке, приємне на дотик, екологічне, володіє високою вбираючою здатністю та повітропроникними властивостями. Вироби з бавовни витримують високі температури, часті прання, зберігаючи м’якість тканини. Бавовняні трикотажні та ткані матеріали є традиційними для повсякденної натільної білизни.

Широко застосовуються матеріали з поліефірних волокон, найчастіше для виготовлення чашок бюстгальтера та для виробництва мережевних елементів білизни. Перевагою поліестру є міцність, зносостійкість, здатність зберігати та тримати форму. Вироби з поліестру не линяють, не сідають, не мнуться, стійкі до прання, проте мають низьку повітропроникність, жорсткість та не стійкість до дії високих температур.

Матеріали з поліаміду поєднують «дихаючі» властивості натуральних тканин і міцність синтетики. Поліамід у вигляді тканих та трикотажних матеріалів використовується для натільних виробів. Також з поліаміду виготовляються мережевні елементи для білизни. Перевагами поліаміду є легкість, здатність вбирати вологу, стійкість до прання та зносостійкість. Вироби з поліаміду не зминаються, не сідають після прання. Недоліками даних

волокон є те, що вони нестійкі до дії високих температур, віджимання та сушки в пральній машині.

Поліуретанові високоеластичні нитки, наприклад спандекс, еластан, лайкра, застосовують в матеріалах для обтягуючих моделей та для підтримки форми. Еластан незамінний для створення безрозмірних моделей білизни, вміст елестану в яких може досягати 50%. Особливістю еластану є здатність розтягуватися, в 6-8 разів перевищуючи свою вихідну довжину, та швидко повертатися в початковий стан. Крім того, еластанове волокно є стійким до багатократної дії прання, міцним, не зминається, не линяє і не сідає.

Віскозне штучне волокно, що виготовляється з целюлози, спочатку використовували як заміну шовку. Сучасні віскозні волокна зокрема ліоцелл, модал, сиблон та віскоза відрізняються технологією отримання та властивостями. Віскозні волокна м'які, гладенькі, дуже ніжні та володіють високими сорбційними властивостями.

Шовкове волокно, виготовлене з коконів комах, відоме своєю неймовірною м'якістю, шовковистістю, блиском, насиченими кольорами завдяки високому поглинанню барвника та є безумовно розкішним матеріалом для білизни. Незважаючи на свою делікатність, шовк також є дуже міцним волокном.

Конопляні волокна повертаються в моду для виготовлення натільної білизни, оскільки вони володіють комплексом цінних властивостей: зберігають тепло в холодну погоду та охолоджують у спеку, мають антимікробну дію, є безпечними. Деякі виробники почали в матеріали для натільної білизни вводити срібло, щоб надати протимікробних властивостей. Матеріали з коноплі володіють природними протимікробними властивостями, краще «дихають», ніж бавовна, і можуть вбирати більше поту, залишаючись сухим на дотик. Конопляні матеріали є одними з найбільш екологічних та міцних, крім того вони стають м'якішими та комфортнішими з кожним пранням.

Лляні матеріали забезпечують високу якість натільної білизни, адже льон володіє усіма необхідними властивостями: відмінною гігроскопічністю, здатністю пропускати повітря, антистатичністю. Антибактеріальні властивості льону відомі та науково підтверджені, що є дуже важливим саме для натільної білизни. До недоліків лляних волокон можна віднести їх високу вартість та зминальність.

Отже, натільна білизна має забезпечувати насамперед комфортність, оскільки безпосередньо контактує зі шкірою, та естетичні побажання споживачів, тому матеріали для її виготовлення повинні володіти відповідними тепловими, гігієнічними, руховими, колористичними характеристиками. Огляд текстильних матеріалів для виробництва натільної білизни свідчить, що велика їх різноманітність дозволяє забезпечити задані властивості споживачів, зокрема візуальну привабливість, функціональність, зручність.

Список використаних джерел:

1. Lee Yu. The science of clothing comfort. Textile progress. 2001;31: 1-2.
2. Slater K. (1977) Comfortable properties of textiles. Textile Progress 9 (4): 1-70.

УДК 006.015.5:687.11

Тернова А.С., к.т.н., доцент кафедри товарознавства, експертизи та торговельного підприємництва,
Сіренко С.О., к.т.н., доцент кафедри товарознавства, експертизи та торговельного підприємництва
Вінницький торговельно-економічний інститут ДТЕУ

ПРОБЛЕМИ ОЦІНКИ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ШВЕЙНИХ ВИРОБІВ

Виробництво швейних виробів – це напрямок малого і середнього бізнесу у легкій промисловості і сфері послуг, яка динамічно розвивається. Зростаюча кількість українських підприємств, які мають власні виробничі потужності, фірм, які працюють за системою аутсорсингу, потік дешевої продукції з південно-східної Азії стимулюють загострення конкурентної боротьби та підвищують актуальність питань, пов'язаних із конкурентоспроможністю швейних виробів, які характеризуються високим рівнем дизайну і моди.

В оцінці конкурентоспроможності швейних виробів зацікавлені різні суб'єкти ринку – підприємства-виробники, торгові фірми, підприємства сфери послуг, споживчі організації. В решті решт, конкурентоспроможність оцінює споживач, вибираючи з ряду аналогів виріб, який більше відповідає його потребам.

Оцінка конкурентоспроможності швейних виробів доцільна у просторово-часовому проміжку, тому одним із найважливіших методів управління конкурентоспроможністю є моніторинг життєвого циклу товарів (ЖЦТ).

Життєвий цикл продукції швейної галузі включає у себе наступні стадії: входження у ринок (період появи нового виробу на ринку збуту, коли обсяг його реалізації незначний); зростання конкурентоспроможності (період підвищення популярності та зростання попиту на вироби даного виду); наставання зрілості і стабільності попиту (конкурентоспроможності) (стадія досягнення виробом найбільшого рівня конкурентоспроможності та збереження даного рівня протягом певного часу); падіння конкурентоспроможності (спад) (стадія істотного падіння рівня попиту, пов'язана із появою товару-аналога, більш привабливого для споживачів).

Незначна довжина життєвого циклу швейних виробів ще раз підтверджує, що однією із найважливіших складових конкурентного успіху товару в швейній галузі стала швидкість [1].

Словосполучення «fast fashion» міцно увійшло у мовний ужиток. В основу концепції «fast fashion», яка швидко розвивається, покладена проста, але дуже актуальна ідея – пропонувати товар у момент максимальної популярності модної тенденції за доступною ціною. Ключовий елемент цієї стратегії – це купівельний ажіотаж, який виникає внаслідок обмеженого тиражу недорогих версій «останнього крику моди». Сьогодні «швидка мода» та її технології

проникли на всі без винятку ринки.

Для підприємства важливо першим вловити у споживачі намічену модну тенденцію, і чим більше підприємство, тим більше вона залежить від думки масового споживача. Для підприємств, які спеціалізуються в області виробництва ексклюзивних товарів, дуже важливим є індивідуальний підхід, велику цінність має авторство та оригінальність.

Етап виведення товару на ринок характеризується невеликою кількістю конкурентів. Тому потрібно вивчити товари-конкуренти, їх переваги й недоліки, свої можливості тощо.

На етапі зростання конкурентоспроможності зростає й кількість конкурентів, тому слід підтримати товар, використовуючи рекламу та приділивши увагу сфері сервісу і т. д.

На третьому й четвертому етапах, для яких характерна велика кількість конкурентів, слід розібратися у причинах стабілізації й подальшого падіння рівня конкурентоспроможності виробів, а також переходити до виробництва нових товарів, які є більш привабливі для споживачів конкретного сегменту.

Кожному етапу життєвого циклу відповідає своя ціна, бо на кожному з них з'являються нові споживчі сегменти із різною ціновою чутливістю.

Підприємство, яке випускає на ринок абсолютну інновацію, при встановленні ціни на неї може вибрати чи стратегію «зняття вершків», чи стратегію міцного впровадження на ринок, коли на свою новинку встановлюється порівняно низька ціна в надії на залучення великої кількості покупців та завоювання великої ринкової частки.

Покупець має знати та усвідомлювати, за що він віддає свої гроші. Якщо підприємство не пояснює причину високої ціни на товар, тобто не пов'язує високу ціну із високою якістю, то товар втрачає своїх покупців. Покупець мусить сприймати ціну товару як похідну від його корисності.

Для багатьох споживачів конкурентоспроможність виробу безпосередньо визначається його якістю, й чим вищий рівень доходу споживача, тим більш високі вимоги до якості він висуває.

Для того, щоб товар був конкурентоспроможний, слід: домогтися відмінності виробів підприємства в очах покупців від моделей конкурентів на основі колекційного підходу; своєчасно вилучити економічно неефективний товар із виробничої та збутової програм підприємства; знайти вихід на нові ринки як зі старими, так і з новими товарами; здійснювати модифікацію товарів відповідно до нових смаків та потреб покупців; регулярно розвивати та удосконалювати систему сервісного обслуговування реалізованих товарів й систему стимулювання збуту у цілому.

Список використаних джерел:

1. Савчук Н.Г., Березненко С.М., Березненко М.П. Квалітологія швейного виробництва : підручник. Київ : Арістей, 2006. 464 с.

УДК 665.63

V.V. Tkachuk, Doctor, Prof.,
Lutsk National Technical University,
O.A. Priadko, PhD, As. Prof.,
The National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine
E. Dilonardo, PhD Institute of Nanotechnology, CNR-NANOTEC, Department of Chemistry, Università degli Studi di Bari, Italy; Department of Civil, Environmental, Land, Construction and Chemistry (DICATECh) of Politecnico di Bari, Italy

TO THE PROBLEMS OF CORROSION OF OIL TRANSPORTATION EQUIPMENT

Today, refineries do not have the technology to neutralize organochlorine compounds (OC) or reliably protect equipment. Some experience in the fight against chlorine at refineries has already been obtained, but, in our opinion, none of the proposed developments is yet effective enough [1-5].

Control of the inorganic chloride salts content in oil is carried out by the extraction of metal chlorides (mainly chlorides of sodium, calcium and magnesium, which are soluble in water), followed by titration of the aqueous extract. A more complex task is to methodically ensure the determination of OC content in oil. Solving this problem has its own specifics: first, oil is a complex mixture of hydrocarbons with a low content of OC, measured in parts per million (ppm); second, the oil contains organosulfur compounds that interfere with the determination of chlorine.

Diesel fuel commodity, the indicators of which met the requirements of SSTU 7688: 2015, was used as a medium for corrosion research of metal plates - steel St 20, components from the pipeline, the tank, from the pipeline from Czech steel.

The oils used for research (export mix 1) were analyzed and indicated as follow:

Sample 1 with OC content of 0.8 ppm;

Sample 2 with OC content of 170 ppm;

For this study, the most corrosive compounds - dichloroethane, methylene chloride and trichlorethylene - were mixed in 1:1:1 ratio:

Sample 3 - OC content of 430 ppm;

sample 4 - OC content of 438 ppm.

According to oil companies, the main share of organochlorine, which is found in oils, consists of dichloroethane, dichloromethane, chloroform, trichlorethylene, perchlorethylene, and of these products the content of trichlorethylene is the highest. These chlorine-containing products are fed into the oil to dissolve paraffin deposits and reduce their amount in the pipeline but, at the same time, it was established that the greatest corrosion was caused by these compounds, specifically dichloroethane, methylene chloride and trichlorethylene.

The material, used to investigate the corrosion effect, was a metal plate taken

from different components: a pipeline, a tank, and a Czech steel pipeline.

The experimental conditions were: temperature of 30 ºC and 40 ºC; exposure time of 2 hs.

To evaluate the reproducibility two control tests were conducted in the same conditions of commercial diesel fuel. An oil mixture with OC content of 438 ppm (sample 4) was added in the amount of 30%v to each control test, since it should have the greatest active corrosive effect on the pipelines and welded joints components.

The experimental results revealed that the corrosion rate is negligible in the tested materials: metal plates taken from pipeline, tank, Czech steel pipeline showed resistance to the aggressive condition in a “stable” level; the corrosion activity of the aggressive state was assessed as "average".

The corrosion effect of chloroform, dichloromethane, methylene chloride, trichlorethylene and perchlorethylene on metal plates, using a concentration of OC in the range from 10 to 1000 ppm in mixture with commercial diesel fuel at a temperature of 20° C was studied; also in this study the corrosion effect was evaluated on metal samples - steel St 20, metal from the pipeline, tank, metal pipeline from Czech steel. Among the studied OCs, the most corrosive compounds were found - dichloroethane, methylene chloride and trichlorethylene. The effect of chemical composition and concentration of OC mixture on corrosion of steel 20 was investigated. Dichloroethane, methylene chloride and trichlorethylene were mixed in 1:1:1 ratio.

It was found that the content of this OCs mixture in the range of 10-500 ppm in diesel fuel at temperature of 30-40ºC increased the corrosive activity of the system to a maximum of "average" corrosion activity; in this condition, steel St 20 showed the corrosion resistance at a "stable" level in the scale of corrosion resistance of metal, and corrosion activity of the system in accordance with GOST 9.502.

Using a mixture with OC content of 1000 ppm on St20 steel, the corrosion resistance changes to “reduced” level, and the corrosion activity of the aggressive system was assessed as "increased".

The corrosion effect of mixture of the most corrosive OCs added to commercial diesel fuel in the amount of 500 ppm was evaluated on the metal components of main oil pipelines, tanks and process equipment. It was found that the obtained corrosive system at 30 ºC caused a low corrosion rate, while the studied metal plates showed resistance to aggressive environments at “stable” level; the corrosive activity of aggressive system was assessed as "medium". The increasing of the temperature experiments up to 40 ºC had a negligible effect on the corrosion rate under the action of OCs.

The corrosion effect of mixture with the highest OCs content of 438 ppm, added to diesel fuel in the amount of 30% ppm was evaluated on the metal based components of main oil pipelines. Metal plates from the pipeline, tank, Czech steel pipeline showed resistance to the aggressive environment at “stable” level, and the corrosion activity of the aggressive system was assessed as "average". The increase of temperature experiments up to 40 ºC had a negligible effect on the corrosion rate

under the action of OCs.

Finally, considering the corrosive effect of OCs and the corrosion rate of main oil pipeline components, tanks and process equipment, it could be stated that the content of OCs in oil up to 500 ppm at temperatures up to 40 °C has little corrosive effect. Process equipment exhibited corrosion resistance at “stable” level in the scale of assessment of corrosion resistance of metal in accordance with GOST 9.502-82 (corrosion rate up to 0.1 mm/year).

References:

1. Khutoryansky, F.M. Organochlorine compounds in oil. The world of petroleum products. Bulletin of oil companies. 2002. № 3. P.6-7.
2. Warsaw, O.M. OC. How to solve the problem in LLC PO "Kirishinefteorgsintez". The world of petroleum products. Bulletin of oil companies. 2003. № 2. P.16-18.
3. Uusitalo, M.A. Elevated temperature erosion-corrosion of thermal sprayed coatings in chlorine containing environments. Wear. 2002. № 252. P. 586–594
4. Pozdnyshev, GN On the problem of reducing hydrochloric acid corrosion, salt deposition and OC content in refined petroleum products. Interval. 2002. №1. P.79-81.
5. Motor fuels: properties and quality. Textbook. S.V. Boychenko, AP Pushak, P.I. Topilnytsky, K. Leida. K. 2017. 324 p.

УДК 21.798 (620.2):658.788.4

Ткачук В.В., д.т.н., професор,
Речун О.Ю., к.е.н., доцент
Луцький національний технічний університет,
Мельнік Ю.В., д.т.н., доцент
Державний аграрний університет Молдови

ПЛАСТИКОВА УПАКОВКА: НЕОБХІДНІСТЬ ЧИ ШКОДА?

Матеріали на основі пластику часто використовуються в упакуванні, можна скрізь зустріти: як у розвинених, так і в країнах, що розвиваються. Станом на сьогодні, більшість матеріалів для пакування харчових продуктів не піддаються розкладу і створюють серйозні екологічні проблеми. Тому досліджують та розробляють нові технології для вивчення складної взаємодії між пакувальними матеріалами та харчовими продуктами. Наприклад, нанокомпозит з целюлози представляє собою екологічно чисту упаковку, яка легко переробляється шляхом спалювання і вимагає низького споживання енергії при виробництві. Існує низка таких матеріалів, які доступні за низькою ціною, мають хороші механічні властивості та можуть бути утилізовані в ґрунті. Це вигідно, оскільки під час біологічної деградації утворюється лише вуглекислий газ, вода та неорганічні сполуки.

Також було виявлено, що пластмаси, які підлягають біорозкладу, можна утилізувати разом з органічними відходами. Широке використання біополімерів замість звичайних пластмас допомогло б зменшити кількість відходів. Саме тому матеріали, що здатні до біорозкладу, беруть участь у природному циклі «від природи до природи» і відіграють важливу роль у

збереженні екології. Оскільки, проблема забруднення навколишнього середовища пластиковими відходами постає дедалі гостріше, чимало науковців проводять дослідження щодо розробки альтернативних матеріалів для пакування.

Біополімери можуть бути використані для заміни пластмас, що не піддаються біологічному розкладанню, щоб зменшити вплив на навколишнє середовище та залежність від нафти. Як альтернативні біопакувальні матеріали, вони дозволяють пакувальним матеріалам підлягати біорозкладу або бути повністю компостованими. Біодеградація біополімерів включає гідролітичне або ферментативне розщеплення зв'язків у полімері. Біодеградацію часто визначають як процес, що відбувається під дією ферментів та/або хімічних каталізаторів, пов'язаний з живими організмами (бактерії, гриби, тощо). Варто зазначити, що інші процеси, такі як гаряча деградація, окислення та гідроліз, також можуть впливати на структуру та ланцюги полімерів до або під час біодеградації.

Полімери, які підлягають біорозкладу, можна класифікувати на різні типи відповідно до процесів їх синтезу та джерел отримання. Їх отримують безпосередньо з біомаси (білки та полісахариди), синтетичних біополімерів з біомаси (полімолочна кислота (PLA) або нафтохімічних речовин (наприклад, полікапролактон (PCL), поліглiколева кислота (PGA), полібутиленсукцинаткоадипат (PBSA) або шляхом мікробної ферментації (наприклад, полігідроксиалканоати (PHA), полігідроксибутират (PHB).

Незважаючи на те, що біополімери є екологічно чистими та найпривабливішими пакувальними матеріалами, їх промислове застосування обмежене через такі фактори, як бар'єрні властивості кисню та водяної пари, термостійкість та інші механічні властивості. Через ці обмеження синтетичні полімери широко використовуються як матеріали для пакування. Щоб усунути ці обмеження та активізувати промислове застосування біополімерів для пакувальних матеріалів, існує потреба в подальших дослідженнях для ефективного збільшення терміну зберігання, якості, харчової цінності та стійкості до мікробів. Застосування біополімерів, що складаються з волокон крохмалю або целюлози, найімовірніше, лише зростатиме. Декілька методів покращення властивостей і продуктивності антимікробних пакувальних матеріалів, такі як полімерне змішування, хімічні та фізичні модифікації, нанокомпозити, продемонстрували перспективний потенціал для різних застосувань.

Тому подальша дослідницька робота повинна бути зосереджена на дослідженні зв'язків антимікробної дії з кінетикою мікробного росту в упакованих харчових продуктах як у лабораторних, так і в промислових умовах.

Список використаних джерел:

1. Wróblewska-Krepsztul, Jolanta & Rydzkowski, Tomasz & Borowski, Gabriel & Szczypiński, Mieczysław & Klepka, Tomasz & Thakur, Vijay Kumar. (2018). Recent progress in

biodegradablepolymers and nanocomposite-based packaging materials for sustainable environment. International Journal of Polymer Analysis and Characterization.

2. Zhong, Yajie & Godwin, Patrick & Jin, Yongcan & Xiao, Huining. (2019). Biodegradable Polymers and Green-based Antimicrobial Packaging Materials: A mini-review. Advanced Industrial and Engineering Polymer Research.

3. Речун О.Ю., Передрій О.І. Активне та розумне паковання харчових продуктів. Товарознавчий вісник. 2021. Випуск 14. С.65-77. DOI: https://doi.org/10.36910/6775-2310-5283-2021-14-7.

УДК 637.045

Хвисюк І., ст. гр. ХТ-11,
Мороз І., к.х.н, доцент кафедри матеріалознавства,
Луцький національний технічний університет

ОСНОВНІ ПІДХОДИ ДО КІЛЬКІСНОГО ВИЗНАЧЕННЯ БІЛКА В МОЛОЦІ

Молоко є надзвичайно цінним харчовим продуктом. Цінність молока зумовлена тим, що воно містить понад 200 різноманітних хімічних сполук. До складу молока входять усі необхідні для повноцінної життєдіяльності організму речовини: білки, жири, вуглеводи, мінеральні солі, вітаміни. Ці компоненти молока добре збалансовані, завдяки чому легко та повністю засвоюються.

З хімічної точки зору молоко – це полідисперсна система, що включає речовини, що перебувають у різних станах: йонно-молекулярному (лактоза, більшість мінеральних солей), колоїдному (кальцій фосфат, білки) і грубодисперсному (жири).

Білки молока - найважливіші органічні речовини і становлять особливу цінність, адже амінокислоти, які утворюються внаслідок розщеплення білків, використовуються на побудову клітин організму, ферментів, захисних тіл, гормонів і т.д. Окрім того білки молока виконують цілу низку регуляторних функцій, а також визначають структуру, реологічні особливості та органолептичні характеристики молока й молочних продуктів. Масова частка білків у коров'ячому молоці становить від 3,3 до 3,9%.

Для кількісного визначення вмісту білків у молоці і молочних продуктах існує декілька різних груп методів. Перша група методів дозволяє визначати вміст білка за вмістом Нітрогену у вихідному продукті (метод К’єльдаля [1], метод Дюма), за вмістом карбоксильних груп (метод формольного титрування [2]).

Обидва методи визначення вмісту білка за вмістом, Нітрогену метод К’єльдаля і метод Дюма, є офіційними, тобто арбітражними методами. Це означає, що вони визнані та схвалені провідними світовими органами та організаціями і їхні результати не підлягають сумніву. Ці методи були винайдені ще у 19 столітті, але на сьогодні вони є автоматизовані і мають надзвичайно широке застосування. Серед цих методів більш пріоритетним є метод Дюма, оскільки вартість аналізу у цьому методі є значно нижчою, також

метод повністю автоматизований і потребує лише попередньої підготовки зразка; швидкість виконання аналізу доволі висока і становить 3-4 хвилини.

Метод формольного титрування базується на пропорційній залежності між кількістю вільних карбоксильних груп білка молока і його масовою часткою у молоці. Для визначення білка використовують приріст титрованої кислотності після блокування вільних аміногруп білків молока формальдегідом. Метод має обмеження щодо титрованої кислотності (кислотність не може перевищувати 20 °Т). Метод арбітражний, регламентується відповідно до ГОСТ 25179-90. Швидкість виконання аналізу є середньою, вартість – низькою.

Друга група методів ґрунтується на вимірюванні параметрів, що характеризують взаємодію електромагнітного випромінювання з білком чи іншими продуктами в системі, які з ним пов'язані. У цій групі слід виділити метод встановлення кількості білка за поглинанням ним ультрафіолетових променів (УФ спектрофотометрія), за поглинанням у видимій області спектру забарвлених продуктів кількісних реакцій (біуретовий метод, метод Лоурі), за кількістю зв'язаних барвників (амідо чорний 10 В, оранжевий G, кислий оранжевий 12, метод Бредфорда з кумасі голубим G 250), за поглинанням пептидних зв'язків інфрачервоній області спектру, за значенням показника заломлення світла. Серед методів другої групи найбільш перспективними і поширеними є методи УФ спектроскопії і фотометрії (колориметрії).

Метод УФ спектроскопії базується на здатності білків поглинати світлові кванти в ультрафіолетовій області спектру. Ультрафіолетові хвилі довжиною 190-200 нм поглинає пептидний зв'язок, а хвилі довжиною 280 нм поглинає система делокалізованих електронів бензольного кільця амінокислотних залишків тирозину і триптофану. Оптична густина розчинів білків, які містять вказані амінокислоти, при довжині хвилі 280 нм, прямопропорційна їх концентрації у розчині. Спектрофотометричний метод використовують переважно у наукових дослідженнях, пов'язаних з білками молока. Він дозволяє швидко визначити концентрацію білків у великій кількості зразків.

Колориметричні методи основані на здатності білка утворювати кольорові сполуки з деякими реагентами. Серед них слід виділити метод Лоурі, біуретовий метод. У основі біуретового методу лежить біуретова реакція, в основі методу Лоурі – відновлення фосфоромолібденової кислоти тирозином і триптофаном з одночасним перебігом біуретової реакції. За оптичною густиною з використанням калібрувальних графіків знаходять концентрацію білка в розчинах. Метод доволі швидкий, але вимагає проведення низки попередніх операцій з пробопідготовки.

Всі розглянуті методи мають свої переваги, недоліки та сферу застосування. Методи формульного титрування, колориметрії, спектрофотометрії використовують у лабораторних роботах під час підготовки здобувачів вищої освіти і наукових дослідженнях. В промисловості найчастіше застосовують стандартизовані класичні методи: К'єльдаля, Дюма, формольного титрування, колориметрії та рефрактометрії.

Список використаних джерел:

1. ДСТУ 8063:2015 Продукти молочні сухі. Визначення загального білка методом К'єльдаля. Київ. Держстандарт України. 2017. 9 с.
2. Ромоданова В.О. Лабораторний практикум з технохімічного контролю підприємств молочної промисловості: навч. посіб.– К.: НУХТ, 2003. 168 с.

УДК 658. 626

Шовкомуд О.В., к.т.н., доцент,
Гордійчук А.В., ст. гр. ЛП-11
кафедра технологій легкої промисловості
Луцький національний технічний університет

ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕЧНОСТІ ТОВАРІВ ПОВСЯКДЕННОГО УЖИТКУ

Головним стратегічним завданням економічної безпеки України є розвиток і нарощування інноваційного потенціалу підприємств різних галузей промисловості для забезпечення населення конкурентоспроможними та якісними товарами. Якість являється основним фактором, що забезпечує зростання рівня життя населення, а також економічної, соціальної та екологічної безпеки держави. У більшості країн світу, як і в Україні, забезпечення високих показників якості товарів і послуг є пріоритетним завданням у контексті розвитку національної економіки. Якість товарів встановлює тенденції розвитку підприємства та економічні показники ефективності його роботи. У свою чергу, вимоги суспільства передбачають захист довкілля, охорону здоров'я населення, безпеку, надійність, збереження енергії та природних ресурсів під час виготовлення, споживання або експлуатації товарів. Нині суспільство набуло серйозних екологічних наслідків розвитку науково-технічного прогресу, що принципово трансформувало середовище життєдіяльності людини, у тому числі якість та безпеку товарів народного споживання [1].

Якісним являється будь-який товар, що відповідає високому рівню безпеки, захисту здоров'я та життя людини, її особистого майна, а також захисту навколишнього середовища. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я третина різноманітних захворювань людства пов'язана із споживанням неякісної продукції та негативним впливом матеріалів, виробів, приладів, що нас оточують [2].

Нині український ринок збагачений різноманітними вітчизняними та імпортованими товарами. Тому, вкрай важливо, під час придбання будь-якої продукції уважно ознайомитись із товарною інформацією – маркуванням – це є ефективним способом доведення до споживача інформації щодо споживчих властивостей товарів та їхню якість. Маркування товарів – це комплекс позначень, що складається з тексту, умовних знаків та зображень, нанесених на упаковку, ярлик або етикетку. Маркування дозволяє ідентифікувати товар,

тобто встановити його відповідність чинним законам, державним стандартам і вимогам до якості й безпеки [3].

Для визначення якості та безпечності товарів, що реалізується на вітчизняному ринку було проведено дослідження. Для вирішення поставленої мети було відібрано 40 найменувань українських та імпортованих товарів різного асортименту, що повсякденно використовується у побуті. Результати досліджень подано на рис. 1.

Рисунок 2. Знаки відповідності на товарах різного асортименту та походження, що реалізується на українському ринку.

Результати проведення аналітичної оцінки знаків відповідності на даних товарах подано на рис. 2 у вигляді схеми.

Рисунок 2. Аналітична оцінка знаків відповідності на товарах повсякденного ужитку різного асортименту та походження.

У підсумку було встановлено, що із 40 відібраних товарів найбільше мають знак «Замкнутий цикл» – 25, що свідчить про раціональне використання світових ресурсів та відповідальне ставлення виробників продукції до екологічного стану в цілому; 22 продукції мають знак «Термін придатності»; 19 – «Євразійський стандарт» і 14 – «Викинути у смітник». Значно менше, а саме 9 товарів мають знак «Зелена крапка», 8 – «Не випробувано на тваринах», 5 – «Для парфумерно-косметичної продукції» і 3 товари упаковка яких, виготовлена з не харчового пластику. На всіх досліджуваних товарах присутні термін придатності, штрих-код та номер партії, але із 40 найменувань 15 товарів не мають знаків відповідності країн походження і на 22 товарах не зазначено нормативного документа згідно якого вона була виготовлена.

Отже, враховуючи зазначене вище, для придбання якісних товарів, перш за все, споживач повинен уважно ознайомитися із маркуванням продукції та переконатися в її безпечності. Вирішення проблеми безпечності і належного рівня якості товарів, що реалізується на ринку України залежить від відповідальності виробника товарів, державної підтримки у певній галузі, удосконалення національної системи з управління безпечності товарів та посилення адміністративної і кримінальної відповідальності виробників за виготовлення та продаж фальсифікованих, неякісних та небезпечних товарів.

Список використаних джерел:

1. Бозуленко О.Я. Безпека товарів народного споживання як складова забезпечення здоров'я людини / О.Я. Бозуленко, О.Ю. Бозуленко, Н.А. Турубарова-Леунова // Економіка та управління підприємствами. –2017. – № 9. – С. 31-36.

2. Маркування споживчих товарів [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://narodna-osvita.com.ua/7441-markuvannya-spozhivchih-tovarv.html.

3. Вчимось розпізнавати знаки маркування та обирати кращу для здоров'я та довкілля продукцію [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.adm-km.gov.ua/?p=26788.

УДК 343.98

Якобчук С.М., завідувач відділу відділу товарознавчих, гемологічних, економічних, будівельних, земельних досліджень та оціночної діяльності
Рівненський науково-дослідний експертно-криміналістичний центр МВС України

ОСОБЛИВОСТІ ПІДГОТОВКИ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ВАРТОСТІ СВІЙСЬКИХ ТВАРИН ПІД ЧАС ПРОВЕДЕННЯ ТОВАРОЗНАВЧОЇ ЕКСПЕРТИЗИ

Основними завданнями судової товарознавчої експертизи є встановлення вартості майна станом на певну дату (зокрема, вартості відсутнього майна) та визначення вартості товару. В останні роки часто об'єктами дослідження під час проведення даної експертизи є свійські тварини (собаки, кури, гуси, коні, корови, кролики та інші).

Щоб коректно визначити вартість тварини, судові експерти повинні врахувати такі аспекти:

- оцінка тварин має на увазі визначення їх ринкової вартості;
- дані про конкретну тварину – зовнішній вигляд, росто-вагові показники. Є види тварин, які потребують оцінки темпераменту, а також навчання;
- у якому стані перебуває тварина. Щоб визначити вартість, важливо зважати на вік, а також стан хутра, перевірити тварину на наявність характерних захворювань;
- лінія розведення тварини;
- генетичні захворювання, родовід тварини;
- набір супутніх відомостей. Наприклад, вартість собаки може залежати від спеціальних сертифікатів.

Визначення ринкової вартості домашніх тварин, а також рогатої худоби, передбачає зіставлення всіх доступних факторів, які можуть позначитися на підсумковій вартості.

Сьогодні визначення вартості свійських тварин є поетапним процесом, основною метою якого є визначення вартості кожної тварини, а саме робота починається з перевірки конкретних тварин або документів на неї.

Для точного встановлення вартості тварин враховують багато факторів:

– ринкову вартість тварин цієї породи, рівень попиту та пропозицій;

– персональні дані вихованця – екстер'єр, фізичні показники (жива вага, зріст), темперамент, навчання, специфічні особливості (наприклад, злісність, голос, гострота чуття – для собак гончаків, якість хутра та плодючість – для кроликів);

– поточний стан тварини: вік, здоров'я, фізичні можливості, стан хутра, копит, гриви, наявність хронічних захворювань в анамнезі та ін.;

– родовід, можливі генетичні відхилення;

– додаткові фактори: наприклад, отримані призи на тематичні заходи, сертифікати тощо.

Також варто відзначити, що вартість службових собак може впливати наявність робочих сертифікатів, успішно пройдених випробувань. Для сільськогосподарських тварин окремо може оцінюватися репродуктивна здатність та характеристики наявного потомства, цінність в аспекті сільськогосподарської діяльності.

Важливо враховувати, що результати оцінки відображають поточний стан та цінність тварини. Згодом вони можуть змінюватися. Наприклад, сільськогосподарські тварини залишаються цінними до того часу, поки вони здатні давати здорове потомство, молоко тощо. В результаті старіння їхня вартість може істотно знизитися. Та ж ситуація виникає при старінні цінної для породного розведення кішки або собаки – коли тварина втрачає здатність до народження здорового потомства або передачі йому породних ознак, його вартість зменшується.

Список використаних джерел:

1. Про затвердження Національного стандарту № 1 «Загальна оцінка майна і майнових прав» : постанова Кабінету Міністрів України від 10.09.2003 № 1440. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1440-2003-%D0%BF#Text.
2. Про ціни та ціноутворення: Закон від 21.06.2012 № 5007-VI. URL: http://zakon4.rada.gov.ua/laws/ show/5007-17/.
3. Мазаракі А. А., Притульська Н. В., Осика В. А. та ін. Товарознавство і торговельне підприємництво : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / за ред. А. А. Мазаракі. Київ : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2014. 652 с.

ПРОБЛЕМИ ТЕХНІЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ В УКРАЇНІ ТА СВІТІ

УДК 339. 9

Акімочкіна Ю.І., здобувач вищої освіти 2 курсу фак-ту менеджменту,
Гуржій Н. М., д.е.н., доц., проф. кафедри
підприємництва, менеджменту організацій та логістики
Запорізький національний університет

ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМ ТЕХНІЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ В УКРАЇНІ ЯК ШЛЯХ ДО РОЗВИТКУ ТОРГІВЛІ НА СВІТОВОМУ РИНКУ

Процес всесвітньої інтеграції господарств та розвиток вільної торгівлі сприяли створенню системи технічного регулювання. Дана система допомагає долати бар'єри, які виникають у світовій торгівлі, приводить до єдиної форми вимоги та норми щодо товарів. Становище системи технічного регулювання демонструє технологічний прогрес держави, конкурентоздатність її товарів, репутацію та технічні можливості її виробників.

На сьогодення для створення зони вільної торгівлі в Україні виконується перехід на європейські стандарти виробництва продукції. Дана вимога входить до одного з пунктів Угоди про асоціацію між Україною та Європейським союзом, а також до наказу Міністерства економічного розвитку і торгівлі України №1493. Але перехід на європейські стандарти стримується через низку проблем технічного регулювання в Україні [1].

Хочу виділити науковців, які займались вивченням питання проблем технічного регулювання в Україні: О. В. Печиліна [1], М. Г. Бортнікова [2], О. О. Нагорна [3], В. В. Дятлова [4].

Існуючі проблеми системи технічного регулювання в Україні:

- жорсткість регулювання, що стримує інновації;
- невідповідність деяких вимог сучасності;
- відсутність інформаційної прозорості;
- повторення функцій на рівні держави;
- розмитість відповідальності державних органів;
- недостатня ефективність;
- можливий конфлікт інтересів та ймовірність випадків корупції [2].

Необхідно модернізувати систему технічного регулювання у напрямку інноваційної діяльності. У п.2 ст.327 «Господарського кодексу України»; у ст.4 Закону України «Про пріоритетні напрямки інноваційної діяльності в Україні» на 2011-2021 роки сформульовано сім стратегічних пріоритетних напрямків. Проте жоден з цих законодавчих актів не включив реформу системи технічного регулювання до переліку стратегічних пріоритетних напрямів, що дало б змогу впровадити високотехнологічний сектор у національну економіку світових досягнень. Спеціалістам усіх рівнів необхідно усвідомити, що впровадження виробництва доступне шляхом узгодження стандартів України з

міжнародними, європейськими, міждержавними стандартами у сфері високих технологій, без яких вихід на світовий ринок є неможливим. Цей інноваційний проект в Україні має бути в пріоритеті.

Українські спеціалісти усвідомлюють, що вихід на глобальний ринок можливий лише за умов такої упаковки товарів, яка повинна відповідати вимогам міжнародних стандартів. Проте жоден український технічний комітет не співпрацює з відповідним підкомітетом - ISO/IEC JTC 1/SC 31 «Методи автоматичної ідентифікації і збору даних», що займається штрих-кодами. Україна ТК 20 «Інформаційні технології» не співпрацює активно (як активний член чи спостерігач) з підкомітетом ISO/IEC JTC 1/SC 22«Мови програмування, їхнє операційне середовище та інтерфейси системного програмного забезпечення». Консервує відставання у галузі інноваційних технологій відсутність у складі технічного комітету колективних членів – провідних фірм – розробників та постачальників на український ринок програмних продуктів та обладнання. Для захисту роботи у цій сфері потрібно зазначити про дуже активну взаємодію з двома підкомітетами ISO/IEC JTC 1 «Інформаційні технології» українського ТК105 «Банківські та фінансові системи і технології» [3].

Безумовно система технічного регулювання є вагомим інструментом здійснення зовнішньої торгівлі, яка ґрунтується на принципі дотримання міжнародних та європейських норм і стандартів. Україна перебуває на стадії реформування сучасної системи технічного регулювання. У процесі реформації звичайно відбувається наштовхування на проблеми у системі технічного регулювання держави. Але поступово вирішуючи дані проблеми, Україна наблизиться до рівня розвинутих європейських держав.

Список використаних джерел:

1. Печиліна О. В. Питання гармонізації вітчизняної нормативно-правової бази в галузі стандартизації та технічного регулювання відповідно до вимог Європейського союзу / О. В. Печиліна // Актуальні проблеми вітчизняної юриспруденції. – 2019. – Спецвипуск. – С. 61-64.
2. Бортнікова М. Г. Особливості реформування системи технічного регулювання в Україні / М. Г. Бортнікова, М.В. Руда, Н. Я. Петришин // Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення та проблеми розвитку. – 2020. - №1. – С. 70-77.
3. Нагорна О. О. Система технічного регулювання як складова інноваційного розвитку економіки України / О. О. Нагорна // Ефективна економіка. – 2014. - №6.
4. Дятлова В. В. Роль держави у сфері технічного регулювання [Електронний ресурс] / В. В. Дятлова. – Режим доступу: http://www.dridu.dp.ua/vidavnictvo/2009/2009-03(3)/09dvvstr.pdf

УДК 620.2 (075.8)

Антощук К.В., ст. групи ПТБ(МС)-21,
Шегинський О.В., к.т.н., доцент кафедри товарознавства та експертизи в митній справі
Луцький національний технічний університет

ІСТОРІЯ І НАПРЯМКИ РОЗВИТКУ ТОВАРОЗНАВСТВА

Необхідність у пізнанні й оцінці властивостей товарів з'явилася, як тільки почався обмін одних товарів на інші. Щоб цей обмін був еквівалентним, порівнювалися корисні властивості обмінюваних товарів, витрати на їхнє одержання. Більше того, ряд товарів (хутро, золото, срібло, какао-боби й ін.), які були найбільш коштовними і мали здатність до тривалого зберігання, ще до появи металевих і паперових грошей виконували функції еквівалента обмінюваних товарів. Поява грошей не послабила інтересу до знань про властивості товарів. Мінова вартість товару в грошовому вираженні визначалася його корисністю для покупця, тобто споживчою вартістю.

На цьому етапі товарознавство як сфера знань про товари мало практичну спрямованість і носило емпіричний характер. Відбувалося нагромадження фактичних знань на основі практичних описів і спостережень.

Оскільки на першому етапі розвитку науки ще не диференціювалися по областях, товарознавство також не існувало як окрема наука. Тому інформація про товари з'являлася в роботах, присвячених сільському господарству.

У середні віки бурхливий розвиток природничих наук (фізики, хімії, біології, медицини) вплинув на розширення і поглиблення товарознавчих знань. У XVIII ст. продовжувалася диференціація багатьох наук, одним з результатів якої стало формування наукової термінології, що складає специфічну мову кожної науки. Іншим результатом диференціації варто вважати розробку власних методів досліджень (іспитів) чи запозичення уже відомих (релевантних) методів з інших галузей знань.

Важливе значення в розвитку товарознавства мала публікація в 1756 р. книги І.Г.Людовіци «Основи повної торгової системи» (Німеччина). У ній уперше були викладені основи товарознавства як сфери наукових знань. Книга одержала широке визнання у сучасників. У передмові книги автор повідомляє, що він є першим, хто привів «купецьку науку» у визначену систему, розуміючи під цим сукупність знань, що відносяться до торгівлі, включаючи знання товарів і зміст звітних книг у порядку.

Могутнім стимулом розвитку наукового напрямку товарознавства послужило відкриття комерційних навчальних закладів, у навчальні плани яких поступово вводився навчальний курс товарознавства. Це було обумовлено тим, що інтенсивний розвиток промисловості і торгівлі вимагав підготовки висококваліфікованих кадрів, що володіють достатніми знаннями товарів.

Традиції основоположників товарознавства були продовжені С.А. Ермиловим, Н.И. Козіним, А.А. Колісником, Ф.С. Касаткіним, В.С. Грюнером,

Г. С. Ініховим, В. М. Сперанським, В.С. Смирновим, С.Н. Бруєвим, Г.Г. Скробанським, И.Ф. Гаком, А.И. Гріммом, А.Н. Рукосуєвим, О.Б. Церевітиновим, М.А. Габриельянцем, Л.Н. Ловачевим та ін., у наукових працях і підручниках яких набуло подальшого розвитку товарознавство харчових продуктів.

У розвиток товарознавства непродовольчих товарів великий внесок зробили Н. А. Архангельський, А. И. Андрусевич, Н.С. Алексєєв, Н.В. Булгаков, В. Г. Зайцев, Н.И. Єгоркіна, Г.И. Кутянін, Т.С. Остановський, М. С. Сергєєв, В. П. Скляннiков, Н.В. Чернов і ін.

Цими вченими та їх учнями були проведені великі науково-дослідні роботи у сфері товарознавства харчових продуктів і промислових товарів, що дозволили значно розширити банк даних про споживчі властивості товарів, а також про методи їхніх досліджень.

Підводячи підсумки історичного шляху розвитку товарознавства як науки і навчальної дисципліни, слід зазначити два основних напрямки: практичне і наукове. На ранніх етапах розвитку товарознавства домінував практичний напрямок, для якого були характерні описові підходи до розгляду товарів і відсутність наукового аналізу при оцінці їхніх споживчих властивостей.

У міру нагромадження описової інформації і розвитку природничо-наукових методів оцінки якості товарів виникає і розвивається науковий напрямок у товарознавстві. Цьому чимало сприяв розвиток природничих наук (фізики, хімії, біології), а також прихід у комерційні навчальні заклади вчених у цих галузях науки. Поступово цей напрямок стає домінуючим, що впливає і на змістовну частину товарознавства. У ній починають переважати відомості про хімічні і фізичні властивості товарів, методи їхніх досліджень.

Необхідність цього напрямку була викликана недостатністю інформації про склад і властивості різних товарів, а також недостачею наукових і педагогічних кадрів в сфері товарознавства. Завдяки підготовці таких кадрів товарознавство одержало могутній стимул для подальшого розвитку наукового напрямку, що стало переважаючим на товарознавчих кафедрах і в науково-дослідних торгових інститутах.

Ослаблення контролю за якістю товарів на державному і внутрішньофірмовому рівні на початку 90-х років привело до насичення ринку неякісними, фальсифікованими, а часом небезпечними товарами вітчизняного й імпортного виробництва.

Сучасний етап розвитку науки характеризується інтеграцією різних галузей наукових знань. Ця проблема сьогодні стоїть і перед товарознавством як прикладною наукою.

Список використаних джерел:

1. Артюх Т.М., Григоренко І.В. Теоретичні основи товарознавства: навч. посібник. Київ: НУХТ, 2014. -263 с. / Режим доступу http://library.nuft.edu.ua/ebook/file/73.24.pdf

2. Шегинський О.В Теоретичні основи товарознавства: підручник / Шегинський О.В., Л.І. Байдакова, І.М. Байдакова, Б.М. Губа , В.Я. Плахотін. Луцьк : РВВ ЛНТУ, 2016. -284 с.

3. http://www.nbuv.gov.ua/ Національна бібліотека імені В.І. Вернацького

УДК 338.48

Большакова І.М., здобувач вищої освіти кафедри туризму та готельно-ресторанної справи,
Терещук Н.В., к.е.н., доцент
Уманський національний університет садівництва

ВПЛИВ ГОТЕЛЬНОЇ ІНДУСТРІЇ НА ЕКОНОМІКУ ТУРЕЧЧИНИ

Туреччина є сучасною туристичною країною. Цьому безперечно сприяє також її геополітичне місце, природні та техногенні ресурси, які сприяють розвитку міжнародного туризму. Успішний розвиток туризму в країні впливає на сектор економіки, адже надає важливі можливості працевлаштування шляхом створення нових можливостей працювати та заробляти, розвивати інфраструктуру розважально-туристичного комплексу нації. Величезні зусилля турецького уряду спрямовані на розвиток туризму як бізнесу, щоб досягти сталого розвитку туризму. За останні роки Туреччина перевищила середній світовий показник і частку доходів від туризму ВВП, яка становить близько 4%, а його прямий внесок у дефіцит рахунку поточних операцій у 2021 році – 36%.

Хоча розвиток туризму в Туреччині і вирізняється стійкістю та має найвищі темпи зростання у світі, але економічна криза і спад коригують розвиток галузі: девальвація національної валюти і висока інфляція має значний вплив на зниження доходів від внутрішнього туризму та в деякій мірі зростання доходу завдяки наявності іноземних туристів, для яких слабкий курс турецької ліри став вигідним. Сьогодні Туреччина є конкурентоспроможною та значною на головному регіональному туристичному ринку та певною мірою на національному ринку. Дякуючи всім позитивним чинникам та реалізації масштабних проектів та амбітних цілей з терміном виконання до 2023 року, туризм каталізує темпи впровадження нових засобів розміщення. Хоча незначне підвищення за останні кілька років інвестицій можливості для нового бізнесу досить високі. Концепції бутик-готелів, які поєднують місцеву характерну природу, історичну спадщину та регіональну культуру, користуються все більшою популярністю серед інвесторів туристичної нерухомості.

У сучасних умовах динамічного розвитку готельних мереж, їх стан та перспективи перебувають під впливом багатьох факторів як зовнішнього, так і внутрішнього середовищ. З огляду на це варто розглянути фактори, які впливають на розвиток готельної мережі Туреччини. Доцільно виділити такі фактори, як природний, науково-технологічний, економічний, соціально-культурний, політичний. Дія економічного фактора проявляється через грошові прибутки споживачів та їхню можливість купувати туристичний продукт. Це стосується як іноземних туристів, так і туристів на внутрішньому ринку. У цьому плані Туреччина проводить зважену політику щодо диверсифікації туристичних потоків, а також стимулює туристичні фірми до формування

більш гнучкої цінової політики, для охоплення населення з нижчим рівнем доходів.[1]

До кінця 2021 року в Туреччині було зареєстровано 12856 готельних підприємств. 9186 з цих підприємств були ліцензовані відповідними муніципалітетами, в той час як інші 3670 ліцензій було видано на ведення туристичної діяльності. Загальна кількість місць в цих готельних підприємствах перевищує 1 482 492. В даний час в стадії реалізації знаходиться 281 проект з будівництва закладів розміщення, по завершенні фонд готельних місць в Туреччині, який зараз відчуває дефіцит місць, поповниться 74 130 настільки необхідними новими місцями. З 2001 року кількість готельних мереж і груп в Туреччині зросла вдвічі і сьогодні досягло 165. Загальна кількість готелів в 165 готельних мережах Туреччини становить 824. Варто відзначити, що 82% мережевих і групових готелів належить місцевим власникам, 15% - іноземним власникам, а 3% готелів знаходиться в спільному володінні місцевих і іноземних партнерів [2].

За підсумками в 2021 році Туреччина стала 10-м за популярністю туристичним напрямком у світі. Прямий внесок туризму у ВВП країни (послуги та продукція, що вироблені галузями, які безпосередньо стосуються туристів, включаючи готелі, туристичні агенції, авіалінії та інші послуги пасажирського транспорту, а також діяльність ресторанів і різних засобів розміщення, які надавали безпосередньо послуги туристам) становить 96 млрд. дол. США, що складає 12,1 % ВВП. Туризм вносить 15% вкладу в темпи зростання ВВП Туреччини [3].

Виходячи з усіх наведених вище фактів, можна вкотре пересвідчитись що готельна індустрія як складова сфери послуг і економіка туристичної держави є взаємозалежними і взаємопов’язаними. При взаємній підтримці обидві сфери позитивно впливатимуть одне на одного, а тому однією з запорук прибутковості сфери готельного бізнесу для державного бюджету є підтримка урядом цього бізнесу, створення сприятливих умов для розвитку. В свою чергу бізнес, який підтримується урядом на законодавчому і виконавчому рівнях «віддячить» ростом прибутків, які надходитимуть до державного бюджету.

Список використаних джерел:

1. Економічна і соціальна географія. Особливості і тенденції функціонування готельної індустрії Туреччини.: веб-сайт. URL: https://inlnk.ru/84jQ02. (дата звернення: 04.04.2022.)

2. Всесвітня рада з подорожей і туризму (WTTC) (2022 р.), Всесвітня рада з подорожей і туризму Туреччини. Подорожі та туризм, Економічний вплив 2018, Лондон, Великобританія, 2018.

3. Вікіпедія. Список країн за туристичними відвідуваннями: веб-сайт. URL: https://inlnk.ru/ZZo3l8 . (дата звернення: 04. 04.2022).

УДК 667.64:678.026

[1]М. В Браїло к.т.н., доцент кафедри транспортних технологій та механічної інженерії,
[2]С. В. Якущенко PhD, доцент кафедри судноводіння,
[3]А.В. Сапронова PhD, науковий співробітник кафедри транспортних технологій та механічної інженерії,
[4]К. Ю. Юренін аспірант кафедри транспортних технологій та механічної інженерії,
[5]І. Клементьєв здобувач вищої освіти інженерно-хімічного факультету,
[6]А. Василенко молодший науковий співробітник кафедри транспортних технологій та механічної інженерії,
[7]Є. Агеєнко молодший науковий співробітник кафедри транспортних технологій та механічної інженерії

[1, 2, 3, 4, 6,7]Херсонська державна морська академія
[5]Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського

ДОСЛІДЖЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ І СТРУКТУРИ НАПОВНЕНИХ ПОЛІМЕРКОМПОЗИТНИХ МАТЕРІАЛІВ

Епоксидні смоли широко використовуються у багатьох галузях промисловості для виготовлення композитних матеріалів (КМ), покриттів та адгезивів завдяки низькій собівартості, простоті технологічної обробки і високій хімічній стійкості. Водночас поліефірні матеріали відрізняються меншим часом гелеутворення, порівняно з епоксидними смолами, можливістю швидкого тверднення при кімнатній температурі, хімічною стійкістю та довговічністю. Тому цікавим та актуальним є поєднання двох різних за природою смол в одному зв’язувачі.

Як основу для зв’язувача при формуванні епокси-поліефірних КМ вибрано епоксидний діановий оліґомер марки ЕД-20 (ГОСТ 10587-84), та ортофталеву ненасичену передприскорену литтєву поліефірну смолу Norsodyne O 12335 AL (ПС). Для зшивання епоксидної складової композиції використано твердник поліетиленполіамін (ПЕПА), а для тверднення поліефірної смоли використовували твердник Бутанокс-М50 (Butanox-M50). У вигляді основного наповнювача використовували окиснену нанодисперсну добавку (ОНД) з дисперсністю $d = 5…8$ нм. та дискретне вуглецеве волокно (ВВ) (розміри $d = 6…8$ мкм, $l = 0,5…1,5$ мм).

Вміст компонентів при формуванні композитного матеріалу вибрано на основі попередніх результатів ортогонального центрального композиційного планування експерименту. У роботі досліджено термостійкість (диференційно-термічний і термогравіметричний аналіз) наповненого епокси-поліефірного композиту.

Випробовували чотири варіанти КМ: матриця – ЕД-20 (100 мас.ч.) + ПС (20 мас.ч.) + ПЕПА (10 мас.ч.)+ Butanox-M50 (1,0 мас.ч.); КП1 – ОНД (0,075 мас.ч.) + ВВ (0,100 мас.ч.); КП2 – ОНД (0,050 мас.ч.) + ВВ (0,150 мас.ч.); КП3 – ОНД (0,075 мас.ч.) + ВВ (0,050 мас.ч.).

Термостійкість епокси-поліефірної матриці, ПК №1, ПК №2, ПК №3, як функцію від температури з 298 К до 773 К при υ = 10 К/хв досліджено за допомогою ТГА аналізу.

Необхідно зазначити, що для полімерної матриці встановлено відсутність втрати маси у температурному діапазоні ΔT = 293…523 К. Водночас, для розроблених композитів відсутність втрати маси спостерігали у температурній області ΔT = 293…573 К. Максимальне значення температура втрати маси (T_0 = 573 К), при якій спостерігали початок термічної деструкції виявлено для КП 1. Екзотермічні ефекти спостерігали у температурній області ΔT = 608…765 К, що відповідає втраті маси 5 %, 10 %, 20 %. Слід зауважити, що максимальне значення екзоефекту T_{max} = 709 К встановлено для матеріалу з вмістом ОНД (0,075 мас.ч.) + ВВ (0,100 мас.ч.). При цьому, максимальний температурний інтервал екзоефекту становить – ΔT_1 = 102,6 К. Вочевидь це свідчить про стійкість хімічних зв'язків чинити опір термічним напруженням. Для підтвердження наведених положень проведено порівняльний аналіз енергій активації термічної деструкції у температурному діапазоні характерного для втрати маси 5 %, 10 %, 20 %. Встановлено, що кінець деструктивних процесів для досліджуваних матеріалів відбувається у температурній області ΔT = 757,4…770,2 К (табл. 2). При цьому відносна втрата маси для компаундів становить ε_m = 72,0…77,0 %.

Особливо слід відмітити, що енергія активації розроблених композитів зростає у 2 рази відносно реактопластичної матриці. При цьому максимальне значення енергії активації (E = 127,0…129,4 кДж/моль) встановлено для композитів КП №1 (ОНД (0,075 мас.ч.) + ВВ (0,100 мас.ч.)) та КП №2 (ОНД (0,050 мас.ч.) + ВВ (0,150 мас.ч.)).

Висновки.

Матеріали, що містять ОНД – 0,075 мас.ч. + ВВ – 0,100 мас.ч. на 100 мас.ч. епоксидного олігомеру ЕД-20, 20 мас.ч. поліефрної смоли і 10 мас.ч. твердників ПЕПА та 1,0 мас.ч. Butanox-M50 при нагріванні у діапазоні температур ΔT = 523…770 К втрачають масу у межах ε_m = 70,3…77,0 %. При цьому максимальне значення температури піка екзоефекту становить – T_{max} = 709,3 К, а його зміщення на ΔT = 67,6 К у область високих температур (відносно матриці). На основі термогравіметричної кривої доведено, що енергія активації розроблених композитів зростає у 2 рази відносно реактопластичної матриці. При цьому максимальне значення енергії активації (E = 127,0…129,4 кДж/моль) характерно для КП 1 (ОНД (0,075 мас.ч.) + ВВ (0,100 мас.ч.)) та КП 2 (ОНД (0,050 мас.ч.) + ВВ (0,150 мас.ч.)).

УДК 667.64:678.026

Браїло М.В., к.т.н., доцент кафедри транспортних технологій та механічної інженерії,
Алексенко В.Л., ст. викл. кафедри транспортних технологій та механічної інженерії,
Якущенко С.В., PhD, доцент кафедри судноводіння,
Пуськова Т.Г.,
Вибач Н.П. м.н.с., кафедра транспортних технологій та механічної інженерії,
Пуськова Т.Г., м.н.с., кафедра транспортних технологій та механічної інженерії
Херсонська державна морська академія

СТВОРЕННЯ ПОЛІМЕРНИХ КОМПОЗИТІВ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ РЕСУРСУ РОБОТИ ЕЛЕМЕНТІВ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ

На сьогодні важливим при експлуатації транспортних засобів є надійність та довговічність їх елементів, що залежить від використовуваних матеріалів та покриттів. Забезпечити підвищення даних показників можливе за рахунок створення та застосування полімерних матеріалів з поліпшеними характеристиками. Широкого використання набули композити на основі епоксидних смол, однак епоксидна смола має ряд обмежень у застосуванні внаслідок низької електро- і теплопровідності, низької стійкості до розчинників і вразливості до втомних напружень, що сильно обмежує її використання. В попередніх роботах встановлено, що введення поліефірної смоли до епоксидного зв’язувача дозволяє покращити властивості полімерного матеріалу в цілому. Водночас актуальним та перспективним є додавання до полімерної матриці нанонаповнювачів та дискретних волокон. Тому дана робота є актуальною та перспективною для створення композитів з поліпшеними у комплексі характеристиками, а отже, і для підвищення ресурсу роботи елементів транспортних засобів.

Для розробки епокси-поліефірного композиту з поліпшеними властивостями використовували епоксидний діановий оліґомер марки ЕД-20 та ортофталеву ненасичену передприскорену литтєву поліефірну смолу Norsodyne O 12335 AL (ПС). У вигляді основного наповнювача використовували окиснену нанодисперсну добавку (ОНД) з дисперсністю $d = 5…8$ нм. да дискретне вуглецеве волокно (ВВ) (розміри $d = 6…8$ мкм, $l = 0,5…1,5$ мм).

В попередніх дослідженнях встановлено оптимальний вміст добавок для формування покриттів з підвищеними фізико-механічними властивостями. Випробовували чотири варіанти КМ: матриця – ЕД-20 (100 мас.ч.) + ПС (20 мас.ч.) + ПЕПА (10 мас.ч.)+ Butanox-M50 (1,0 мас.ч.); КП1 – ОНД (0,075 мас.ч.) + ВВ (0,100 мас.ч.); КП2 – ОНД (0,050 мас.ч.) + ВВ (0,150 мас.ч.); КП3 – ОНД (0,075 мас.ч.) + ВВ (0,050 мас.ч.).

Для дослідження хімічних зв'язків на поверхні композитного матеріалу використовували спектрофотометрі марки «IRAffinity-1» (Японія). За результатами ІЧ-спектроскопії досліджено закономірності перебігу фізико-хімічних процесів при структуроутворенні розроблених епокси-поліефірних композитів. Визначалися смуги поглинання: ν = 555 см$^{-1}$, ν = 632 см$^{-1}$ і ν = 705 см$^{-1}$, що відповідають коливанням груп -СН-, бензольного і ароматичного кілець епоксидної і поліефірної матриць. При аналізі отриманих спектрів встановлено, що слабка смуга поглинання ν = 555 см$^{-1}$ після введення наповнювачів на всіх трьох спектрах перетворюється у інтенсивну широку полосу поглинання ν = 555…559 см$^{-1}$. Більш того, площа смуги поглинання підвищується понад ΔS = 46 % для композиту із вмістом ОНД (0,075 мас.ч.) + ВВ(0,100 мас.ч.). Зіставлення смуг поглинання при ν = 729…740 см$^{-1}$, та ν = 921…1180 см$^{-1}$ дозволило визначити, що вони характерні для С–Н коливань паразаміщеного ароматичного кільця бензолу та вторинних гідроксильних груп –ОН відповідно. Смуги поглинання низької інтенсивності в області ν = 1037…1118 см$^{-1}$ характерні коливанням зв'язку С–О. Водночас збільшення інтенсивності смуг поглинання при ν = 1180…1380 см$^{-1}$ вказує на збільшення ефірних і епоксидних зв'язків, оскільки вони легко взаємодіють один з одним та утворюють зшиту структуру. При цьому гідроксильні групи під час дегідратації утворювати карбонільні (-СО-О) групи в молекулярному ланцюзі зв'язувача. Це у свою чергу приводить до подовження молекулярного ланцюга і збільшення молекулярної маси компаунду, тим самим сприяє зміні хімічної будову, що пояснюється зростанням властивостей для КП №1 і КП №2.

Суттєвими є зміни в ІЧ-спектральних областях ν = 1604…1886 см$^{-1}$, ν = 2870…3035 см$^{-1}$, які відповідають характеристичним коливанням карбонільної, епоксидної, амінної і ефірної груп (ν = 1604…1886 см$^{-1}$) і зокрема метильної (ν = 2870…3035 см$^{-1}$), що забезпечує радикальну полімеризацію дуплет-зв'язку та подовження молекулярного ланцюга, внаслідок чого спостерігали підвищення властивостей композитів.

Додатково слід звернути увагу на смугу поглинання при ν = 3717…3444 см$^{-1}$, що відповідають ОН-групам. Величина площі смуги поглинання S = 90,5 % для КП №1 є найбільшою. Це вказує на ковалентний зв'язок між ОН групами нанодисперсної та волокнистої складових і групами поліефірних СООН.

Висновок. Методом ІЧ-спектрального аналізу встановлено підвищений ступінь зшивання композитного матеріалу КП 1, що містить ОНД – 0,075 мас.ч. + ВВ – 0,100 мас.ч., а також КП 2 (ОНД – 0,050 мас.ч. + ВВ – 0,150 мас.ч.). Доведено, збільшення ефірних і епоксидних груп (ν = 1180…1380 см$^{-1}$), а також ОН-груп (ν = 3717…3444 см$^{-1}$), що забезпечує подовження молекулярного ланцюга і збільшення молекулярної маси композиту, і тим самим сприяє зміні хімічної будову і як наслідок підвищенню

фізико-механічних і теплофізичних властивостей. Отже, застосування такого матеріалу дозволить підвищити ресурс роботи елементів транспортних засобів.

УДК 667.64:678.026

Букетов А.В., д.т.н., професор, завідувач кафедри транспортних технологій та механічної інженерії,
Данильченко М.П., аспірант кафедри транспортних технологій та механічної інженерії,
Безбах О.М., к.т.н., доцент кафедри судноводіння,
Танська М.В., наук. сп. кафедри транспортних технологій та механічної інженерії
Херсонська державна морська академія

ЕКОЛОГІЧНО ЧИСТІ МОДИФІКОВАНІ ПОЛІМЕРНІ КОМПОЗИТИ ДЛЯ ВОДНОГО ТРАНСПОРТУ

Загальновідомо, що для збільшення ресурсу роботи деталей водного транспорту доцільно використовувати захисні полімерні покриття різного функціонального призначення. Водночас важливим на сьогодні є застосування екологічно чистих епоксикомпозитних матеріалів, які відрізняються поліпшеними адгезійними, механічними та теплофізичними властивостями.

При формуванні захисних покриттів у вигляді основи застосовували епоксидний олігомер марки ЕД-20, який затверджували поліетиленполіаміном. Для покращення властивостей матеріалів у зв'язувач вводили модифікатор бензен-1,3-діамін і наповнювач карбонат літію.

Встановлено, що для формування матриці з покращеними адгезійними властивостями необхідно у епоксидний зв'язувач вводити модифікатор бензен-1,3-діамін у кількості q = 0,5 мас.ч. на 100 мас.ч. олігомеру ЕД-20 та 10 мас.ч. твердника ПЕПА. Такий матеріал відзначається наступними властивостями: адгезійна міцність при відриві – σ_a = 46,1 МПа, адгезійна міцність при зсуві – τ = 10,7 МПа, залишкові напруження – $\sigma_з$ = 1,4 МПа. Доведено, що для формування матриці з поліпшеними когезійними властивостями необхідно у епопоксидний олігомер ЕД-20 (100 мас.ч.) вводити модифікатор бензен-1,3-діамін за вмісту q = 0,01…0,25 мас.ч. У такому випадку при полімеризації твердником ПЕПА (10 мас.ч.) формується матеріал з наступними властивостями: руйнівні напруження при згинанні – $\sigma_{зг}$ = 58 МПа, модуль пружності при згинанні – E = 3,4 ГПа, ударна в'язкість – W = 11 кДж/м^2, теплостійкість (за Мартенсом) – T = 367 К, термічний коефіцієнт лінійного розширення (за діапазону температур ΔT = 303…473 К) – α = (7,6…7,8) $\times 10^{-5}$ К$^{-1}$.

Для формування композитів з поліпшеними теплофізичними властивостями рекомендовано у епоксидний зв'язувач вводити частки карбонату нікелю з розміром зерна d = 8…12 мкм за вмісту q = 3 мас.ч. Встановлено, що теплостійкість матеріалу становить T = 359 К, а значення термічного коефіцієнту лінійного розширення за діапазону температур

ΔT = 303…473 К – α = 6,4 × 10^{-5} $К^{-1}$. Методом ТГА та ДТА досліджена термостійкість композитів. Показано, що мінімальним температурним інтервалом (ΔT_1 = 122 К) і кінцевою температурою екзоефекту ($T_к$ = 619 К) відрізняється композит, наповнений частками карбонату нікелю у кількості q = 3 мас.ч. Це свідчить про підвищену стійкість до руйнування хімічних зв'язків матеріалу в умовах впливу теплового поля.

УДК 667.64:678.026

Букетов А.В., д.т.н., професор, завідувач кафедри транспортних технологій та механічної інженерії,
Данильченко М.П., аспірант кафедри транспортних технологій та механічної інженерії,
Танська М.В., наук. сп. кафедри транспортних технологій та механічної інженерії,
Алексенко В.Л., ст. викл. кафедри транспортних технологій та механічної інженерії
Херсонська державна морська академія

ДОСЛІДЖЕННЯ АНТИКОРОЗІЙНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ МОДИФІКОВАНИХ ПОЛІМЕРКОМПОЗИТІВ ДЛЯ ЗАХИСТУ УСТАТКУВАННЯ МОРСЬКОГО ТА РІЧКОВОГО ТРАНСПОРТУ

Сучасна промисловість ставить високі вимоги до властивостей, у тому числі й антикорозійних, захисних покриттів засобів морського та річкового транспорту. У цьому плані перспективним є використання епоксидних адгезивів, які відзначаються підвищеними характеристиками у комплексі.

У роботі методом статистичної обробки результатів дослідження отримано математичні моделі властивостей композитів і встановлено, що введення у епоксидний зв'язувач часток карбонату літію (q = 0,5 мас.ч. на 100 мас.ч. смоли ЕД-20) забезпечує, порівняно з матрицею, збільшення ударної в'язкості у 2,0 рази (W = 15,4 кДж/$м^2$), модуля пружності при згинанні у 1,6 разів (E = 4,4 ГПа), а руйнівних напружень при згинанні у 1,1 рази ($\sigma_{зг}$ = 51,5 МПа). Це зумовлено активацією фізико-хімічних процесів міжфазової взаємодії при формуванні композитів. Методом ІЧ-спектрального аналізу доведено взаємодію активних груп -С-Н-, -С-CH_2 (при хвильовому числі ν = 638,44 $см^{-1}$), С-ОН груп (при хвильовому числі ν = 1089,78 $см^{-1}$), подвійних зв'язків С=С, С=О (відповідно при хвильових числах ν = 1645,28 $см^{-1}$ і ν = 1799,59 $см^{-1}$), а також С-Н і О-Н груп (у діапазоні хвильових чисел ν = 2964,59…3604,96 $см^{-1}$) на поверхні часток з макромолекулами та сегментами епоксидного зв'язувача.

Розроблено антикорозійні епоксикомпозитні покриття для підвищення експлуатаційно-ремонтних характеристик технологічного устаткування морського та річкового транспорту. Встановлено, що найбільшим опором і найменшими показниками ємності характеризується захисне покриття на

основі епоксидної матриці (100 мас.ч.) із вмістом добавок (модифікатор бензен-1,3-діамін – q = 0,25 мас.ч., ультрадисперсний алмаз – q = 0,05 мас.ч., карбонат літію – q = 0,5 мас.ч.). Доведено, що після витримки у агресивному середовищі морської води зразків впродовж τ = 30 діб опір покриття становить R = 23,0…23,5 Ом·см^2, що у 2 рази перевищує опір епоксидної матриці. Після витримки покриття у середовищі морської води впродовж τ = 30 діб показники його ємності становлять C = 2200 пФ/см^2, що у 2,1 разів менше, порівняно з ємністю епоксидної матриці.

УДК 381.82

Демидчук Л. Б., к.т.н., доцент кафедри
підприємництва, торгівлі та логістики
Львівський торговельно-економічний університет

РОЛЬ ДЕРЖАВИ У СФЕРІ ТЕХНІЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ

Значення технічного регулювання для усунення технічних бар'єрів у міжнародній торгівлі, обсяги якої постійно ростуть, важко переоцінити. Як окремо взяті держави, так і співтовариства, з огляду на світовий досвід взаємодії економік і існуючі проблеми в торгівлі, формують національні та регіональні системи технічного регулювання.

Сутнісне поняття технічного регулювання, законодавчо закріплене в багатьох країнах, здебільшого розрізняється. Так, у рамках Організації економічного співробітництва і розвитку (ОЕСР) використовується поняття технічного регулювання як установлення стандартів і контроль за їх дотриманням з метою забезпечення технічної сумісності продукції, безпеки громадян і охорони навколишнього середовища [1].

Відповідно до українського законодавства [2], технічне регулювання - правове регулювання відносин у сфері встановлення, застосування й виконання обов'язкових вимог до продукції чи пов'язаних з нею процесів, систем і послуг, персоналу й органів, а також перевірка їх дотримання шляхом оцінки відповідності і/чи ринкового нагляду.

Наведений перелік дозволяє констатувати схожість понять технічного регулювання, яке припускає використання правових методів і юридичних інструментів. Однак очевидно, що вони не тотожні та допускають існування різних підходів до формування систем і таких її основних складових, як стандартизація і сертифікація.

Слід урахувати, що термін «технічне регулювання» набув широкого розповсюдження нещодавно - на початку XXI ст. як система, що покликана регулювати відносини на загальноєвропейському ринку в галузі якості продукції і послуг за рахунок дотримання обов'язкових вимог безпеки та нешкідливості для життя і здоров'я громадян, навколишнього середовища, прийнятих як законодавчі доку менти. Ці закони (директиви), прийняті регіональним співтовариством, є обов'язковими до дотримання у всіх

державах-членах ЄС. Разом з тим у європейських державах сформовані національні системи, насамперед, у галузі стандартизації і сертифікації. Аналіз функціонування цих систем дозволяє констатувати, що в європейських державах, як і в більшості країн світу з розвинутою економікою, у системах стандартизації і сертифікації суб'єктами управління є недержавні органи, наділені певними повноваженнями [3].

Система технічного регулювання України, як і системи інших держав-учасниць СНД, побудована на основі попередньої радянської системи й істотно відрізняється від того, чого досягай і до чого прагнуть європейські держави й інші країни з розвинутою економікою, такі як країни-члени ОЕСР.

Розходження полягає, насамперед, у мірі впливу держави на діяльність у сфері технічного регулювання і всіх її складових. Система, по суті, відрізняється тим, що технічне регулювання здійснюють органи державного управління. В Україні системи стандартизації і сертифікації очолює інтегрований орган - Держспоживстандарт, який також керує діяльністю в галузі метрології, акредитації, державного нагляду, захисту прав споживачів. Перевага такого підходу полягає в тому, що органи влади підтримують усі складові системи технічного регулювання, а це значно спрощує інтеграцію відповідного законодавства і загальний підхід до них. Недоліком є те, що коли організація користується законодавчим захистом від конкуренції, то вона вважається монопольною. Це може порушити зобов'язання відповідно до Угоди про технічні бар'єри в торгівлі СОТ.

Стандартизація в Україні є регуляторною процедурою і частиною системи державного управління. Однак на сучасному етапі реформування систем, які входять у цю сферу, це виправдано як складністю та масштабом завдань, що стоять перед нею внаслідок обов'язків України як члена СОТ. так і обмеженими термінами досягнення результатів.

Таким чином, вплив держави на діяльність органів у межах систем стандартизації і сертифікації реалізується через представництво або програми, а в більшості випадків контролюється державними органами, найчастіше міністерствами. Ступінь державної участі в національних системах реалізується залежно від її складових, про що свідчить досвід різних країн, однак загальновизнаною прогресивною тенденцією є відмова держав від монополії в даній галузі діяльності

Технічне регулювання в Україні відрізняється від діючих в інших країнах тим, що воно є частиною державної системи управління. Це порушує зобов'язання відповідно до Угоди ТБТ СОТ, але виправдано складністю і масштабом задач, обмеженими термінами досягнення результатів з реформування та гармонізації. У подальшому необхідним є аналіз складових системи технічного регулювання для визначення механізмів та інструментів державного управління їх розвитком та гармонізацією.

Список використаних джерел:

4. Relationships between regulators and competitions. - (JLLD : Loimttcc on competition law and policy, 1999. -P. 8.
5. Про стандарти, технічні регламенти та процедури оцінки відповідності: Закон України № 3164-ІУ від 01 груд. 2005 р. - URL: vww.zakonl .rada.gov.ua.
6. Коренюк П. І., Голубицький М. Ю. Правові засади технічного регулювання в Україні. *Судово-психологічна експертиза. Застосування поліграфа і спеціальних знань в юридичній практиці*. - URL: https://expertize-journal.org.ua/spetsialni-znannya/885-korenyuk-p-i-golubitskij-m-yu-pravovi-zasadi-tekhnichnogo-regulyuvannya-v-ukrajini.

УДК 658.6:355(477)

Заяць Я.І., аспірант кафедри товарознавства,
митної справи та управління якістю,
Львівський торговельно-економічний університет,
Долинський С.М., заступник завідувача відділу –
завідувач сектору товарознавчих та гемоголічних досліджень
відділу товарознавчих, автотоварознавчих та гемологічних досліджень
Львівський науково-дослідний експертно-криміналістичний центр
Міністерства внутрішніх справ України,
Беднарчук М.С., к.т.н., професор, завідувач сектору моніторингу та
інформаційного забезпечення відділу забезпечення діяльності центру
Львівський науково-дослідний експертно-криміналістичний центр
Міністерства внутрішніх справ України

ОБМУНДИРУВАННЯ ДЛЯ ЗАХИСНИКІВ ВІТЧИЗНИ: ОПТИМІЗУВАННЯ МАРКУВАННЯ

Після 24 лютого 2022 року одним з найбільш актуальних завдань нашого суспільства є забезпечення усіх захисників Вітчизни спорядженням належного асортименту і якості. При цьому варто пам’ятати, що потребу у належному спорядженні має дуже широке коло людей, яких можна умовно групувати за спрямуванням діяльності - військовослужбовці, працівники МВС, добровольці, волонтери, учасники територіальної оборони, польові медики, супровід гуманітарних конвоїв та ін.; статтю – чоловіки, жінки; національністю – добровольці з дружніх країн світу, та іншими ознаками. Через особливості даної війни задоволення потреби у спорядженні відбувається централізовано – за рахунок держави, децентралізовано – силами волонтерів, громадських організацій, небайдужих людей в Україні та в усьому світі.

Важливою складовою частиною спорядження є обмундирування (одяг, взуття, головні убори, рукавчикові і галантерейні вироби та ін.), а однією з вимог до нього – антропометрична відповідність. Практично це означає, що лінійні розміри (розмірно-повнотні характеристики) окремих предметів обмундирування військовослужбовця (ОВ) повинні максимально сприяти, а не перешкоджати виконувати усі його функції.

В ідеалі, підбір окремих предметів ОВ військовослужбовець здійснює особисто шляхом примірювання. У такому випадку невідповідність фактичних параметричних характеристик окремих предметів ОВ та антропометричних характеристик людини практично не має значення, тому що може бути усунута за рахунок заміни невідповідного предмету. Але реалії війни в Україні такі, що часто ОВ загалом, а ще частіше – окремі його предмети ОВ для конкретного захисника Вітчизни, який відсутній у даний момент у місці продажу і не може особисто здійснити примірку, купують рідні, друзі, волонтери та ін. У такому випадку важлива відповідність маркування розмірно-повнотних характеристик кожного предмету ОВ фактичним характеристикам антропометрії саме тієї людини, для якої вони призначені. Важливість такої відповідності полягає у вирішальному впливі не лише на зручність користування ОВ, але й, у кінцевому результаті, на ефективність виконання військовослужбовцем його функцій, тобто – на його боєздатність та загальний стан.

Значна кількість (майже 150) [1] вітчизняних і закордонних виробників і постачальників ОВ на національному ринку спричинила наявність різних систем маркування антропометричних характеристик ОВ, використання різних одиниць вимірювання тощо. З іншого боку, з практики використання ОВ відомі випадки невідповідності маркування розмірно-повнотних характеристик окремих предметів ОВ фактичним параметрам антропометрії тієї людини, для якої вони призначені. Тому актуальне товарознавче дослідження, присвячене аналізу маркування розмірно-повнотних характеристик ОВ.

Наприклад, взуття відомого виробника ОВ [2] у каталозі його продукції [3] має три системи нумерації розмірів окремо для чоловіків і жінок (табл. 1).

Таблиця 1.

Позначення розмірів взуття у каталозі 5.11®

	Позначення розміру взуття для чоловіків / жінок у США (US), Великобританії (GB) та Європі (EU)																	
US	4/ -	5/ 5	6/ 6	6/ 6½	7 / 7	7½ / 7½	8 / 8	8½ / 8½	9 / 9	9½/ 9½	10/ 10	10½/ -	11/ -	11½/ -	12/ -	13/ -	14/ -	15/ -
GB	3/ -	4/ 4	5/ 4,5	5,5/ 5	6 / 5,5	6,5 / 6	7 / 6,5	7,5 / 7	8 / 7,5	8,5/ 8	9/ 8,5	9,5/ -	10/ -	10,5/ -	11/ -	12/ -	13/ -	14/ -
EU	37/ -	37,5/ 37	38,5/ 37,5	39/ 38	40/ 38,5	40,5/ 39	41/ 40	42 / 40,5	42,5 / 41	43/ 42	44/ 42,5	44,5/ -	45/ -	45,5/ -	46/ -	47,5/ -	48,5/ -	49,5 /-

Аналіз даних табл. 1 та змісту [2-3] показує, що у них не лише не вказані одиниці вимірювання, а й відсутнє схематичне зображення вимірювання розміру взуття. Зокрема, у каталозі [3] наявний рисунок фігури людини та руки і пунктирною лінією зазначені лінії на окремих ділянках тіла, які відповідають певним характеристикам одягу, головних уборів та рукавичок, а аналогічна схема вимірювання розмірів взуття – відсутня. Це однозначно вказує на необхідність розробки єдиної шкали розмірів взуття для військовослужбовців, яка буде затверджена Міністерством оборони України, гармонізована з чинними (табл. 1) шкалами розмірів взуття та обов’язкова для усіх виробників постачальників цього товару на ринку України.

Крім викладеного, важливість антропометричної відповідності реквізитів, які зазначені у маркуванні обмундирування, фактичним розмірно-повнотним характеристикам тіла людини, для якої це обмундирування призначене,

підтверджує відомий тепер в усьому світі черговий ганебний факт про окупантів України. 22.03.2022 ТСН [4] оприлюднила інформацію, що взятий у полон високопоставлений штабіст 58-ї «армії» загарбників був одягнутий у спідній одяг та шкарпетки ЗСУ та пояснив це тим, що одяг, який йому видав кремлівським режим – не зручний. Подальші дослідження доцільно проводити за іншими групами ОВ.

Список використаних джерел:

1. Patriotshop: веб сайт. URL: https://patriotshop.com.ua/ua/sporjadzhennja (дата звернення 20.03.2022).
2. Спецвзуття M-Tac: веб сайт. URL: https://prom.ua/ua/Spetsobuv;237294-M_tac (дата звернення 21.03.2022)
3. 5.11[+]. Україна. Purpose-Duilt Gear. Весна/Літо 2020. Каталог. 138 с.
4. ТСН: веб сайт. URL: https://1plus1.video/tvguide/1plus1/online (дата звернення 22.03.2022).

УДК 667.64:678.026

Сапронова А.В., PhD, молодший науковий співробітник кафедри транспортних технологій та механічної інженерії,
Соценко В.В., аспірант кафедри транспортних технологій та механічної інженерії,
Воробйов П.О., аспірант кафедри транспортних технологій та механічної інженерії
Херсонська державна морська академія

ДИНАМІКА ПОШИРЕННЯ ТРІЩИН НАПОВНЕНИХ КОМПОЗИТНИХ МАТЕРІАЛІВ

Для металів і сплавів у області дії великих навантажень і порівняно низьких температур діє механізм руйнування, обумовлений процесом послідовного флуктуаційного розриву у них зв’язків у кристалічній решітці. Вібрація призводить до зростання деформацій і тріщин, тобто сприяє накопиченню локальних дефектів, виникненню втомних явищ. Тобто, вплив зазначених факторів безпосередньо впливає на термін експлуатації деталей транспорту. Для підвищення терміну експлуатації деталей транспорту актуальним є використання композитних матеріалів і покриттів на їх основі наповнених активними добавками [1-5].

Тому для формування композитних матеріалів використовували наступні компоненти: епоксидний діановий олігомер марки ЕД-20, твердник поліетиленполіамін (ПЕПА), синтезовану порошкову залізо-карбідотитанову шихту, що містить високомодульні сполуки: Fe (70%) + Ti (5%) + TiC (20%) + Fe_3C (5%) [6-8]. Дослідження ударної в’язкості проводили на копрі RKP-300 для високошвидкісного навантаження (5,2 м/с) і реєстрацією діаграми деформування в координатах «навантаження – час» і «навантаження – згин зразка». Загальну роботу ударного руйнування матеріалу A розглядали як сукупність роботи зародження $A_з$ і роботи поширення тріщини $A_р$.

Встановлено, що максимальне навантаження, що призводить до руйнування композитного матеріалу становить – P = 3,2 кН (для КМ із вмістом ЗКТШ за вмісту q = 0,025 мас.ч.). Додатково проводили кількісний аналіз, тобто визначали час поширення тріщини до моменту руйнування. Для композитів наповнених синтезованою порошковою залізо-карбідотитановою шихтою за вмісту q = 0,025 мас.ч. час поширення тріщини становить максимальне значення – τ = 0,25 мс (серед досліджуваних матеріалів). При цьому слід зауважити, що стадія зародження тріщини за часовими параметрами співпадає із так званою β-релаксацією в полімерах, тобто це рух окремих бічних функціональних груп. А характерний час до початку руйнування співпадає за порядком величини з α- релаксацією. Тобто, це основний релаксаційний процес, збудження молекулярних рухів окремих сегментів полімерної сітки та основного ланцюга. Встановлено, що збільшення часу α-релаксації з τ = 0,10 мс до τ = 0,25 мс забезпечує збільшення рухливості і гнучкості макромолекул епоксидної смоли, що приводить у свою чергу до збільшення рухливості груп і сегментів сітки полімеру, та забезпечує збільшення ударної в'язкості у 2,0 рази.

Експериментально встановлено, що для збільшення ударної в'язкості епоксидних композитів необхідно збільшувати час α- релаксації, і показано, що використання синтезованої порошкової залізо-карбідотитанової шихти в кількості 0,025 мас.ч. дозволяє збільшити час α- релаксації в 2,5 рази, і відповідно значення ударної в'язкості у 2,0 рази.

Список використаних джерел:

1. O.Sapronov, P.Maruschak, V.Sotsenko, N. Buketova, A. Bertem, A.Sapronova, O.Prentkovskis: Development and Use of New Polymer Adhesives for the Restoration of Marine Equipment Units. J. Mar. Sci. Eng. 8(7) 527 (2020).

2. O.Sapronov, P.Maruschak, N.Buketova, O.Leschenko, S.Panin: Investigation of Pm-75 Carbon Black Addition on the Properties of Protective Polymer Coatings. Advanced Materials with Hierarchical Structure for New Technologies and Reliable Structures, 2016, AIP Conf. Proc. Vol. 1783., Tomsk, Russia, 2016. – P. 020194-1–020194-4.

3. Grytsenko, O., Spišák, E., Dulebová, Ľ., Moravskii, V. and Suberlyak, O.: Sorption Capable Film Coatings with Variable Conductivity. Materials Science Forum 818, 97–100 (2015).

4. Matkovska, L., Iurzhenko, M., Mamunya, Y., Tkachenko, I., Demchenko, V., Synyuk, V., Shadrin, A. and Boiteux, G.H.: Structural Peculiarities of Ion-Conductive Organic-Inorganic Polymer Composites Based on Aliphatic Epoxy Resin and Salt of Lithium Perchlorate. Nanoscale Research Letters 12 (1), 423 (2017).

5. P.V. Vasconcelos, F.J. Lino, A. Magalhães, R.J.L. Neto: Impact fracture study of epoxy-based composites with aluminium particles and milled fibres. J Mater Process Tech, 170 (1–2), 277-283 (2005).

6. Sizonenko, O. N., Baglyuk, G. A., Raichenko, A. I., Taftai, E. I., Lipyan, E. V., Zaichenko, A. D., Torpakov, A. S. and Guseva, E. V.: Variation in the Particle Size of Fe–Ti–B_4C Powders Induced by High-Voltage Electrical Discharge. Powder Metallurgy and Metal Ceramics 51(3–4), 129–36 (2012).

7. Sizonenko, O. N., Baglyuk, G. A., Taftai, É. I., Zaichenko, A. D., Lipyan, E. V., Torpakov, A. S., Zhdanov, A. A. and Pristash, N. S.: Dispersion and Carburization of Titanium Powders by Electric Discharge. Powder Metallurgy and Metal Ceramics. 52 (5–6), 247–53 (2013).

8. Syzonenko, O., Sheregii, E., Prokhorenko, S. and Torpakov, A.: Method of Preparation of Blend for Aluminium Matrix Composites by High Voltage Electric Discharge. Machines. Technologies. Materials. 11 (4), 171–73 (2017).

УДК 658.5:351.824

Тивончук Д.П., магістр ОП «Агроінженерія»,
Ягелюк С.В., д.т.н., професор кафедри товарознавства
та експертизи вмитній справі
Луцький національний технічний університет

АНАЛІЗ СУЧАСНИХ СИСТЕМ КЕРУВАННЯ ЯКОСТІ НА ПРИКЛАДІ ПІДПРИЄМСТВ КИТАЮ ТА США

На сьогодні в світі працюють десятки тисяч підприємств з виготовлення різноманітної продукції. Серед них є надгіганти, такі як Boeing, Volkswagen group, BMW, Siemens. Проте є маловідомі для пересічної людини, зокрема EUPA в КНР. Що об’єднує ці компанії? Історія. Більшість заводів цих компаній було відкрито ще у XX сторіччі, проте відмінностей у побудові ліній виробництва, які кардинально змінились в останні десятиріччя, приголомшлива, навіть не беручи до уваги Tesla та Space X.

Основною метою запровадження систем якості на підприємстві є повне задоволення вимог та потреб споживачів, а також відповідність вимогам сучасних стандартів. Досягнення цієї мети дає можливість суттєво підвищити ефективність та конкурентоспроможність підприємств. Тому цікаво дослідити досвід різних підприємств у запровадженні сучасних систем якості за ISO 9000:2015. Якщо порівнювати Tesla та EUPA, то різниця у виробництві просто неймовірна. Чому так?

Все впирається у суспільство та законодавство країн, де перебувають виробничі потужності. Відомо, що Китай завжди був привабливим для інвесторів через дешеву робочу силу. Нажаль, на сьогодні дешева робоча сила перетворюється у негативний фактор для розвитку виробництва у КНР. Адже велика кількість населення дає можливість задовільнити попит на робочу силу для більшості іноземних підприємств, за яку йде менша оплата в порівняні з ЄС та іншими країнами. А це, в свою чергу, сповільнює розвиток власного виробництва. Також, існує конкуренція поміж працівниками та неймовірна кількість претендентів на одне робоче місце.

На сьогодні Китай вийшов на новий рівень виробництва за рахунок запровадження систем якості, заснованих на принципах стандартів серії ISO 9000. На заводі EUPA, запроваджено систему якості, основою якої є працівник. В свою чергу, технологічні гіганти світу давно об’єднали зусилля людей та машин, що досить добре вплинуло на стан компаній. Але чому б так не зробити в Китаї? Відповідь – населення країни, яке потребує харчування, проживання і т. д. Влада сама заохочує використання «рабської» сили. Та чи «рабська» вона насправді? У суспільстві Європи та США так вважають з погляду на наш менталітет. Однак, підхід Китаю дозволив створити модель менеджменту

якості, яка вивела його у провідні чарти міжнародної економіки та політики. EUPA – це маленька соціалістична країна, де кожна людина – гвинтик у величезній машині, який виконує свою функцію для збереження її працездатності, тобто ЛЮДИНА=МАШИНА.

В свою чергу, промислові підприємства, які розташовані в ЄС, США та Канаді давно перейшли на роботизовано-інтелектуальне виробництво. Це змусило багатьох людей пристосовуватись до нового ринку праці. Завдяки такій схемі роботи, як МАШИНА+ЛЮДИНА, є можливість збільшити швидкість та якість виробництва з меншими витратами. Tesla та подібні компанії вражають, дивують та захоплюють світ власними науковими та технологічними рішеннями. У випадку заводів Tesla, основою системи якості також можна вважати людину. Проте це – високоосвічений фахівець, що використовує усі сучасні науково-технологічні здобутки для досягнення мети – випуску якісної продукції.

Потрібно відмітити, що з розвитком систем якості, розвивається і інтернаціоналізація виробництва у країнах Європи, США та Канади. Адже на першому місці такі якості, як професійність, знання, вміння працювати в команді. Тут варто згадати компанію Apple. На девайсах Apple написано: DESIGNED BY APPLE IN CALIFORNIA, Проте під цим написом вказано: ASSEMBLED IN CHINA. Це говорить про те, що у сучасному виробництві одна країна не може обійтись тільки своїми можливостями, та і немає в цьому потреби. Адже, спільний, міжнародний підхід до систем управління якістю, адаптація їх через національні особливості для кожної країни в світі, дає можливість створити ресурсоефективний простір для вдосконалення виробничих процесів, зменшення відходів, запобігання помилкам, та, як наслідок, зростання прибутку.

Список використаних джерел:

1. What Is a Quality Management System (QMS)? URL https://asq.org/quality-resources/quality-management-system

2. Сидорук А.В., Ягелюк С.В. (2015) Європейські стандарти якості та безпечності *Товарознавчий вісник*. № 8, С. 124-129.

3. Tesla. Impact report. 2021. URL https://www.tesla.com/ns_videos/2021-tesla-impact-report.pdf

4. Factory city EUPA. URL https://pdfcoffee.com/factory-city-eupa-mohsin-iqbal-pdf-free.html

УДК 664.851.8:535.243.25

Ягелюк С.В., д.т.н., професор кафедри
товарознавства та експертизи вмитній справі
Луцький національний технічний університет

РОЗВИТОК СИСТЕМИ ТЕХНІЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ – ЗАПОРУКА ЗМЕНШЕННЯ ТЕХНІЧНИХ БАР'ЄРІВ У ТОРГІВЛІ

У складних умовах сьогодення набувають особливої важливості питання технічного регулювання. За останніх декілька місяців спостерігаємо швидкозростаючу динаміку експортно-імпортних операцій в Україні. На жаль, причиною зростання товарних перевезень через митний кордон є війна.

Тому, питання які виникають у цьому контексті перед підприємствами, перевізниками, торгівельними організаціями потребують швидкого вирішення. Також необхідно відміти, що зміни, які відбуваються сьогодні, у майбутньому будуть мати великий вплив на розвиток економіки України.

Неймовірно важливою подією для вітчизняної економіки є те, що ЄС, Велика Британія та Канада скасували всі мита на імпорт товарів з України на рік. Можна передбачити продовження списку країн найбільшого сприяння для України. Режим нульового мита для українських товарів – це шанс для багатьох українських підприємств, який необхідно використати.

Україна вже мала можливості для такого розвитку, але недостатні знання в галузі технічного регулювання не дозволили скористатись у повній мірі перевагами безмитної торгівлі. На перший план сьогодні стають питання, пов'язані з технічним регулюванням митним оформленням, оподаткуванням автомобілів, військових вантажів, гуманітарної допомогти, паливно-мастильних матеріалів та інше.

Що ж таке технічне регулювання сьогодні? На жаль, не дивлячись на безумовну важливість цієї сфери, є багато підприємців, які мало знайомі з процедурами галузі технічного регулювання.

Технічне регулювання – правове регулювання відносин у галузі встановлення, застосування та виконання обов'язкових вимог до продукції [1]. Мета технічного регулювання – сприяти розвитку економіки, підприємництва, забезпеченню добросовісної конкуренції, захисту життя та здоров'я людини та навколишнього середовища, тобто усуненню технічних бар'єрів у торгівлі [1,2].

Поняття «технічні бар'єри в торгівлі» вказує на те, що технічні вимоги (наприклад стандарти), які є основою технічного регулювання, створюють перешкоди для торгівлі в межах однієї країни, або між різними країнами. Технічний бар'єр у торгівлі це поняття, яке використовується в системі регулювання міжнародної торгівлі.

Угода про технічні бар'єри у торгівлі (ТБТ) [3] є базовим документом, який відзначає поняття технічних бар'єрів у торгівлі. З угоди про ТБТ випливає, що до таких бар'єрів відносяться вимоги до характеристик товарів (обов'язкові чи необов'язкові), а також процедури оцінки відповідності таким

вимогам. Поняття «характеристики товарів» або «властивості» є досить широким і дає можливість висловити вимоги до процесу виробництва, вимоги до пакування чи маркування тощо). Також під характеристикою товару потрібно розуміти те, що дозволить віднести її до певної категорії у класифікації.

Чому ж українським виробникам доволі часто не вдається використати всі можливості, які дає, наприклад, Угода про вільну торгівлю між Україною та Канадою? Враховуючи доволі велику кількість технічних вимог у Канаді, ключове питання експортера: як знайти вимоги до мого товару та розібратись у різноманітті технічних регламентів та санітарно-фітосанітарних норм. Якщо врахувати, що до технічного бар'єру додається «мовний», то завдання стає ще складнішим.

Використання засобів у галузі метрології, стандартизації та оцінки відповідності є тим інструментом, який дає можливість скористатись усіма перевагами змін у міжнародній торгівлі, бути конкурентоспроможним, подолати післявоєнну кризу та отримувати сталі прибутки.

Список використаних джерел:

1. Закон України «Про технічні регламенти та оцінку відповідності». https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/124-19#Text
2. Технічні бар'єри і санітарні та фітосанітарних заходи в міжнародній торгівлі. Посібник державного службовця/за ред. І. Бураковського, К. Кравчука, В. Мовчан. 2015. 243с. http://www.ier.com.ua/files/publications/Books/Sanitary_measures.pdf
3. Угода про технічні бар'єри у торгівлі. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/981_008

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ТА ТЕНДЕНЦІЇ АСОРТИМЕНТУ ТОВАРІВ

УДК 677.027

Danila V.V., lecturer
Technical University of Moldova

STUDY OF PARTICULARS OF MEDICAL HANDLING REQUIRED FOR THE DEVELOPMENT OF FUNCTIONAL CLOTHING PRODUCTS FOR PREMATURE

The health of premature babies remains a significant challenge, and clothing designed in accordance with the requirements and methods of handling these young children in the intensive care unit can help reduce neonatal mortality. The medical staff in the intensive care unit implements practices based on the needs of vulnerable infants, from the first minute of life.

There are few studies that identify the scope of health care procedures in a NTI [1-7]. In some studies, health care procedures have focused only on the aspects of providing medical care, but the handling of the dressing and undressing process and the importance of correct positioning of the premature have been little studied.

The time spent in the neonatal intensive care unit is the most important and critical period in the life of a premature baby. An important role at this stage is played by the speed of decision-making and the professional training of the medical staff. The importance of health care also lies in creating a supportive environment, not only for premature babies, but also in adopting the right approach by the family in raising and caring for them.

The objective of the study is to analyze the advantages and disadvantages of positioning children in an incubator or crib for growth and development, which will allow us to develop clothing products tailored to their requirements. Knowing these positions will allow us to identify some important places on the product during medical handling.

The provision of effective medical care by medical staff is somewhat restricted by existing types of clothing that are not adapted to medical equipment and facilities, which significantly affects the ability to use high-tech medical devices.

Therefore, the products developed will contribute to the accessibility of medical investigations, wearing comfort and positioning for growth and development.

References:

1. Rus, M, Naidin, M.: – Elemente de statistică aplicată, Editura Bren, Bucureşti, 2010.
2. Montes Bueno, T., et al: Effect of hygiene interventions on the thermal stability of extremely low-birth-weight newborns in the first two weeks of life, Spain: Elsevier España, (2005).
3. Fraser, D.: Association of Women's Health, Obstetric, and Neonatal Nurses. & AWHONN Late Preterm Infant Initiative, (Eds.), Late preterm infant assessment guide, Washington, D. C., Association of Women's Health Obstetric and Neonatal Nurses, (2007).

4. Liaw, J., et al: Caregiving and positioning effects on preterm infant states over 24 hours in a neonatal unit in Taiwan. Research in Nursing & Health, Vol. (2012) No. 35(2), pp. 132-145. doi:10.1002/nur.21458.

5. Mok, Q., et al: Temperature instability during nursing procedures in preterm neonates, Archives of Disease in Childhood, (1991), 66(7), pp. 783-786.

6. Newnham, C. A., et al: Measuring preterm cumulative stressors within the NICU: The neonatal infant stressor scale, Early Human Development, (2009), 85(9), pp. 549-555, doi: 10.1016/j.earlhumdev.2009.05.002.

7. Carbajal, R., et al: Epidemiology and treatment of painful procedures in neonates in intensive care units, JAMA: The Journal of the American Medical Association, (2008), 300(1), pp. 60-70. doi:10.1001/jama.300.1.60.

УДК 677.532.135

***Scripcenco* Angela, PhD, Associate professor**
Department Design and Technology in Textiles and Polygraphy
Technical University of Moldova

ADAPTIVE APPROACH IN PATIENT CLOTHING DESIGN

For the Moldovan clothing industry, the range of clothing for people suffering from various diseases is quite new. Manufacturers and consumers are not fully aware of the need for such clothing. Recently, however, in modern medical practice, the problem of ensuring optimal conditions for the stay of patients in medical institutions has become urgent, which ultimately contributes to a speedy recovery. The use of improperly designed products can aggravate the situation of the patient. It turns out that one of the factors for creating optimal conditions for the recovery of the patient is ergonomic clothing. The use of such special clothing will allow the patient and medical staff to easily carry out the necessary actions, without causing pain and discomfort, both physical and psychological.

The need for clothing adapted to the conditions of use exists especially in patients who are forced to stay in bed during a long period of treatment, not only in a hospital setting, but also at home. The approach to creating such clothes is implemented by studying the physiological state of sedentary patients, the characteristics of the course of the disease, environmental conditions, methods of conducting medical procedures and care manipulations - which will identify the most significant requirements for hospital clothes for this category of patients.

Patients with movement restriction are subject to persistent anatomical and functional changes, as well as violations of the psycho-emotional status of a person. This category of patients includes patients with injuries of the musculoskeletal system, with disorders of the cardiovascular system, postoperative patients. The most difficult condition is observed in stroke patients: violations of motor and coordinating functions; problems with self-care, eating, movement; decrease or increase in muscle tone; painful sensitivity of the skin; numbness in the limbs; increased sweating [5]. Concomitant factors of long-term immobility of patients are metabolic disorders, trauma, paralysis, swelling and bedsores in certain areas of the body. The most typical lesions in edema in lying patients are the upper and lower limbs, as well as the

lumbar region and sacrum. With bedsores, depending on the position of the body: on the back, the area of the sacrum and spine, the area the heels is affected; on the abdomen, the area of the knee joints, the protruding surface of the chest is affected too [6].

Such a detailed analysis is necessary to identify particularly vulnerable areas of the body of immobilized patients in order to search for alternatives for compensation through the system man - clothes, man - bed linen as a special case.

Thus, clothing as an object of study is considered by us in the system "man - clothing - environment". This system is characterized by a combination of factors that interact and form the state of comfort/discomfort of the patient with movement restriction. It is known that such patients experience violations of the physiological state, which has a number of concomitant negative effects, such as bedsores. At the same time, movement restriction forms the development of the patient's psychological depression. Therefore, the environment and clothing act as a means of providing comfort. Clothing in this case is a regulator of the patient's psychophysiological state, since it forms positive emotions due to its appearance and reduces the appearance of negative emotions due to its convenience. Such clothing should be different from ordinary household clothing, taking into account its use by the patient.

Thus, ensuring the comfort of clothing for sedentary patients is possible by the following means:

• creation of a flexible morphological structure of the product (removable back, "opening" along the side seams, "wrapping" the patient with the product);

• the use of complex textile structures in the product and bed linen;

• use of additional elements (massage layers, chest apron, mittens, socks).

The solution of these problems is possible through the use of various constructive and technological methods that transform everyday clothes into the category of a set of adaptive products for patients.

At the Technical University of Moldova, fundamental research was carried out on the engineering design of patients clothing within the framework of a research grant. The research was based on surveys of patients, medical staff and caregivers. As a result, requirements, restrictions, wishes and expectations regarding clothing for patients were formulated. We have developed sets of adaptive clothing taking into account the type of disease, the characteristics of the course of the disease, the necessary manipulations during procedures and changing clothes, special attention was paid to immobilized patients (with injuries and fractures, with diseases of the cardiovascular system).

Thus, hospital gowns affect the quality of medical services provided, the psychological comfort and well-being of the patient. The design of clothing intended for use by patients during their treatment in hospitals requires a special approach, since specific requirements are imposed on such clothing. Hospital gowns have special functions, therefore, when evaluating their quality, specific criteria should be

identified, methods for measuring them should be determined, and ranges of reference values should be established.

References:

1. Скрипченко, А., Чебан, И., Кыржа, Ж., Ивашко, В., Плугару, В. *Определение требований* к *одежде для больных с ограниченной двигательной активностью*.Conferența Tehnico - Științifică a Colaboratorilor, Doctoranzilor și Studenților, 8 – 12 dec. 2011:[în vol.3]/Univ. Tehn. a Moldovei. – Ch.: UTM, 2012 – ISBN 978 – 9975–45–208–3, p. 209-213.

2. СКРИПЧЕНКО А. Г. Разработка комфортной одежды для пациентов с ограниченной двигательной возможностью // «ВІСНИК Київського національного університету технологій та дизайну» Серія Технічні науки. - 2017. - № 5 (114). - С. 159-165. ISSN:1813-6796.

3. Пашкевич, К.; Колосніченко, О.; Скрипченко, А. Інновації в конструктивному рішенні одягу для пацієнтів. // Актуальні проблеми сучасного дизайну : збірник матеріалів III Міжнародної науково-практичної конференції, м. Київ, 22 квітня 2021 року. Київський національний університет технологій та дизайну – В 2-х т. – Т. 2. – Київ : КНУТД, 2021. – С. 295-297.

УДК 677.532.135

Scripcenco Angela, PhD, Associate professor
Department Design and Technology in Textiles and Polygraphy
Technical University of Moldova

MODERN FASHION DESIGN WITH ELEMENTS OF TRADITIONAL MOLDOVAN COSTUME

In the era of globalization, lack of borders, mixing, dissolution of cultures of small peoples and instilling new universal values, awareness of the national identity of peoples is changing. In the second half of the twentieth century, social processes intensified, characterized by a surge in awareness of one's ethnic identity - belonging to a certain ethnic group of an "ethnic community". The growth of ethnic identity is considered as one of the main features of human development. Interest in one's roots manifests itself in various forms: from attempts to revive ancient customs, folklore, traditions, national costume, etc.

A special role in this process belongs to children's clothing, since it is in childhood that the foundations of personality development, self-identity are laid, and attitudes towards the world around are formed. In this study, we appeal to clothing for school, as it is a significant factor in the development, formation, upbringing and education of a child.

The theme of clothing for school is relevant and today is interpreted in the traditional aspect, as an educational and disciplining factor in the education system. The problem of school uniform still does not lose its relevance, but it should be considered more broadly and, to a greater extent, be considered as an educational tool that forms the general culture of the child. Therefore, the purpose of this study is to develop clothes for a girls' school using elements of the national costume, in particular, embroidery with ornamental elements of the traditional costume [1,2].

This is how the problem of diversifying the assortment of clothes for a school for girls is considered, using the attractive simplicity of ancient techniques for creating clothes, decor, and at the same time, encouraging children to study the origins, traditions, culture of their people. The key idea of this work is that the proposed modern school clothes are not similar to its predecessor, a strict school uniform, this is the birth of a new look at school clothes as an element of education - love for one's native land, respect for the traditions of one's people [4,5].

Today, the market of the Republic of Moldova is not rich in a variety of school uniforms for girls. In this regard, the problem of forming a range of products for the school using elements of the national costume is of particular relevance - this is not a competition of a sleeveless dress with another sleeveless dress and not a jacket with another jacket, but rather, the birth of a new look at school clothes as an element of education. It is important to maintain a balance between comfort, style, and in our case, also to promote artistic and aesthetic education, in which a proper place must be given to the study of one's origins, traditions, and culture [5].

School clothes should not only be practical and comfortable, but also have a beautiful appearance and reflect belonging to a particular educational institution, be acceptable in terms of cost and accessible to a wide range of consumers. It should also decorate and bring joy to the child, contribute to the correct physiological development of the child's body, and promote aesthetic and ethical education.

In addition, a wide variety of structural and technological elements and decor of the national costume provides ample opportunities for designing interesting models that allow the girl to maintain her individuality with the overall stylistic unity of products. The main task is to form a culture of clothing, the development of consciousness of national identity, pride in their country in children.

The package of materials for the developed set of school clothes should have high hygienic and hygroscopic characteristics and provide daily comfort, should consist of natural fibers [3]. The color scheme of a set of school clothes is simple: it is a combination of two or three colors. Aesthetic requirements for fabrics: the material must match the artistic and color design, purpose - texture and touch. Fabrics must have high wear resistance and hygiene, hygroscopicity and breathability, a high degree of color fastness to light, moisture, and dry cleaning.

School clothes will acquire a pronounced decorative effect when using embroidery elements, features of folk cut, ornament, ribbons, lace, which perform aesthetic functions and serve to decorate clothes [4].

This study is an appeal to our mothers and grandmothers to pass on to children the art and wisdom of folk art in order to revive the immortality of our people. Folk art must be the subject of serious research if we are to know who we are.

References:

1. В.Л. Дьячковская, *Молдавский народный женский костюм*. - Ch.: Universitas, 2003.- 236 с.
2. В.С.Зеленчук, - *Молдавский народный костюм* - Ch.:Universitas, 2003.—288 с.

3. Стермашенко В.И., Розаренова Т.В., *Материалы для одежды и конфекционирование* – М., Издат. Центр «Академия», 2008.

4. Скрипченко, А. *Школьная форма – традиции и современный взгляд* // Актуальні проблеми сучасного дизайну : збірник мате-ріалів Міжнародної науково-практичної конференції, (20 квітня 2018 р., м. Київ) : у 2-х т. – Київ : КНУТД, 2018. – Т. 1. – С. 402-405.

5. Скрипченко, А.Г.; Быковская, А.А. *Современный подход к формированию гардероба одежды для школы* // Сборник публикаций преподавателей и студентов по итогам факультетских, межвузовских и международных научно-практических конференции в декабре 2020 года. / Институт экономики и культуры. Москва, 2021. С. 312-315. ISBN: 978-5-9973-5937-9.

6. Скрипченко, А., *Капсульная коллекция школьной формы*. // Матеріали міжнародної науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти і молодих учених «Молодь - науці і виробництву - 2018: Інноваційні технології легкої промисловості», 17-18 травня 2018 р., м. Херсон (Україна), Херсонський національний технічний університет, 2018 р. - с.219-221.

УДК.633.521

Бодак М.В., аспірант,
Дідух В.Ф., д.т.н., професор кафедри
аграрної інженерії ім. проф. Г.А. Хайліса
Луцький національний технічний університет

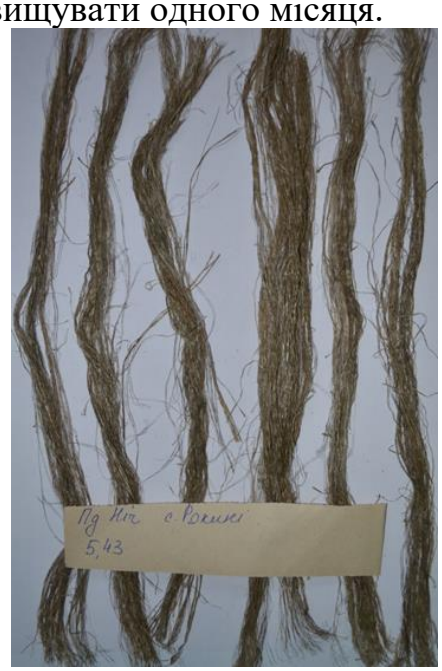
ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ВОЛОКНА ЛЬОНУ ОЛІЙНОГО У ТЕКСТИЛЬНІЙ ГАЛУЗІ

Агропромисловий комплекс, як джерело виробництва сировини для різних переробних галузей, переживає не кращі часи. На сьогодні, більшість господарств орієнтовані на вирощування сільськогосподарських культур зернової групи. При цьому втрачена роль сівозмін, що є одним з чинників зниження родючості ґрунтів. Змінити ситуацію можливо за умови повернення до вирощування традиційних для окремих регіонів сільськогосподарських культур. Відомо, що ефективність виробництва залежить від доданої вартості. На сьогодні сільське господарство потребує інноваційних технологій, пов’язаних з максимальною переробкою всього врожаю на територіях виробництва сировини. Налагодження переробних підприємств вимагає значних інвестицій та часу. Тому, технології збирання сільськогосподарських культур мають включати технологічні операції первинної обробки сільськогосподарських матеріалів з метою зменшення технологічних переходів у процесі переробки. Адже, складність отримання окремих видів сировини та її переробка, призвела до скорочення окремих галузей. До таких слід віднести галузь льонарства, яка забезпечувала, у певній мірі, текстильну промисловість натуральними волокнами, яка вимагає негайної модернізації[1].

Розвиток текстильної галузі на власній сировинній базі є основою створення власних технології виробництва модифікованого льоноволокна – котоніну, розробку та впровадження технології виробництва лляної пряжі високих номерів з нових видів льоноволокна, технології виробництва нетрадиційних видів мішаних пряж з волокном льону для трикотажного та

текстильного виробництва, створення конкурентоспроможного асортименту тканин, організацію на промислових підприємствах випуску нової конкурентоздатної продукції. [2].

Важливе місце у сировинної бази з натуральних волокон має зайняти льон олійний [3]. Тривалі дослідження формування волокна у стеблах льону олійного різних сортів на території Західного Полісся вказують про перспективу комплексного підходу до процесу його збирання з метою збереження стеблової маси врожаю. Серед сортів, у яких спостерігається найкращі властивості волокна, слід віднести: Айзберг, Лірина, Орфей, Південна Ніч[4]. Формування волокна (рис.1) відбувається під впливом як ґрунтових, так і кліматичних умов у період вегетації рослин. Важливим чинником збільшення висоти стеблостою є достатня кількість опадів(більше 60мм) і температурні показники навколишнього середовища. Як правило, завершення процесу формування волокна приходиться на початок серпня місяця. Для збереження якісних параметрів важливо забезпечити технології збирання льону олійного технічними засобами: прямим комбайнуванням або роздільним способом. У будь якому випадку тривалість знаходження стеблової маси на полі не повинна перевищувати одного місяця.



а)

б)

Рисунок 1. Виділенні пучки волокна з льону олійного у лабораторних умовах, вирощеного в умовах Західного Полісся сортів: а - Південна Ніч; б – Айзберг.

Як показують результати досліджень, волокно вказаних сортів володіє високими якісними параметри та придатне для використання у текстильній галуззі. Це і збільшення вмісту волокна у стеблах до 30%, наявності волокон більших від 50мм масових довжин до 400мм з розривним навантаженням 100-150Н і більше.

Список використаних джерел:

1. https://ukrlegprom.org/ua/news/statystyka-vyrobnycztva-legkoyi-promyslovosti-za-sichen-lyutyj-2020/.
2. Антонюк С.В. Заходи по поліпшенню використання виробничих потужностей на підприємствах текстильної промисловості // Вісник національної науки України. - 2005. - № 7. - С.4-7.
3. Ягелюк С.В., Дідух В.Ф. Концептуальна модель технологій переробки стебел льону // Зб. наук. статей «Сільськогосподарські машини». Луцьк – 2020. - №44. - с.155-164.
4. Онюх Ю.М. Удосконалення технології первинної переробки льону олійного, вирощеного в умовах Західного Полісся Дис. канд. техн. наук(доктора філософії) за спеціальністю 05.18.02 «Технологія зернових, бобових, круп'яних продуктів і комбікормів, олійних і луб'яних культур» - Херсон, - 2019.- 178 с.

УДК 664.8.047

Бойко А.А., здобувач ОП «Харчові технології та ресторанне господарство»
Дударєв І.М., д.т.н., професор кафедри технологій і обладнання переробних виробництв
Луцький національний технічний університет

ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА ГЛАЗУРОВАНИХ БАГАТОШАРОВИХ ЧИПСІВ

Кожна людина повинна споживати необхідну кількість харчових продуктів для ведення здорового і активного способу життя. Серед продуктів здорового харчування, що набуває поширення серед усіх верств населення в усьому світі, важливу роль відіграють овочі та фрукти, оскільки містять вітаміни, мінеральні речовини, клітковину і натуральний цукор. Овочі та фрукти є сезонними продуктами, під час їх зберігання відбуваються втрати корисних речовин. Це спонукає шукати альтернативні шляхи для зберігання урожаю, зокрема виробництво з них чипсів. Сучасні інноваційні технології виробництва чипсів із овочево-фруктової сировини для надання їм різноманітних смаків передбачають їх глазурування, зокрема у сиропі або меді, або у різних соках, чаї, фруктових порошках, травах, спеціях чи шоколаді. Використання для виробництва чипсів шоколаду, що має унікальний хімічний склад, дозволяє здійснити регуляцію біохімічного складу (співвідношенням білків, жирів, вуглеводів, мінеральних та біологічно активних речовин) готового продукту, а також оптимізувати його органолептичні показники.

Інноваційна технологія виробництва глазурованих шоколадом багатошарових чипсів [1], що пропонується, передбачає технологічні операції: цикл підготовчих операцій (інспектування, калібрування, просіювання, миття, очищення, подрібнення та нарізування сировини); з'єднування шоколаду з какао-порошком та нагрівання суміші на водяній бані; бланшування пластинок сировини; формування напівфабрикатів багатошарових чипсів та їх пресування; сушіння напівфабрикатів багатошарових чипсів; охолодження чипсів; глазурування чипсів з подальшим охолодженням; пакування та зберігання

готового продукту. Запропонована технологія виробництва глазурованих шоколадом багатошарових чипсів дозволяє отримати продукт із різними комбінаціями овочево-фруктової сировини та насіння різних культур, що не містить штучних добавок. Технологічні режими виробництва цих чипсів сприяють збереженню корисних речовин, які містяться в сировині.

Серед органолептичних показників, які характеризують чипси [2], є зовнішній вигляд, колір, смак, запах та консистенція (таблиця 1). Органолептичні показники чипсів описують якісно за допомогою безрозмірної шкали у балах (таблиця 2). Результати оцінювання органолептичних показників глазурованих багатошарових чипсів представлені у таблиці 3.

Таблиця 1

Органолептичні показники глазурованих багатошарових чипсів

Показник	Характеристика
Зовнішній вигляд	Скибочки різної форми (залежно від сировини основи), рівномірно покриті по всій поверхні глазур'ю, допускаються окремі тріщини глазурі.
Колір	Темно-коричневий, світло-коричневий, білий, білий з кремовим відтінком залежно від кольору шоколадної глазурі. У розломі відповідає кольору сушеної сировини, яка використовується (світло-зелений, золотистий, оранжевий, коричневий).
Смак і запах	Характерний для сировини, в міру солодкий або кислий. Не дозволені сторонній присмак та запах.
Консистенція	Хрустка, ламка, крихка.

Таблиця 2

Шкала оцінювання органолептичних показників чипсів

Градація	Бал	Якість
5	5	відмінна
4	4	гарна
3	3	задовільна
2	2	погана (ледь прийнятна)
1	1	дуже погана (неприйнятна)

Таблиця 3

Результати оцінювання глазурованих багатошарових чипсів

Показник	Кількість білів, які виставив експерт			Середній бал показника
	Експерт № 1	Експерт № 2	Експерт № 3	
1	2	3	4	5
Чипси (основа кабачок + насіння льону + яблуко + глазур. чорний шоколад)				
Зовнішній вигляд	4	4	4	4,0
Колір	4	4	5	4,3
Смак і запах	5	5	5	5,0
Консистенція	4	5	5	4,7
Чипси (основа яблуко + насіння льону + морква + глазур. чорний шоколад)				
Зовнішній вигляд	5	5	5	5,0
Колір	5	5	5	5,0
Смак і запах	5	4	5	4,7
Консистенція	5	4	4	4,3

Аналізуючи дані таблиці 3 можна прийти до висновку, що найбільш конкурентний варіант чипсів – комбінація сировини: основа – яблуко + насіння льону + морква + глазур з чорного шоколаду.

Список використаних джерел:

1. Патент №146536 Україна, МПК A23B7/02, F26B3/06, A23L19/00. Спосіб виробництва багатошарових чипсів / Дударєв І.М., Панасюк С.Г., Тараймович І.В., Бойко А.А., Шишка О.Б.; Заявл. 26.10.2020; Опубл. 24.02.2021; Бюл. № 8.
2. ДСТУ 4608:2006. Чіпси і снеки картопляні. Загальні технічні умови.

УДК 621.763

Боярська І.В., к.т.н., доцент кафедри матеріалознавства,
Імбірович Н.Ю., к.т.н., доцент кафедри матеріалознавства
Луцький національний технічний університет

ВДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ОБРОБКИ ЕПОКСИДНИХ КОМПОЗИЦІЙ

Оптимальний режим тверднення композицій забезпечує отримання матеріалу з високими фізико-механічними та експлуатаційними властивостями. Технологічно обґрунтований термічний вплив у процесі або після формування виробів приводить до підвищення інтенсивності релаксаційних процесів внаслідок зміни ступення зшивання матеріалу, що супроводжується покращенням механічних характеристик епоксиполімерів [1].

Оптимальні структурно-механічні властивості полімерна матриця має при формуванні за ступінчастим режимом тверднення. Отримані за даним режимом епоксидні полімери мають розвинуту тривимірну сітчасту структуру, внаслідок чого для них характерна підвищена термоокислювальна стійкість, термостійкість та ударна в’язкість. Ступінчасте або повільне охолодження затвердлих полімерів забезпечує значне зниження залишкових напружень у результаті релаксації напружень і перегрупування надмолекулярних структур. При збільшені швидкості охолодження відбувається ріст залишкових напружень, оскільки відбувається гальмування релаксаційних процесів, пов’язаних з перерозподілом напружень. Швидкість нагріву регулює особливості структуроутворюючих процесів на первинній стадії зшивання полімерної сітки, однорідність розташування інгредієнтів в системі, також характер і величину виникнення напружень в процесі формування [2].

На даний час формування полімерних композицій проводять швидче та якісніше при використанні зовнішніх полів.

Структурування полімерних композицій найчастіше проводять в печах опору, перевагою яких є особлива конструкція, що дає змогу регулювати робочу температуру в дуже вузьких межах [3].

Останнім часом замість електричних печей опору застосовують так звані аеродинамічні печі. Основою роботи яких є тертя потоків повітря, створене

рухом вентилятора, що підвищує температуру середовища всередині печі без використання нагрівних елементів.

Використання інфрачервоного нагрівання також відносять до прогресивних методів тверднення епоксидних композицій. Встановлено підвищення міцності та розривних напружень до 20% через формування високого ступення тверднення [4].

Метою даної роботи є розробка технології отримання нових захисних покриттів на основі епоксидних матеріалів з високими фізико-механічних та експлуатаційними властивостей.

Експериментально визначено, що найвища адгезій на міцність (45,43 МПа) при нормальному відриві серед наповнених епоксидних полімерів характерна для епоксиполімеру з вмістом наповнювача оксиду алюмінію 100 мас. ч., що можна пояснити утворенням в матеріалі структурної сітки з оптимальною кількістю вузлів зшивання і формування системи з мінімальними залишковими напруженнями.

При дослідженні ударної міцності найвище її значення (А=14,7Дж) отримано при введені до складу епоксиполімерів наповнювача в кількості 100 мас. ч.

Показано доцільність використання інфрачервоного нагрівання при формуванні епоксиполімеру, що призводить до покращення структурно-механічних характеристик за рахунок створення сприятливих умов для конформаційних перетворень в системі, адже формування тривимірної сітки при цьому відбувається рівномірно.

Список використаних джерел:

1. Савчук П.П., Косторнов А.Г. Закономерности регулирования структуры и свойств защитных эпоксидных композиционных покрытий // Фізико-хімічна механіка матеріалів. Спеціальний випуск № 7. Проблеми корозії та протикорозійного захисту матеріалів. – 2008. – С. 453–456.
2. І.В. Боярська, Кашицький В.П., Савчук П.П. Технологічні аспекти інтенсифікації процесів структурування епоксиполімерів / Матеріали VI Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених та студентів «Фізика і хімія твердого тіла. Стан, досягнення і перспективи» (Луцьк 16 – 17 жовтня 2020). – 2020. – С. 55.
3. Боярська І. В. До питання про структурування епоксидних композитів у фізичних полях / І. В. Боярська, П. П. Савчук, В. П. Кашицький // Науковий вісник ХДМА : Науковий журнал. – Херсон: Видавництво ХДМА, 2011. – №2 (5). – С. 184–190.
4. Савчук П.П. Особенности создания эпоксидных композиционных покрытий с комплексом управляемых свойств / П. П. Савчук, И. В. Боярская, А. И. Давыдюк // Порошковая металлургия: инженерия поверхности, новые порошковые композиционные материалы. Сварка : сб. докл. Международного симпозиума, 10-12 апреля 2013 г. В 2 ч. Ч.2 – Минск, 2013. – С. 303–305.

УДК 620.2.658.822

Бронська І.М., здобувач вищої освіти ІІ курсу
освітньої програми «Митна справа та торгівля»,
Голодюк Г.І., к.т.н., доцент кафедри
товарознавства та експертизи в митній справі
Луцький національний технічний університет

ІННОВАЦІЙНИЙ РОЗВИТОК ТОРГОВЕЛЬНОГО ОБЛАДНАННЯ

Сучасна ситуація на ринку торговельного обладнання в Україні вимагає постійного розвитку та вдосконалення. Нові модні тенденції, стрімкий розвиток комп'ютерних технологій, постійно зростаючі потреби до підвищеного комфорту споживачів спонукають до вдосконалення технологій торгівлі, появи нових видів торговельного обладнання, підвищення його якості та безпечності.

Висока та стабільна динаміка зростання роздрібної торгівлі сприяє створенню більшого попиту на торговельне обладнання, що, в свою чергу, призводить до підвищення вимог до якості даного товару.

Торговельне обладнання є одним з основних та важливих складових успішності торгового підприємства. Оскільки, процеси надходження, розміщення, зберігання та реалізації продукції не можуть обійтись без його допомоги. З кожним роком відбувається все стрімкіший розвиток технологій виробництва торговельного обладнання. Відповідно, воно стає більш вдосконаленим та новітнім. Це дає змогу полегшити процеси реалізації та придбання харчових продуктів.

Всі ми регулярно відвідуємо магазини і супермаркети, не замислюючись про те, що власники торгової точки доклали чимало зусиль і вклали чималу кількість коштів, щоб зробити перебування відвідувачів у торговельному залі максимально зручним і комфортним. Адже саме від цього залежить, чи захоче клієнт прийти сюди ще раз.

До 1936 року відвідувачі магазинів носили свої покупки в руках, що було не дуже зручно. Одного разу спостережливий і заповзятливий власник магазину Сільван Голдман, який проживав в Оклахомі, звернув увагу на те, що одна з його покупців поклала покупки на іграшкову машинку своєї дитини і таким чином підвезла їх до каси. Побачена сцена навела його на думку про те, що до кошиках можна прикріпити коліщатка, в результаті чого покупцям буде набагато комфортніше здійснювати покупки. Вже через рік Голдман розробив купівельні візки, які були дуже схожі на ті, якими ми користуємося в даний час.

Сучасні купівельні візки є в будь-якому магазині самообслуговування. Їх використання значно полегшує пересування покупців по торговим залам. Візки для супермаркетів легкі в управлінні, безпечні, маневрені та місткі, завдяки чому практично кожна людина, незалежно від статі, комплекції або віку, може використовувати їх при відвідуванні магазину[1].

Хочеться звернути увагу і на той момент, що покупці з візками купують набагато більшу кількість товару, так як не відчувають того, що покупок вже

багато. Більш того, заповнений візок викликає деякий умиротворений стан, особливо в порівнянні з відчуттями тих людей, які котять напівпорожній візок. Навіть не замислюючись, люди автоматично намагаються його заповнити.

Виробники торгового обладнання пропонують безліч варіантів купівельних візків для супермаркетів і магазинів самообслуговування, які відрізняються гарною місткістю і наявністю додаткових аксесуарів. Як правило, роздрібні торгові мережі закуповують візки об'ємом в 60, 80 і 100 л. Досить часто візки для супермаркетів оснащені також дитячими сидіннями, завдяки яким відвідування магазину всією сім'єю стає дуже зручним.

Для оптовиків пропонуються візки, обсяг яких дорівнює і 125 л, і навіть 300 л.

Власнику магазину, який хоче купити візки купівельні для своєї торгової точки, необхідно звернути увагу на якість і дизайн цих виробів для супермаркетів. Оптимально, якщо оцинкована поверхня покрита захисним шаром, що утворюється в результаті напилення спеціальних речовин, що допоможе наділити купівельний візок підвищеною стійкістю до пошкоджень.

Найчастіше якісні візки оснащуються різними додатковими елементами. Вони необхідні для того, щоб торгова компанія могла розмістити на них рекламну інформацію, на яку в будь-якому випадку зверне той, хто везе перед собою візок для покупок [1].

Новітні інновації та технології виготовлення торговельного обладнання впроваджуються та вдосконалюються дуже стрімко. І торговий інвентар для відбору товарів – не виняток.

Зараз за кордоном набувають популярності інноваційні розумні візки, які можуть повністю обслужити покупців та замінити касирів. Зокрема, американська компанія Amazon представила розумні візки «Dash Carts» для покупок, які здатні самостійно відстежити товари та автоматично списати за них гроші. Для цього покупцеві необхідно всього лиш мати обліковий запис Amazon на смартфоні та прив’язану до додатка банківську карту. Відскановуючи QR-код при виході, з карти знімається необхідна сума і покупцеві приходить чек про покупку на його електронну пошту.

Візки «Dash Carts» оснащені камерами, що призначені для ідентифікування товарів, які клієнт кладе в них. Крім цього, у візок вбудовані ваги, які можуть відразу зважити фрукти чи овочі. При додаванні або вилучені товару, візок автоматично коригує загальну суму.

Також у США стало відомо про застосування розумних візків «Caper», що виконують такі ж функції як і «Dash Carts», і, крім них, можуть ще й підказувати покупцеві спеціальні пропозиції та знижки.

Отже, впровадження новітніх технологій при виготовленні торговельного обладнання, а саме торгового інвентарю для відбору товарів, забезпечує високу ефективність здійснення торговельного процесу: підвищує продуктивність праці, полегшує роботу продавців, покращує якість і скорочує час обслуговування покупців. А також, загалом, підвищує рівень економіки

торговельного підприємства, оскільки зацікавлює клієнтів і заохочує їх до покупок.

Список використаних джерел:

1. Купівельний візок в магазині: примха чи необхідність? // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://text.ru/rd/aHR0cHM6Ly90b3Jnc29mdC51YS9hcnRpY2xlcy9zdGF0aS9wb2t1cGF0ZWxza2F5YS10ZWxlemhrYS12LW1hZ2F6aW5lLWJsYXpoLWlsaS1uZW9iaG9kaW1vc3Qv.

2. Голодюк Г.І. Моніторинг ринку та оцінка якості вітчизняного торговельного обладнання. / Голодюк Г.І., Гургула Н.М. // Товарознавчий вісник : зб. наук. праць ЛНТУ. – 2021 – Випуск 14. – С.155-167.

УДК 620.2

Дудла І.О., д.т.н., професор
Луганський національний університет ім. Т. Шевченка
Голодюк Г.І., к.т.н., доцент кафедри
товарознавства та експертизи в митній справі
Луцький національний технічний університет

РОСЛИНИ В ГОРЩИКАХ: ІМПОРТ, ПОПУЛЯРНІ ВИДИ ТА МОДНІ ТЕНДЕНЦІЇ НА РИНКУ

Кімнатні квіти у горщиках переважно імпортовані, в Україні виробляють не більше 10% з усіх кімнатних квітів, що є на ринку. У той час як вуличні квіти у горщиках переважно вирощують в Україні. Якщо оцінювати ринок з урахуванням фактичного імпорту та незначного внутрішнього виробництва, за виключенням вирощування для особистих потреб у домогосподарствах, то загальна вартість рослин у горщиках у 2020 році в цінах для кінцевого споживача становила 130 млн. USD. З розрахунку, що 15% всієї продукції припадає на сегмент B2B, а решта 85% – була продана у роздріб, то витрати одного домогосподарства на рослини в горщиках в середньому становлять 7 USD на рік (що при середньому курсі долара до гривні у 2020 році становить 197 грн.).

У 2021 році ринок рослин у горщиках продовжував демонструвати позитивну динаміку, тому зростання імпорту відбулось щонайменше на 9%, а внутрішнього виробництва – на 10%, отже оціночна вартість ринку для кінцевого споживача у 2021 році – 142 млн. USD. Це, в свою чергу, при тому ж розподілі між споживчим ринком та ринком бізнесу, означає, що одне домогосподарство збільшило свої витрати на рослини в горщиках до 8 USD у рік.

Квіти в горщиках поділяють на 2 групи: кімнатні квіти та квіти для вуличного озеленення. Найбільш популярними в обох групах є квітучі рослини.

Серед кімнатних рослин найпопулярнішою квіткою є орхідея або фаленопсис (Phalaenopsis). Популярними є кімнатні квіти, які потребують найменших зусиль по догляду: кактуси, сукуленти, спатіфілуми, дифенбахії, драцени, хлорофітуми, ехеверії.

Найбільш популярні квіти у горщиках для вуличного озеленення – чорнобривці, петунії, сурфінії, колеуси, бегонії, вербени, незабудки. Асортимент квітів у горщиках є усталеним, одні й ті самі квіти продаються роками, щороку з'являється не більше 5% новинок. Переважну більшість асортименту на ринку складають квіти середньої цінової категорії.

Імпортують такі категорії квітів у горщиках: кімнатні рослини в горщиках, живці кімнатних рослин для дорощування. Серед основних імпортерів квітів у горщиках можна назвати компанії, які імпортують великими об'ємами зрізані квіти, а також можуть завозити квіти у горщиках: Украфлора, Мегафлора, Камелія, Екзотік-Флора, Флоремікс; також серед імпортерів є компанії, які спеціалізуються на імпорті розсади та квітів в горщиках: компанія Плантпол. До мережі Епіцентр також поставляє квіти компанія Бізнес Букет. Найчастіше квіти у горщиках також купують на аукціоні Флора Холланд у Нідерландах.

В Україні є такі найбільші виробники квітів у горщиках: Камелія, Голландські троянди (Гарді), Плантпол, Квіти Закарпаття. Троянди в горщиках вирощує компанія Тандем. Розсаду в горщиках вирощують українські зеленбуди.

Кімнатні квіти та квіти в горщиках для вуличного озеленення українського виробництва зазвичай дорощуються з розсади, яка імпортується з Нідерландів. Уся необхідна супутня продукція для виробництва квітів у горщиках: ґрунт, горщики, добрива, пестициди для захисту рослин – також імпортована.

Дуже велика частка усіх кімнатних рослин та квітів у горщиках для вуличного озеленення продається у мережі будівельних супермаркетів Епіцентр (за оцінками директора мережі садових центрів 60-70% усіх кімнатних квітів на ринку України продають саме через цю мережу). Частина кімнатних рослин продається в садових центрах, наприклад, на Західній Україні такі садові центри можуть конкурувати із Епіцентром.

Проблемою для виробників та імпортерів квітів у горщиках є те, що торгові мережі часто не відповідають за збереження продукції та не мають спеціально обладнаних для цього складів. Квіти в горщиках відразу виставляються у торгову залу, де, без забезпечення умов зберігання, їхня якість може погіршуватись. Товар часто береться у імпортерів під реалізацію, тобто торгівельні мережі розплачуються по факту продажів.

УДК 664.34

Дунаєвський Н.Я., здобувач освіти за ОП
«Харчові технології та ресторанне господарство»,
Сай В.А., к.т.н., доцент кафедри технологій
і обладнання переробних виробництв
Луцький національний технічний університет

АНАЛІЗ АСОРТИМЕНТУ МАЙОНЕЗІВ ТА ТЕНДЕНЦІЇ ЙОГО РОЗШИРЕННЯ

Майонез належить до групи смакових товарів, яка включає у себе різноманітні за хімічною природою продукти, які характеризуються відповідною фізіологічною дією на організм людини, збуджують центральну нервову систему та стимулюють роботу харчового каналу. Завдяки смаковим і ароматичним компонентам цих продуктів поліпшується засвоєння їжі. Гармонійне поєднання цих властивостей забезпечує ферментативну активність травних соків, які виробляє організм.

За Нечаєвим Л.П. «майонез – це сметаноподібна дрібнодисперсна емульсія, виготовлена з рафінованої та дезодорованої олії з додаванням емульгаторів-стабілізаторів, ароматизаторів та смакових, харчових добавок і прянощів» [1].

Майонез вживають як приправу, або як добавку, для поліпшення смаку і засвоюваності продуктів. Тому майонез вважають одним з перспективних продуктів харчування. Він має високу поживну і смакову цінність, що зумовлено великим набором харчових та смакових речовин, які містяться в емульсійній структурі.

Ринок майонезу вважається достатньо гнучким та рухомим. За даними операторів ринку, традиційно продаж майонезу збільшується напередодні свят: восени та взимку більшою мірою споживають висококалорійні майонези, а восени та влітку – з пониженою енергетичною цінністю. Середньостатистичний українець з'їдає приблизно 2 кг майонезу на рік.

Енергетична цінність продукту обумовлена значним вмістом рослинної олії, яка зберігає в продукті всі свої харчові властивості та легко засвоюється організмом людини.

Згідно ДСТУ 4487:2005 «Майонези. Загальні технічні умови» майонези поділяються на групи [2]:

1. Столові майонези – група майонезів, що мають сметаноподібну консистенцію та призначені для вживання в їжу як приправа або добавка під час виготовлення страв в домашній кулінарії та на підприємствах ресторанного господарства.

2. Бутербродні майонези – група майонезів, що мають кремоподібну консистенцію та призначені для виготовлення бутербродів у домашній кулінарії та на підприємствах ресторанного господарства.

3. Десертні майонези – група майонезів, що мають кремоподібну або консистенцію густої сметани та призначені для виготовлення десертів у домашній кулінарії та на підприємствах ресторанного господарства.

Запах і смак мають бути злегка гострими, від кислуватого до кисло-солодкого, без вираженої гіркоти. Консистенція має бути однорідною сметаноподібною, з поодинокими бульбашками повітря. Консистенція майонезу безпосередньо зв'язана з жирністю. Чим більша жирність майонезу, тим стійкіша його консистенція.

Залежно від консистенції майонезні продукти ділять на:

- сметаноподібну;
- пастоподібну;
- кремоподібну;
- рідку.

Залежно від калорійності майонези поділяються на: висококалорійні, середньокалорійні та низькокалорійні.

Висококалорійні – майонези з масовою часткою загального жиру понад 55%. Ці майонези відрізняються добрими смаковими властивостями завдяки додаванню добавок. До висококалорійних майонезів відносять Провансаль, Молочний, Яєчний, Делікатесний та ін.

До групи висококалорійних входять майонези з прянощами, які зберігають смакові властивості і консистенцію «Провансалю», та збагачені смаком і запахом прянощів.

Середньокалорійні – майонези з масовою часткою загального жиру від 40 % до 55 % включно.

До групи середньокалорійного майонезу відноситься столовий майонез «Любительський» з масовою часткою жиру не менше 47 % і пониженим вмістом гірчичного порошку (0,25 %), такий, що відрізняється м’яким смаком та сметано подібною консистенцією.

Низькокалорійні – майонези з масовою часткою загального жиру 30...40 %. Низькокалорійні майонези: Салатний, Гірчичний з масовою часткою жиру не менше 37 %, що володіють вираженим смаком гірчиці, оцту, червоного перцю.

До низькокалорійних майонезів відносять також солодкі майонези з масовою часткою жиру не менше 35 %. Ці майонези володіють солодким смаком із присмаком відповідних есенцій.

До майонезних кремів відносяться майонези з масовою часткою жиру не менше 43 %.

Солодкий майонез і креми використовують для канапок, як приправу до каш, пудингів, запіканок та інших блюд. Дієтичний майонез містить знижену кількість цукру або його замінюють ксилітом, сорбітом, аспартамом, замість оцтової кислоти вносять лимонну, додають пюре з плодів і ягід.

Сьогодні дедалі більшої популярності набирають майонези, соуси, заправки з запровадженням інноваційних технологій. Щоб підвищити попит на

майонези потрібно розширювати їх асортимент за рахунок розробки нових рецептур з інноваційними компонентами. Враховуючи, що в Україні зростає відсоток вегетаріанців і ваганів, перспективно передбачати безпосередньо допрацьовані рецептури майонезу з заміною яєць чи яєчного порошку на квасолю.

Згідно проведеного аналізу об'єктами наукового дослідження будуть:

- рецептура майонезу «Європейський»
- рецептура майонезу на базі квасолі
- рецептура майонезу на базі квасолі з додаванням оливкової олії замість традиційної соняшникової.

Список використаних джерел:

1. ДСТУ 4487:2015. Майонези та майонезні соуси. Загальні технічні умови. [Чинний від 2016-01-01]. Київ. 2015. (Національний стандарт України).
2. Сімахіна, Г. О. Інноваційні технології та продукти. Оздоровче харчування : навч. посіб. / Г. О.Сімахіна, А. І.Українець. - Київ : НУХТ, 2010. - 294 с.

УДК 669.716:621.785:669.15-194.2:669.018.295

Зурнаджи В.І., к.т.н., старший викладач фізики,
Чабак Ю.Г., к.т.н., доцент кафедри фізики
ДВНЗ «Приазовський державний технічний університет»
Шимчук С.П., к.т.н., доцент кафедри галузевого машинобудування
Луцький національний технічний університет

ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ СТАЛЕВОЇ МЕТАЛОПРОДУКЦІЇ ЗА РАХУНОК РЕАЛІЗАЦІЇ TRIP-ЕФЕКТУ

Структура металу відіграє визначальну роль у формуванні комплексу механічних властивостей металопродукції, зокрема – конструкційного сталевого прокату. Управління структурними перетвореннями здійснюється як за рахунок зміни хімічного стану, так і з застосуванням різних технологій, серед яких чільне місце займають об'ємна термічна та термомеханічна обробки. Це дозволяє реалізовувати фазово-структурні перетворення в напрямку формування оптимальної мікроструктури. При цьому стає можливим залучити внутрішні резерви металу для підвищення комплексу механічних та експлуатаційних властивостей металопродукції. До таких резервів відноситься так званий TRIP-ефект, назва якого походить від терміну «Transformation Induced Plasticity» (пластичність, наведена перетворенням). В основі TRIP-ефекту лежить деформаційне мартенситне перетворення аустеніту (ГЦК-модифікація заліза), яке підвищує міцність при одночасному збільшенні пластичності сталі [1]. Для відчутного результату від реалізації TRIP-ефекту сталь повинна вміщувати в структурі не менше 5-10 % залишкового аустеніту, що є проблематичним для низьковуглецевих малолегованих сталей, які складають найбільший обсяг конструкційного прокату. Підвищення кількості

аустеніту в таких сталях можливо за рахунок збільшення вмісту легуючих елементів (що є економічно невигідним), або використанням спеціальних підходів, які поєднують спрямовану корекцію хімічного складу з термічною (термомеханічною) обробками.

В рамках реалізації таких підходів було розроблено низьколеговану сталь 20С2Г2ХМФБ з мікродобавками сильних карбідоутворювальних елементів – ніобію та ванадію, в якій можливо отримання гетерогенної мікроструктури із 8-10 % залишкового аустеніту [2]. Для цього було вивчено вплив різних технологій та режимів термічної обробки на структуру і механічні властивості даної сталі. Встановлено, що до найбільш перспективних технологій відносяться: (а) витримка в міжкритичному інтервалі ($\alpha+\gamma$) із наступною витримкою в інтервалі утворення нижнього бейніту (300-350 ºС); (б) технологія «Quenching-and-Partitioning" (Q&P), яка включає витримку в однофазному (γ) або двохфазному ($\alpha+\gamma$)інтервалі температур, гартування з охолодженням до 200-220 ºС з наступною витримкою при 350-400 ºС. Вказані технології термообробки сприяють перерозподілу вуглецю між α- та γ-фазами, що призводить до збагачення аустеніту вуглецем та його певної стабілізації до фазових перетворень при охолодженні. Кремній, що вводиться в сталь в кількості 1,5-2 %, перешкоджає виділенню вуглецю у вигляді карбідів та сприяє підвищенню вмісту вуглецю в аустеніті із стабілізацією останнього [3].

Аустеніт є пластичною складовою, яка підвищує пластичність та в'язкість сталі. Але більш важливим є те, що при деформації (під час механічних випробувань або при експлуатації) залишковий аустеніт перетворюється в більш міцну фазу – мартенсит деформації, яка підвищує опір міцності сталі. Зміцнення сталі при деформації запобігає утворенню шийки, внаслідок чого зона локалізації деформації послідовно переміщується з однієї до іншої ділянки («ефект шийки, що біжить»). Внаслідок цього досягається більша рівномірна деформація зразку, тобто зростає відносне подовження, яке характеризує пластичні властивості сталі. Оптимальний комплекс властивостей, досягнутий в сталі 20С2Г2ХМФБ в даній роботі, становить: опір міцності – 1040 МПа, відносне подовження – 23 %, ударна в'язкість на зразках з V-надрізом при температурі мінус 40 ºС – 95 Дж/см^2, показник PSE – 23,9 ГПа·%. Такі властивості відповідають мікроструктурі, що складається із безкарбідного бейніту (переважно), 9 % залишкового аустеніту та 5 % доевтектоїдного фериту.

Аналіз кривих розтягнення та зміни експериментальної сталі показав наявність ділянки підвищення значень SHR (Strain Hardening Rate), що вказує на протікання деформаційного мартенситного перетворення в експериментальній сталі. Таким чином, сталь 20С2Г2ХМФБ можна віднести до класу «TRIP-assisted» сталей, тобто таких, в яких TRIP-ефект робить суттєвий внесок в рівень властивостей. Ці сталі наразі знаходять широке використання в якості тонкого листу, з якого штампують деталі кузову автомобілів. За

початкової високої пластичності сталь після штамповки набуває високої міцності, що дозволяє зменшувати масу автомобіля.

Список використаних джерел:

1. Zhang Y., Yonli Ma, Yonglin Kang, Hao Yu, Mechanical properties and microstructure of TRIP steels produced using TSCR process / Y. Zhang, Y. Ma, Y. Kang, H. Yu // Journal of University of Science and Technology Beijing, Mineral, Metallurgy, Material. – 2006. - Volume 13. - Issue 5. – P. 416-419.

2. Efremenko V. Element partitioning in low-carbon Si2Mn2CrMoVNb TRIP-assisted steel in intercritical temperature range / V. Efremenko, R. Kussa, I.Petryshynets, K. Shimizu, F. Kromka, V. Zurnadzhy, V. Gavrilova // Acta Metallurgica Slovaca. – 2020. - Vol 26. - No 3. – P. 116-121.

3. Bleck W. The TRIP Effect and Its Application in Cold Formable Sheet Steels / W. Bleck, X. Guo, Y. Ma // Steel Research International. – 2019. – Volume 88. - Issue 10. - 1700218.

УДК 678.549

Кашицький В.П., к.т.н., професор кафедри матеріалознавства,
Малець В.М., к.т.н., ст. викладач кафедри матеріалознавства,
Янчук С.Л., аспірант кафедри матеріалознавства
Луцький національний технічний університет

ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ БІОКОМПОЗИТІВ, НАПОВНЕНИХ ДЕРЕВНИМ БОРОШНОМ

Сучасні полімерні матеріали є багатокомпонентними системами, в яких поряд з полімерною матрицею присутні різні добавки [1]. Високі темпи зростання виробництва та споживання пластмас, що характерні для розвинених у промисловому відношенні країн, зумовили появу проблеми утилізації пластмасових виробів [2]. Для вирішення цієї проблеми велике увага приділяється створенню полімерних матеріалів та їх модифікацій, утилізація яких можлива під впливом факторів навколишнього середовища. З цією метою як наповнювачі для синтетичних полімерів використовують різні природні компоненти, що становлять живильне середовище для мікроорганізмів [3-8]. На підприємствах деревообробної промисловості щорічно утворюється значна кількість відходів, що потребує раціонального їх використання, а не утилізації. Зокрема, ефективним є використання відходів деревообробки за низьких капітальних витрат для створення біодеградабельних композитних матеріалів.

Актуальним є проведення експериментальних досліджень для встановлення можливості застосування високоподрібнених деревних відходів (деревного борошна) як наповнювача для створення біорозкладних композитів.

Формування зразків полягало в отриманні однорідної композиції, до складу якої входили розчин глютину та деревне борошно. В залежності від об’єму зразків та об’єму порожнини матриці прес-форми для формування зразків визначали кількісний вміст інгредієнтів

Дослідження границі міцності при стисканні проведено за ГОСТ 4651-82 на зразках циліндричної форми (діаметром 20 ± 0,5 мм і висотою 30 мм), у яких

відношення висоти до діаметра (h_0 / d_0) становить 2/3, піддавали стиску за рівномірно зростаючого зусилля з швидкістю наближення площадок 2 мм/хв.

Дослідження біокомпозитних зразків на деградабельність проводили згідно стандарту A STM D 6340 для визначення аеробного біорозкладання пластикових матеріалів у водному середовищі або в середовищі компосту. Зразки занурювали у воду та фіксували час деградації матеріалу.

В результаті експериментальних досліджень встановлено, що механічні властивості розробленого біокомпозитного матеріалу значно залежать від температури та часу витримки в експлуатаційному середовищі.

Експериментально встановлено, що найменші значення межі міцності при стисканні (20 МПа) мають біокомпозитні зразки, які піддається впливу температури 70 °С протягом 96 год, оскільки відбувається руйнування фізичних та частково хімічних зв'язків між компонентами в системі.

Експериментально встановлено, що максимальні значення межі міцності при стисканні (57,1 МПа) мають біокомпозитні матеріали, що піддаються впливу мінімальної температури 40 °С та за мінімального часу витримки 0,5 год. Тому межа міцності при стисканні за підвищених температур оцінюється не величиною звичайної міцності, яка визначається шляхом короткотривалих випробувань, а величиною так званої межі тривалої міцності.

Експериментально встановлено, що в результаті впливу від'ємних температур (-20 °С) зафіксовано зростання межі міцності при стисканні до 25 %. Підвищення даної характеристики відбувається через перехід біополімеру матриці в склоподібний стан, в якому біокомпозит поводить себе як пружне тверде тіло. У такому стані обмежений рух більшості макромолекул, а також окремих їх ланок, однак проявляються лише коливання атомів біля положення рівноваги. При підвищенні температури біополімер переходить у високоеластичний стан, який характеризується рухливістю фрагментів макромолекул.

Встановлено, що розроблений біокомпозитний матеріал піддається деградації у середовищі гарячої води, яка розчиняє біополімер, що спричиняє руйнування біокомпозитного матеріалу. Тому, в умовах невисоких температур навколишнього середовища (-20…+15 °С) без впливу вологи розроблені біокомпозитні матеріали здатні витримувати механічні навантаження тривалий час без руйнування.

Список використаних джерел:

1. Grisa A.M.C., Simioni T., Cardoso V., Zeni M., Brandalise R.N., Zoppas B.C.D.A. Biological degradation of PVC in landfill and microbiological evaluation // Polimeros. 2011. T. 21. № 3. C. 210-216

2. Folarin O.M. Thermal stabilizers for poly(vinyl chloride): A review // International Journal of the Physical Science. 2011. Vol.6(18). P. 4323-4330.

3. Zhang L., Zhang J., Ding X., Zhu J., Liu Y., Fan Y., Wu Y., Wei Y. Synthesis and Application of a New Environmental Friendly Plasticizer // American Journal of Biomedical Science and Engineering. 2015. No 1. Pp. 9-19.

4. Levchik S.V., Weil E.D. Overview of the recent literature on flame retardancy and smoke suppression in PVC // Polym Advan Technol. 2005. №16(10). P. 707– 716.

5. Ikeda R. Stability of infiximab in polyvinyl chloride bags // Am. J. Health Syst. Pharm. 2012. № 17. P. 1509-1512.

6. Benaniba M.T., Nageotte V.M. Evaluation Effects of Biobased Plasticizer on the Thermal, Mechanical, Dynamical Mechanical Properties and Permanence of Plasticized PVC // J. of Appl. Polym. Sci. 2010. V.118(6). P. 3499-3508.

7. Latini G., Ferri M., Chiellini F.Materials degradation in PVC medical devices, dehp leaching and neonatal outcomes // Current Medicinal Chemistry. 2010. Т. 17. № 26. С. 2979-2989.

8. Focke W.W., Muiambo H., Mhike W., Kruger H.J., Ofosu O.Flexible PVC flame retarded with expandable graphite // Polymer Degradation and Stability. 2014. Т. 100. № 1. С. 63-69.

УДК 664. 1

Коржова К. А., ст. гр. ХТ-31
Луцький національний технічний університет

ОБГРУНТУВАННЯ РЕЦЕПТУРНОГО СКЛАДУ НИЗЬКОКАЛОРІЙНИХ ТА ЦІЛЬНОЗЕРНОВИХ ДЕСЕРТІВ

Низькокалорійні солодощі – відмінний вихід для тих, хто стежить за своєю фігурою або намагається скинути зайву вагу, хоче зробити своє харчування і харчування своєї сім'ї більш здоровим прибравши рафіновані продукти; якщо у ваших діток алергія на глютен, лактозу або цукор, якщо ви відкриті для нового досвіду і розуміння, що не тільки пшеничним борошном і білим цукром створюються прекрасні десерти.

Складовими низькокалорійних виробів є цільнозернове борошно, цукрозамінники та підсолоджувачі, рослинне молоко та вершки, рослинні масла тощо.

Дієтологи стверджують, що властивості виробів з цільнозернового борошна однозначно корисні для організму і його можна їсти навіть людям, що сидять на дієті. Він містить велику кількість амінокислот, клітковини, вітамінів і мінералів.

Порівняно з сортовий борошном, цільнозернове має більш багатий хімічний склад, саме тому її користь оцінюється вище. До складу входять такі мікроелементи, як калій, магній, кальцій, фосфор, натрій, йод, мідь, цинк, залізо, а також вітаміни – Р, РР, Е, Н, А, вітаміни групи В і бета-каротин.

Обойне борошно має досить високу харчову цінність: у 100 г продукту міститься 312 ккал.

Крім того, містить велику кількість рослинних волокон і пектинових речовин, поліпшують обмін речовин. Тому, незважаючи на свою калорійність, шкоди таке борошно здоров'ю не заподіює.

Корисні властивості шпалерного борошна обумовлені способом помелу пшениці, при якому зберігається весь комплекс біологічно активних

речовин. Користь пшеничного шпалерного борошна цільнозернового для здоров'я людини полягає в:

– клітковина сприяє виведенню з організму важких металів, отруйних речовин і радіоактивних сполук, покращує моторику кишечника;

– знижує рівень цукру в крові, тому продукт вважають корисним для людей, страждаючих цукровим діабетом;

– властивості мікроелементів, що входять оболонку і зародок пшениці, позитивно впливають на роботу серцево-судинної системи;

– покращує пам'ять і зір, сприятливо позначається на роботі нервової системи;

– є профілактикою виникнення онкологічних захворювань.

Борошно без глютена: кукурудзяне, вівсяне, мигдальне, лляне, нутове, рисове та із зеленої гречки – мають свої особливі властивості і смаки , що варто враховувати при виробництві десертів.

Важливим компонентом у приготуванні солодощів, є звісно цукор. Як альтернативу, замість білого цукру, можна використовувати цільні природні підсолоджувачі: панела, кокуто, джаггери– випарений при невисокому нагріві і без добавок тростинний цукор, кокосовий цукор; сиропи, такі як сироп агави – містить інулін, вітаміни Е, К, А, Д, кленовий сироп – цинк, марганець.

Ще одним важливим складовим тіста, вливаючим на структуру випічки є масло та жири. Достойною заміною вершковому маслу та маргарину буде кокосове масло, какао-масло. В залежності від рецептури десерту, можна вибрати рафіноване-нейтральний вершковий смак, жовтого кольору або нерафіноване холодного віджиму - кокосовий смак і аромат, молочно-білий в твердому вигляді, містить антиоксиданти, токофероли і антиоксиданти. Какао-масло краще використовувати для пісочного тіста, воно надає хруст, з використанням кокосового- структура тіста буде м'яка та розсипчаста.

Для приготування низькокалорійних десертів, необхідні ще такі складові як молоко та вершки. Заміною стандартному коров'ячому молоці виступає рослинне молоко: кокосове, вівсяне, соєве, кунжутне, горіхове. Молоко дає тістові вологу, а інколи навіть основу десерта. Рослинні вершки використовують зазвичай для приготування кремів, найкращим варіантом будуть з жирністю 17-23%. Рослинне молоко та вершки в порівнянні з тваринними краще засвоюються організмом та підтримують імунітет.

Отже, роблячи висновок, можна підсумувати, що випічка без білого пшеничного борошна і цукру – можлива. Що красива і корисна випічка –

реальність.

Абсолютно будь який десерт може бути:

- цільнозерновим (прибравши рафіновані продукти)
- менш калорійним

- наповненим біологічно активними речовинами, макро- і мікронутрієнтами.
- неймовірно смачними й красивими!

Список використаних джерел:

1. Пересічний М. І. Технологія продуктів харчування функціонального призначення: монографія Київ: КНТЕУ 2018. 718 с.
2. Сімахіна Г. О. Інноваційні технології та продукти.
3. Оздоровче харчування [Текст]: навч. посіб. для студентів за напрямом 7.051701 «Харчові технології та інженерія» денної та заочної форм навч. Г. О. Сімахіна, А. І. Українець. Київ: НУХТ, 2010. 278 с.
4. Глобальная стратегия по питанию, физической активности и здоровью. Женева: ВОЗ, 2004. 18 с.

УДК 620.2 (075.8)

Лисюк Т.В., ст. групи ПТБ(МС)-21,
Шегинський О.В., к.т.н., доц.
Луцький національний технічний університет

АНАЛІЗ СТАНУ СУЧАСНОГО СПОЖИВЧОГО РИНКУ

Критеріями сучасного стану споживчого ринку можуть служити: стан джерел наповнення ринку товарами; співвідношення попиту та пропозиції, що, у свою чергу, визначає насиченість ринку товарами, ступінь задоволення попиту, широту, повноту і структуру асортименту; якість товарів.

Джерелами наповнення ринку товарами є вітчизняне промислове і сільськогосподарське виробництво, а також імпорт товарів, стан яких визначає повноту і характер пропозиції.

Якщо вітчизняне виробництво не задовольняє цілком попит у силу недостатнього розвитку чи спаду, то це призводить до дефіциту товарів чи збільшенню питомої частки імпортних товарів. Для сучасного стану споживчого ринку характерний спад вітчизняного виробництва і збільшення частки імпортних товарів у структурі асортименту.

Витиснення з ринку вітчизняних товарів імпортними викликано двома основними причинами. По-перше, – це низька конкурентоздатність окремих вітчизняних товарів унаслідок поганої якості упакування і маркування (зовні багато імпортних товарів перевершують вітчизняні), а іноді і якості самих товарів, недостатності чи повної відсутності реклами й інших засобів інформації про товар, слабких каналів розподілу, підвищених цін. По-друге, позначається колишня привабливість імпортних товарів, закуповуваних централізовано через державні зовнішньоторговельні організації, хоча останніми роками якість імпортних товарів, що надходять на наш ринок, різко знизилася. За даними ринкового контролю бракується від 30 до 80% партій імпортних товарів.

Незважаючи на спад вітчизняного виробництва, насиченість ринку товарами постійно росте не тільки за рахунок імпорту товарів, але і внаслідок

падіння платоспроможності попиту.

В умовах насиченого ринку якість вітчизняних товарів поступово поліпшується, тому що виробники товарів починають усвідомлювати, що якість – один з найважливіших критеріїв конкурентоздатності товарів. Однак таке усвідомлення прийшло ще далеко не до усіх виробників, що впливає на імідж вітчизняних товарів у цілому.

Перспективи розвитку споживчого ринку пов'язані з мірами державного регулювання сфери торгівлі шляхом підтримки вітчизняного виробника, а також соціально незахищених шарів населення. Поряд з цим важливе значення мають створення і зміцнення інфраструктури торгівлі, конкурентного середовища, проведення загальнодержавних і міжрегіональних ярмарків; посилення контролю за якістю товарів і дотриманням правил торгівлі.

З урахуванням кон'юнктури, що склалася на вітчизняному споживчому ринку, важливого значення набувають раціональне керування асортиментом, товарними потоками, забезпечення якості товарів і кількості на різних етапах товарообігу. Рішення цих задач вимагає високої кваліфікації фахівців у різних галузях знань – у товарознавстві, економіці, праві, маркетингу й ін., а також уміння комплексно використовувати їх у професійній діяльності.

Список використаних джерел:

1. Шегинський О.В Теоретичні основи товарознавства: підручник / Шегинський О.В., Л.І. Байдакова, І.М. Байдакова, Б.М. Губа , В.Я. Плахотін. Луцьк : РВВ ЛНТУ, 2016. - 284 с.
2. Організація торгівлі : підручник / за ред. В. В. Апопія. – 3-тє вид. – К. : Центр учбової літератури, 2009. – 632 с.
3. Башинська І.О., Поповенко Н.С. Теоретичні основи розробки та комерціалізації механізму просування на ринок нових товарів виробничих підприємств. - Одеса: ОНПУ, видавництво ТОВ «Цифрова типографія», 2012. - 192 с.

УДК 637.1

Миронюк Ю.С., здобувач вищої освіти за ОП
«Харчові технології та ресторанне господарство»,
Гунько Ю.Л., к.т.н., доцент кафедри технологій
і обладнання переробних виробництв
Луцький національний технічний університет

ТЕХНОЛОГІЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ТА ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ СИРУ «СУЛУГУНІ»

Сир є смачним та корисним молокопродуктом. До складу сиру входить багато різних життєво необхідних речовин, а також він сприяє кращому засвоєнню їжі.

На даний час основними шляхами у вирішенні теоретичних та практичних питань в галузі сировиробництва є вдосконалення технологічного обладнання, технології виробництва, застосування біологічних факторів для зростання виробництва продукції та покращення якості сиру, впровадження

нових технологій переробки молока та сироватки.

Сир «Сулугуні» відноситься до розсільних сирів. Розсільними називаються сири, обов'язковим етапом виготовлення яких є витримка у спеціальному розсолі. Розсільні сири виробляють як повністю з коров'ячого, овечого або козиного молока, так і шляхом комбінування коров'ячого молока з козячим, овечим у відповідних пропорціях.

Сир «Сулугуні» виготовлявся із суміші пастеризованого коров'ячого молока та козиного молока у співвідношенні 3:1.

Також до рецептури розсільного сиру «Сулугуні» входять:

- сіль кухонна вищого гатунку;
- кислота лимонна;
- хлорид кальцію;
- сичужний фермент.

Коров’яче молоко містить практично всі необхідні для харчування людини повноцінні речовини: жири, мінеральні солі, білки, лактоза, вітаміни, ферменти, гормони та інші складові. Засвоюваність організмом людини молока коров’ячого в цілому та всіх його складових частин досить висока.

За своїм складом козине молоко дещо відрізняється від молока коров'ячого. Розрізняють козине і коров'яче молоко також за кількістю мінералів і вітамінів.

У молоці козиному міститься більше, ніж у коров’ячому необхідних елементів: калію (145 мг), фосфору (89 мг), кальцію (143 мг), натрію (47 мг), заліза (100 мкг), магнію (14 мг), міді (20 мкг), марганцю (17 мкг), більше також і антиоксидантів. А вітамінів у козиному молоці дещо менше, ніж у коров'ячому, (В1 (0,04 мг), В2 (0,14 мг), В12 (0,1 мкг), А (0 , 07 мг), С (2 мг),).

Калорійність молока козиного становить 68 калорій на 100 грамів продукту.

Технологія виготовлення сиру «Сулугуні» передбачає приготування суміші коровячого і козиного молока, суміш очищається, нормалізується, пастеризується.

Далі проходить утворення сирного згустку. Для цього до отриманої суміші молока додаються хлорид кальцію, сичужний фермент, закваску, лимонну кислоту.

Якщо згусток буде готовий, його перевертають, щоб верхній шар, який охолодився, підігрівся.

Зрілість сирної маси визначається за кислотністю, яка має перевищувати 140… 160 °Т. Якщо кислотність є вищою, то сирна маса вважається перезрілою, а сир отримає низькою якістю.

Дозріла сирна маса ріжеться на шматки та подрібнюється і плавиться. Сироватка, що зціджується, має бути чистою, звільненою від білків сироватки. Температура води або сироватки при формуванні сирної маси має бути у межах 70-80 °С. Сирна маса вимішується, доки не вийде однорідна тянуча консистенція.

Зовнішні краї шматка, що відрізається, загортаються всередину кілька разів, як при перемішуванні тіста.

Далі отримується продукт кулястої форми. Отримана сирна голівка опускається на кілька хвилин у холодну воду на охолодження.

Після закінчення формування головка сиру поміщається у басейн із розсолом.

Зберігання сиру «Сулугуні» має виконуватись відповідно до правил зберігання розсільних сирів на підприємствах, затверджених у встановленому порядку за відносної вологості повітря не більше, ніж (80±5)% .

Для виготовленого за даною технологією сиру визначались показники якості, зокрема, досліджувались органолептичні та фізико-хімічні показники продукту.

Відбір точкових проб сиру проводився шляхом вирізання ножем сектору, який має довжину дуги близько 2 см.

Точкові проби сиру «Сулугуні» протирались через дрібну тертку, ретельно перемішувались, таким чином, отримувалась об’єднана проба. З цієї об’єднаної проби виділялась проба, призначена для аналізу масою 50 г.

Визначались такі органолептичні показники: смак та запах, консистенція, рисунок, зовнішній вигляд.

Органолептичну оцінку проводили за 100 – бальною системою (смак та запах -45; консистенція -25, рисунок – 15).

Для оцінки якості сиру визначались також фізико-хімічні показники продукту: масова частка вологи, масова частка жиру та солі.

Проведені дослідження органолептичних та фізико-хімічних показників виготовленого за запропонованою технологією сиру «Сулугуні» показала, що досліджуваний продукт відповідає вимогам державного стандарту.

УДК 339.56

Пахолюк О.В., к.т.н., зав. кафедри товарознавства
та експертизи в митній справі,
Грень І.В., ст. групи МС-21
Луцький національний технічний університет

ПОТЕНЦІАЛ РИНКУ РОСЛИННОГО МОЛОКА В УКРАЇНІ

Ринок рослинного молока в Україні існує і розвивається, оскільки в нашій країні, як і в усьому світі, поширюється інформація про шкідливість коров'ячого молока. Незважаючи на непідтвердженість таких даних, вони впливають на досить значну частину населення. Так, згідно з опитуванням Київського міжнародного інституту соціології та UA Plant-Based, більше 65% наших співгромадян готові перейти на продукти тільки рослинного походження. У число споживачів рослинного молока входять і люди, охочі урізноманітнити свій раціон. Разом з тим, до недоліків рослинного молока можна віднести те, що воно містить глютен і не підходить схильним до алергії,

наприклад, на горіхи. Тому найпоширенішою на ринку рослинного молока в Україні є продукція з сої і вівса, яка містить найменше алергенів.

Найбільший альтернативний ринок молочних товарів сформувався в Північній Америці, оскільки саме споживачі зі США та Канади почали активно споживати такі напої і частіше відмовлятись від натурального молока. З 2014 р. продажі молочних альтернатив виросли на 28% у Європі, 35% – у США, 19% – в Азіатсько-Тихоокеанському регіоні, 21% – у Латинській Америці [1]. Рослинні напої у світі вже перейшли з нішевого сегменту в повноцінну товарну категорію, що викликає занепокоєння у виробників тваринництва. Отже, функціональні продукти стрімко розвиваються, а у споживачів велику популярність має рослинне молоко й продукти, що виробляються з нього, зокрема йогурти, морозиво, сир, вершки.

Нині існує багато видів рослинної сировини, з якої виготовляють такі напої. В деяких наукових працях робиться спроба загальної класифікації цих продуктів, відповідно до якої виділяють п’ять категорій напоїв, а саме на основі зернових, бобових, горіхів, насіння, псевдозлаків.

Основними різновидами рослинного молока є [2]:

- соєве молоко – один із перших замінників молока, яке набуло широкого поширення. З усіх альтернативних варіантів соєве молоко найбільше схоже на коров’яче, особливо за вмістом білка та кальцію. Харчові характеристики склянки соєвого молока вражають: 8 г білка та 110 калорій. Одна склянка соєвого молока містить 45% рекомендованої денної норми кальцію, а деякі бренди навіть збагачують свої продукти таким необхідним вітаміном D. Деякі люди з обережністю ставляться до соєвих продуктів через вміст у них фітоестрогену та ГМО.;
- рисове молоко поступово набирає популярності. Цей напій роблять із перемеленого рису та води. Крім того, він містить олії, які надають напою більш густу консистенцію. Рисове молоко має один із найнейтральніших смаків серед усіх замінників молока. Разом з тим рисове молоко містить дуже багато вуглеводів. Воно ідеально підійде людям з алергією на сою, горіхи, з непереносимістю глютену або лактози;
- кокосове молоко добре відоме у кулінарії. Воно дуже популярне у східній кухні. Кокосове молоко відмінно підходить для солодких смузі або випічки і практично не містить вуглеводів та протеїнів. Цей напій виготовляють із тертої кокосової м’якоті, води та деяких загусників. Кокосове молоко – рекордсмен серед замінників молока за вмістом «хороших» насичених жирів. Головним його недоліком є відсутність білка, за який ми цінуємо коров’яче молоко;
- горохове молоко – новий гравець на ринку замінників молока. Його головні плюси – низький вміст жирів, мала кількість калорій та велика кількість білків. Цей напій найбільше нагадує коров’яче молоко за вмістом білків. Щоправда, у гороховому молоці більше цукру, ніж у коров’ячому молоці;

- вівсяне молоко – лідер за популярністю серед замінників молока. У нього чудовий солодкуватий вершковий смак. Крім того, вівсяне молоко містить багато білка, а також це відмінне джерело клітковини. Найкраще у вівсяному молоці те, що воно не містить жодних добавок: це просто овес, вода та трохи морської солі. Щоправда, вівсяне молоко містить більше вуглеводів, ніж інші замінники молока.

Основними постачальниками на ринку рослинних молочних продуктів є «The Whitewaves Food Company» (США), «Eden Foods» (США), «OATLY» (Швеція), «Earth's Own Food Company» (Канада) та інші підприємства, що мають широке охоплення галузі та сильні операційні й фінансові можливості. Варто зазначити, що компанія «WhiteWaves Food» завершила злиття з «Danone», що допоможе «Danone» зосередитись на розширенні продажів своєї продукції. Рослинний сегмент також характеризується інвестиціями великих міжнародних гравців. Наприклад, «Dean Foods», який є найбільшим переробником молока у США, став міноритарієм компанії з виробництва продуктів на основі рослинних інгредієнтів «Good Karma Foods». Сучасні тенденції розвитку рослинного молока набирають обертів і на вітчизняному ринку, що характеризується зростанням попиту на альтернативні напої. Однак оскільки мигдалю на території України вирощується поки не дуже багато, то вітчизняні виробники для виготовлення рослинного молока почали використовувати доступну та прийнятну сировину, а саме овес та гречку.

Список використаних джерел:

1. Борисенко О.С., Романенко О.В. Сучасні тенденції розвитку ринку молочної продукції. *Інфраструктура ринку.* 2020. № 42. С. 64-68.

2. Що таке рослинне молоко. Як його вибрати. Топ кращих замінників молока на рослинній основі. https://newfood.media/2022/02/06/shcho-take-roslynne-moloko-yak-yoho-vybraty-top-krashchykh-zaminnykiv-moloka-na-roslynniy-osnovi/.

3. Ринок рослинного молока в Україні – для тих, кому не потрібне посередництво корови https://pro-consulting.ua/ua/pressroom/rynok-rastitelnogo-moloka-v-ukraine-dlya-teh-komu-ne-trebuetsya-posrednichestva-korovy.

УДК 677.017.8

Пахолюк О.В., к.т.н., зав. кафедри товарознавства
та експертизи в митній справі
Луцький національний технічний університет
Пушкар Г.О., к.т.н., в.о. доцента
Львівський торговельно-економічний університет

АНАЛІЗ СТАНУ РОЗВИТКУ НАНООСВІТИ В УКРАЇНІ

З метою оцінки сучасного стану розвитку наноосвіти в Україні, включаючи текстильну товарознавчу наноосвіту, та виявлення пріоритетних напрямків їх розвитку, вважаємо за доцільне дати коротку анотацію розглянутих нами в цій роботі публікацій [1-8].

Автори роботи [1] на основі аналізу літературних джерел, відзначають суттєве відставання України у вивченні нанотехнологій у системі освіти. Авторами узагальнено зарубіжний досвід викладання нанотехнологій у галузі вищої освіти. Відзначена нагальна потреба у підготовці висококваліфікованих фахівців у галузі викладання нанотехнологій у технологічних університетах України. На думку авторів, враховуючи міждисциплінарний характер нанотехнологій, доцільно внести зміни у програми підготовки вчителів у галузі фізики, хімії, біології та інших дисциплін. Обґрунтована потреба допомоги інженерів НАН України у формуванні фахівців в галузі нанотехнологій для потреб різних галузей промисловості України.

Автори роботи [2] підкреслюють, що нанотехнології є однією із найбільш перспективних галузей науки і техніки у світі. Відзначається необхідність кадрового забезпечення розвитку нанотехнологій, нанонауки та наноосвіти в Україні. Авторами виявлені досягнення у галузі вітчизняної і зарубіжної наноосвіти. Значна увага приділена вивченню та використанню досвіду розвитку наноосвіти в США.

Автором роботи [3] основна увага приділена удосконаленню змісту вищої наноосвіти в університетах України. Основна увага приділена пошуку шляхів вирішення існуючих проблем у галузях розвитку нанотехнологій, нанонауки та наноосвіти в Україні. Обґрунтована потреба подальшого вдосконалення методик викладання основних нанотехнологій. Певна увага приділена посиленню міждисциплінарних зв’язків між окремими дисциплінами (фізикою, хімією, біологією, нанотехнологіями різного цільового призначення). Відзначається роль наноосвіти у розвитку різних галузей промисловості, медицини, сільського господарства, будівництва та інших галузей.

Автором роботи [4] обґрунтовується потреба у нанотехнологічній грамотності фахівців різного профілю. Особлива роль відводиться наноосвіті. Узагальнено зарубіжний досвід розвитку нанотехнологічної грамотності. На думку авторів, вивченням нанотехнологій потрібно займатися вже у середній школі. Існує нагальна потреба поглиблення нанотехнологічної грамотності у вищій школі.

Авторами роботи [5] обґрунтована доцільність оптимізації процесу навчання у технічних навчальних закладах із блоку технічних дисциплін, включаючи нанотехнології. Дано аналіз робочих програм із технічних профілюючих дисциплін у технічних університетах. Сформульовані напрямки їх вдосконалення. Обґрунтовані сучасні вимоги до лекційного матеріалу профілюючих технічних дисциплін. Обґрунтовані потреби поглиблення наукового рівня викладання практичних дисциплін (особливо з курсу нанотехнологій).

Авторами роботи [6] підкреслено, що сьогодні нанотехнологій вважаються своєрідним каталізатором розвитку світової економіки. Тому на сьогодні одним із головних і пріоритетних завдань, на думку авторів, для нанотехнологій є навчання і підготовка висококваліфікованих кадрів. Це

стосується всіх країн, зайнятих виробництвом нанопродукції. Для цього у світі затверджено перелік необхідних знань для фахівців зайнятих виробництвом і збутом нанопродукції.

Авторами роботи [7] обґрунтована необхідність викладання основ нанотехнологій в університетах України з широким використанням в навчальному процесі компетентнісного підходу. Визначено ключові предметні компетентності із курсу нанотехнології. Дано визначення основних термінів і понять, що стосуються використання компетентнісного підходу в процесі вивчення в університетах основ нанотехнологій. Запропоновані шляхи подальшого вдосконалення наноосвіти в університетах України. Особлива увага приділена постійному вдосконаленню змісту основ нанотехнологій різного цільового призначення.

Список використаних джерел:

1. Величко С.П. Створення освітніх нанокластерів для забезпечення вивчення нанотехнологій в школах та ВНЗ / С.П. Величко, І.О. Мороз, О.Д. Стадник, О.М. Завражна // Наукові записки КДПУ / ред. кол.: С. П. Величко [та ін.]. – Кіровоград, 2015. – Вип. 8, ч 2. – С. 91-96.

2. Титаренко М.О. Досягнення та перспективи розвитку наноосвіти / М.О Титаренко, Ю.А. Ткаченко // Теоретико-методичні засади вивчення сучасної фізики та нанотехнологій у загальноосвітніх та вищих навчальних закладах: матеріали І Всеукраїнської науково-методичної конференції, м. Суми, 23 листопада 2016 р. – Суми, 2016. – С. 99.

3. Царенко О.М. «Наноматеріали та нанотехнології» як міжпредметна природничо-наукова дисципліна / О.М. Царенко // Теоретико-методичні засади вивчення сучасної фізики та нанотехнологій у загальноосвітніх та вищих навчальних закладах: матеріали І Всеукраїнської науково-методичної конференції, 23 листопада 2016 р. – Суми, 2016. – С. 105.

4. Ткаченко Ю.А. Науково-технологічна грамотність в контексті нанонауки і нанотехнологій / Ю.А. Ткаченко // Сучасні проблеми експериментальної, теоретичної фізики та методики навчання фізики: матеріали Всеукраїнської науково - практичної конференції молодих учених, м. Суми, 22-24 квітня 2019 р. – Суми: СумДПУ, 2019. – С. 71- 77.

5. Сергієнко Л.Г. Оптимізація навчання фундаментальним дисциплінам у вищому технічному закладі // Теоретико-методичні засади вивчення сучасної фізики та нанотехнологій у загальноосвітніх та вищих навчальних закладах: матеріали І Всеукр. наук.-метод. конф., 28 листопада 2018 р. – Суми, 2018. – С. 50-53.

6. Шкурдода Ю.О., Салтиков Д.І. Підготовка кадрів у галузі нанотехнологій / Ю.О. Шкурдода, Д.І. Салтиков // Теоретико-методичні засади вивчення сучасної фізики та нанотехнологій у загальноосвітніх та вищих навчальних закладах: матеріали ІІІ Всеукраїнської науково-методичної конференції, 28 листопада 2018 р. – Суми, 2018. – С. 72-73.

7. Ткаченко Ю.А. Компетентнісний підхід до викладання основ нанотехнологій / Ю.А. Ткаченко, І.О. Мороз // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Серія : Педагогічні науки. –2017. – Вип. 146. – С. 192-195.

8. Пахолюк О.В. Текстильна нанопродукція України: сучасний стан та особливості експертизи / О.В. Пахолюк, Г.О. Пушкар, І. С. Галик, Б. Д.Семак // Вісник Хмельницького національного університету. – 2020. – № 4. – С. 233-238.

УДК 338.439:330.341.1

Поворознюк І.М., к.е.н., доцент кафедри технологій
та організації туризму і готельно-ресторанної справи
Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини

РОЗВИТОК ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ НА ОСНОВІ ІННОВАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ

Харчова промисловість одна з галузей, що забезпечує заготівлю, транспортування, зберігання, переробку сільськогосподарської сировини, реалізацію кінцевого продукту.

Головною метою харчової промисловості є максимізація задоволення потреб суспільства в продуктах харчування, що задовольняють сучасні вимоги якості і безпеки продукції.

На наш погляд, досягти інтересів споживачів і виробників продовольчих продуктів, понизити імпорт продуктів харчування, розвинути харчову промисловість країни, дати новий імпульс розвитку сільському господарству, що є основним джерелом сировини для виробництва продуктів харчування, забезпечити продовольчу безпеку країни, можливо на основі інноваційного розвитку харчової галузі.

Інновація є кінцевим результатом інноваційної діяльності, що отримало втілення у вигляді нового або вдосконаленого продукту (товару, роботи, послуги), виробничого процесу, нового маркетингового або організаційного методу у веденні бізнесу, організації робочих місць або організації зовнішніх зв'язків. У харчовій промисловості можуть бути отримані продуктові, технологічні (процесні), маркетингові, організаційні інновації.

Продуктові інновації харчової промисловості – продукт, що володіє новизною, отриманий в результаті інноваційної діяльності, призначений для масового вжитку, для окремих категорій осіб і груп населення з метою розширення асортименту і номенклатури, лікування та профілактики, задоволення потреб населення у вжитку продуктів харчування, відмінних від традиційних.

Технологічні або процесні інновації покликані полегшити або поліпшити процес винаходу інновації за рахунок використання нових технологій, вдосконалення технологічного процесу.

Маркетингові інновації направлені на дослідження ринків збуту, нових каналів збуту, пошук нових споживачів, використання нових методів продажу, реклами інноваційної продукції, просування продовольчої продукції на ринки збуту, формування нових цінових стратегій.

Організаційні інновації – новий метод ведення продовольчого бізнесу, організація нових зовнішніх зв'язків, організація робочих місць, новий стиль управління, ухвалення нових креативних рішень.

Для вирішення головних завдань на всіх рівнях господарювання, важливо забезпечити інноваційний процес у харчовій промисловості. Необхідно

приділити увагу всім етапам інноваційного процесу, який пов'язаний з тим, що продукти харчування володіють короткими термінами зберігання, особливостями умов їх зберігання та доставки, необхідністю правильного співвідношення пропорцій тих або інших корисних речовин. У зв'язку з цим потрібні дослідження та розробки, оскільки на даний час споживача цікавлять: умови зберігання, терміни придатності, якість, склад, наявність поживних та корисних речовин в продуктах тощо.

В основі якісних зрушень у харчовій промисловості лежить створення нових інноваційних продовольчих товарів, які повинні використовувати нові види сировини, нові технології. Необхідно забезпечити переробку сировини і виходити на світові ринки з високоякісною готовою продукцією.

По багатьом позиціям Україна може стати одним з найбільших у світі виробників продовольчої продукції, особливо це стосується виробництва екологічно чистих продуктів харчування.

Щоб успішно працювати в сфері громадського харчування, професіоналам необхідно вміти швидко реагувати на постійно змінну ситуацію на ринку і приймати оптимальні рішення, що базуються на стратегії управління, яка передбачає постійне впровадження інновацій [1].

Інноваційний процес передбачає залучення якісної сировини, ідеї, відмінної від традиційного виробництва, нової технології, нових методів організації виробництва, нових упаковок і каналів збуту, нового стилю управління, ухвалення креативних та нетрадиційних рішень.

Також, не слід забувати за сучасні цифрові технології, які на думку Сокирника І. В. дозволяють створити якісно нові конкурентні переваги [2].

Інноваційний процес створення нових форм харчових продуктів, виходячи з розробок вітчизняних учених відбувається в трьох напрямах: виключення зі складу продукту якого-небудь небажаного компонента; збагачення продукту потрібним компонентом профілактичної або лікувальної дії (вітаміни, мікроелементи); заміна складу, при якому замість одного вилученого компонента вводиться інший аналогічний, такий, що володіє поживними або корисними властивостями.

Отже, розвиток харчової промисловості повинен перейти на новий, якісний етап розвитку, заснований на інноваціях та ефективному управлінні інноваційним процесом.

Список використаних джерел:

1. Поворознюк І. М. Інноваційні технології в ресторанному бізнесі. *Економіка та суспільство.* 2021. № 30. URL: https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/619 (дата звернення: 26.04.2022)

2. Сокирник І. В. Формування та реалізація стратегій підприємств ресторанного господарства в умовах цифрової трансформації економіки. *Вісник Хмельницького національного університету* 2019. № 3. С. 165-171. URL: http://elar.khnu.km.ua/jspui/bitstream/123456789/8138/1/7.pdf (дата звернення: 27.04.2022)

УДК 613.3

Полюхович Ю.М., ст. гр.ХТм-11
Луцький національний технічний університет

ОСОБЛИВОСТІ ВИГОТОВЛЕННЯ ТА СПОЖИВАННЯ СОКОВМІСНОГО НАПОЮ НА ОСНОВІ МОЛОЧНОЇ СИРОВАТКИ

Розвиток молочної промисловості завжди стрімкий. Будь-яке виробництво прагне оздоровити свій продукт та забезпечити ним споживачів. Варто забезпечити населення раціональним харчуванням, розробляти нові продукти, які забезпечуватимуть високу фізіологічну дію на організм та високу поживну та харчову цінність, забезпечуватимуть позитивним вплив на обмінні процеси в організмі. Крім того, економічно доцільним є використовувати всю сировину та продукти вторинного походження, які ще є недооціненими. Серед таких відзначається молочна сироватка. Її отримати просто та недорого, хоча за своїми властивостями вона не поступається молоку.

Вона отримується шляхом переробки молока у кисломолочні або тверді сири. Актуально зараз вживати напої, які є низькокалорійними, але доволі поживними. Харчова цінність молочної сироватки приблизно рівна як і в молока, але вартість її в рази менша. Поєднання сироватки з натуральними соками дає можливість ще більше збагатити напій корисними мікроелементами, вітамінами, а також покращити смакові властивості. Про користь сироватки свідчить перелік високоцінних компонентів: вітаміни В6 (0,12 мг) , С (0,5 мг), В12 (0,29 мкг), Е (0,03 мг), калій (130 мг), кальцій (60 мг), холін(14 мг), біотин (2 мкг), фосфор (78 мг), цинк (500 мг), натрій (42 мг), пантотенова кислота (0,34 мг), рибофлавін (0,11 мг), численні незамінні амінокислоти і мікроелементи. Важливе значення має наявність у сироватці молочного цукру – лактози (3,5 мг), яка прекрасно засвоюється організмом та володіє здатністю повільно всмоктуватися в кишечнику. Щоденне споживання 30 г сироватки призупиняє виробленню стресових гормонів та сприяє підвищенню рівня гормону радості — серотоніну.

Економічно вигідно обирати фрукти або ж ягоди сезонні, ті які вирощуються поблизу. Рецептури напоїв передбачає використання яблучного, морквяного та гарбузового соків.

Використовуються сорти солодких яблук, аби зменшити додавання цукру. Яблука – корисний фрукт, якій містить широкий вітамінно-мінеральний комплекс, клітковину, наповнений харчовими волокнами. Вони є низькокалорійними, містять багато води, тому легко насичують організм і можуть вживатися при дієтичному харчуванні. Яблучний свіжовіджатий сік, є джерелом вітамінів (групи В, аскорбінової кислоти, β-каротину, провітаміну вітаміну А), мінеральних речовин, харчових волокон та органічних кислот. До складу яблучного соку входять солі таких мінеральних речовин, як кальцій (16 мг%), калій (278 мг%), магній (9 мг%), залізо (2,2 мг%), натрій (26 мг%), фосфор (11 мг%) тощо. Яблучна кислота сприяє стабілізації рідини, чим

зменшується використання емульгаторів, які шкодять організмові. У напої не міститься додаткової води, тим самим ми покращуємо смак. Структура напою забезпечує однорідність, при зберіганні не випадає осад.

Морква і морквяний сік характеризуються унікальним складом, тому є надзвичайно корисними для організму людини. Морква займає лідируючу позицію за вмістом бета-каротину, який надає моркві яскравого забарвлення. В організмі людини він перетворюється на вітамін А, який позитивно впливає на зір. Крім того, морквяний сік містить вітаміни групи В, РР, К, Е, С та D та багатий на мікроелементи, а саме магній, фосфор, мідь, калій, залізо та інші, а також клітковину.

Ще одним корисним овочем, який має цілий спектр корисних властивостей є гарбуз. Він є справжньою скарбницею поживних речовин, вітамінів та мінералів. Гарбузовий сік містить велику кількість калію та кальцію, що є важливими елементами для роботи серця людини. Крім того, до його складу входять магній, залізо, а також вітаміни А, Е, С, групи В та К. Пектин і клітковина, що містяться у гарбузовому сокові, сприяють м'якому очищенню організму. Гарбузовий, як і морквяний та яблучний соки підтримують вітамінний баланс в організмі людини.

Технологія приготування включає в себе приготування сироватки, відділення її від сиру. Наступний процес це пастеризація рідини, задля покращення смакових властивостей та зовнішнього вигляду.

На виробництво поступають натуральні соки (яблучний, морквяний, гарбузовий), які спочатку також пастеризують, тим самим знижують ризик розвитку шкідливої мікрофлори.

Наступний важливий етап – це змішування соку з молочною сироваткою. У ємності з лопатями проходить процес замішування, туди ж додають пектин та цукор (у сухому вигляді). Суміш підігрівають, щоб процес змішування відбувся ефективніше.

Наступний етап є повторна пастеризація, охолодження та розлив у тару.

Готовий напій має гарний зовнішній вигляд, наявний смак та запах натуральних соків. Напій має корисні властивості, які збагачують організм людини.

Отже, вживання напою з натуральними соками на основі молочної сироватки позитивно впливає на організм людини, покращуються як органолептичні показники, так і фізико-хімічні.

Список використаної літератури:

1. Машкін М. І., Париш Н. М. Технологія молока і молочних продуктів: Навчальне видання. К.: Вища освіта, 2006. 328 с.

2. Храмцов А.Г., Нестеренко П.Г. Технология продуктов из молочной сыворотки: Учебное пособие. М.: ДеЛи принт, 2004. 587с.

3. Чагаровський О.П. Хімія молочної сировини: Навчальний посібник. Одеса: Сімекс-прінт, 2013. 205 с.

4. Яблучний сік. URL: https://healthapple.info/zdorovya-ta-organizm/yabluchnyy-sik.

УДК 620.22:677

Пушкар Г.О., к.т.н., в.о. доцента
Львівський торговельно-економічний університет,
Пахолюк О.В., к.т.н., доцент
Луцький національний технічний університет,
Галик І.С., к.т.н., професор,
Семак Б.Д., д.т.н, професор
Львівський торговельно-економічний університет

ПРІОРИТЕТНІ НАПРЯМКИ РОЗВИТКУ НАНООСВІТИ В УКРАЇНІ В XXI СТОЛІТТІ

В Україні як і в багатьох економічно розвинутих країнах світу використання нанотехнологій в різних галузях промисловості – медицини, сільського господарства, будівництва, науки та інших нерозривно пов'язано з розвитком наноосвіти.

Як свідчить аналіз літературних джерел [1-3] розвиток наноосвіти в Україні може оцінюватися за такими критеріями:

- розвитком забезпечення переходу до шостого технологічного укладу;
- особливостями виробництва нанопродукції різного цільового призначення;
- кількістю окремого сегменту ринку нанопродукції вітчизняного виробництва;
- розвитком наукових досліджень властивостей, рівня якості і безпечності нанопродукції різного цільового призначення;
- розвитком стандартизації вимог до рівня якості та безпечності нанопродукції різного цільового призначення.

В даній роботі ми обмежимося розглядом окремих напрямків розвитку

наноосвіти, включаючи пріоритетні з них. Наприклад, розвиток наноосвіти в текстильній промисловості України може включати такі напрямки:

- обсяги виробництва нанопродукції із текстильної наносировини одягового, взуттєвого, інтер'єрного, спеціального призначення;
- оцінка оптимізації асортименту, властивостей та новизни текстильної нанопродукції;
- рівень забезпечення приладами і апаратурою лабораторій університетів, які готують кадри для текстильної наноіндустрії в Україні;
- рівень досліджень властивостей, рівня якості та безпечності нанотекстилю різного цільового призначення;
- рівень стандартизації вимог до якості і безпечності нанотекстилю різного цільового призначення;
- перелік ключових фахових компетентностей фахівців, які працюють у галузі текстильної наноіндустрії.

На нашу думку стратегічними можна вважати напрямки текстильної наноосвіти, яка стосується нанотекстилю інтелектуального й інтер'єрного призначення. Очевидно, що пріоритетні напрямки розвитку текстильної наносвіти необхідно виявляти як в текстильній промисловості так як і в інших галузях промисловості. Особливо це стосується електронної, хімічної та легкої галузей промисловості.

Вважаємо за доцільне назвати основні напрямки розвитку наносвіти, які стосуються всіх галузей розвитку наносвіти в Україні.

До них слід віднести:

- наукову експертизу рівня якості і відповідності вимогам міжнародних стандартів підручників, практикумів, освітніх стандартів та інших нормативних документів, які використовуються в університетах для студентів, яких готують для кадрового забезпечення текстильної наноіндустрії України;
- постійне вивчення попиту на нанопродукцію різного цільового призначення;
- вивчення кількості сегментів ринку нанопродукції різного цільового призначення;
- постійне вдосконалення методів оцінки новизни, безпечності нанопродукції різного цільового призначення.

Що стосується успішного розвитку наноосвіти у різних навчальних закладах України, на наш погляд, потрібно:

- відповідна державна підтримка в організації навчального процесу;
- створення необхідних навчальних програм (окремо для загальноосвітніх шкіл, технікумів і ВНЗ);
- обов'язкове включення дисциплін із нанотехнологій у навчальні плани і освітні стандарти окремих спеціальностей ВНЗ України.

Аналізуючи сучасний рівень розвитку наноосвіти в Україні, варто

відзначити, що в діючих сьогодні навчальних програмах, освітніх стандартах, підручниках із текстильного товарознавства та матеріалознавства ще відсутня потрібна інформація про характеристику сучасного асортименту та властивостей нанотекстилю різного цільового призначення. Особлива увага в галузі текстильної наноосвіти повинна бути приділена проблемам створення підручників нового покоління із окремих нанотехнологій (текстильних, швейних та трикотажних). Вважаємо за доцільне при Міністерстві освіти та науки України відкрити спеціалізований відділ, який займався би проблемами розвитку текстильної наноосвіти в Україні.

Список використаних джерел:

1. Стадник О. Д. Розвиток наноосвіти – один із чинників забезпечення переходу на шостий технологічний уклад / О. Д. Стадник, І. О. Мороз, Ю. О. Шкурдода, О. В. Яременко // Наукові записки Бердянського державного педагогічного університету. Педагогічні науки: зб. наук. пр. – Вип.3. – Бердянськ, 2015. – С. 324-330.

2. Саліхова О. Б. Державна політика у сфері нанонауки та нанотехнологій в Україні з урахуванням орієнтирів ЄС / О. Б. Саліхова // Економіка і прогнозування. – 2014. – № 3. – С. 121-136.

3. Фесенко О. М. Проблеми та перспективи розвитку нанотехнологій в Україні та світі / О. М. Фесенко, С. В. Ковальчук, Р. А. Нищик // Маркетинг і менеджмент інновацій. – 2017. – № 1. – С. 170-179.

УДК 687.016:687.12

Рильник К.В., ст. гр. ЛП-11,
Назарчук Л.В., к.т.н., доцент кафедри
технологій легкої промисловості
Луцький національний технічний університет

ВИШИВАНКА ЯК НЕЗНИЩЕНИЙ КЛЕЙНОД

Цікавість до фольклору та національних традицій актуалізується у XIX ст. Вишиванки стали популярними на початку XX ст. спочатку у містах, а в середині XX ст. поширилися й серед селян. Розвиток сучасної моди неможливий без використання спадщини унікальних народних традицій, які передавались із покоління в покоління.

Проектування та виготовлення готових виробів, а також їх художня виразність із збереженням модних стильових тенденції певного періоду є основним завданням фешн-індустрії. Також враховується гармонійна досконалість форми та властивості матеріалів, конструктивно-технологічні особливості та інноваційні технології. Однією із таких традицій є вишивання. Посилити художню виразність виробів, підвищити їх конкурентоздатність та урізноманітнити художньо-композиційні рішення є можливим при використанні традиційних і інноваційних видів оздоблення одягу.

Над удосконаленням процесу оздоблення одягу працюють наковці протягом останніх років, зокрема Ніколаєва Т.А. [1], Головніна М.В., Михайлець В.М., Ямпольська А.М. [2], Колосніченко М. В. [3, 4, 5], Пашкевич К. Л. [3, 4, 5], Остапенко Н. В. [6], Єжова О. В. [4] та ін.

Сьогодні основним джерелом натхнення дизайнерів та поціновувачів моди став національний костюм. Незважаючи на швидкий розвиток інноваційних технологій, надається важливе значення оздобленню ручної роботи. У невичерпній спадщині духовної культури нашого народу є особлива, винятково важлива її частина – вишиванка як незнищений клейнод (дорогоцінний предмет). Вишиванка – це будь-який одяг, декорований вишивкою. Це і сорочка (як традиційна, так і сучасна), і блузка, і сукня, і спідниця. Такий одяг отримав назву «вишиванка» через оздоблення. На відміну від традиційної сорочки, вишиванку прикрашали не лише геометричними, а також авторськими візерунками, абстрактними та рослинним орнаментами [7].

Вишивка є справжнім культурним кодом, що зберігає у собі традиції предків та є візитівкою багатьох національних культур. Однак, якщо це буденна сорочка, то вона переважно була менш декорована, ніж святкова. Вишивка мала оберегове та символічне значення. Одяг для щоденного ношення прикрашався тільки на тих частинках сорочки, де людина прикладала фізичну силу – для того, щоб символи оберігали її під час роботи. Зазвичай вишиті візерунками

були рукави та груди сорочки. Перші вишиванки відігравали не стільки функцію одягу, як, за повір'ями, оберігали їх власників від зла. На території України вирізняють 18 окремих етнографічних регіонів, і кожен мав свої особливості в оздобленні сорочок [7].

Геометричні візерунки символізують стихії природи та родючість землі, такі візерунки притаманні Гуцульщині; рослинні та квіткові орнаменти здавна символізують сімейне щастя, материнську любов, такими орнаментами вишивали на Чернігівщині; майстрині з усієї країни зображували на полотні тварин і вірили, що їхні зображення приносять вірність, достаток і довголіття. Символічними є не тільки відтінки та форми вишивки, а й полотно та його колір. Традиційно вважали, що білосніжний колір означає цноту та чистоту, червоний символізує життєву силу, зелений – природу та спокій, а чорний – смуток і тугу. Найчастіше одягали білі вишиванки, вони додавали життєрадісності, а чорна вишиванка слугувала для часу посту та жалоби [8, 9].

В останні роки українські вишиванки та вишиті речі стають популярнішими за будь-який модний бренд. Важливим правилом, яким керуються у розвитку дизайнерських брендів, є збереження найвищих стандартів якості фешн-продукції та постійне вдосконалення технології виробництва. Українські та іноземні селебрітіз, світові будинки моди «Valentino», «D&G» та інші зробили свій вибір на користь українського етнічного одягу, а популярність та актуальність вишиванки була підтверджена авторитетним модним американським журналом Vogue.

Список використаних джерел:

1. Ніколаєва Т.А. Історія українського костюма / Ніколаєва Т.А. – К. : «Либідь», 1996. – 176 с.

2. Головніна М.В., Михайлець В.М., Ямпольська А.М. Сучасне оздоблення одягу. Київ: Техніка, 1977. 152 с.

3. Kolosnichenko M. V., Pashkevich K. L., Krotova T. F. et al. Fashion design in a multicultural space: monograph. Publisched by Academic Society of Michal Baludansky, Printed by UK Technical University of Košice, Slovakia, 2020. 258 p.

4. Yezhova O., Pashkevich K., Kolosnichenko M., Abramova O., Nazarchuk L. Provision of the quality of decoration of semi-finished fashionable clothes, made of suiting fabrics with cotton content (denim type). Vlákna a textil. 2018. 4(25). P. 94-102.

5. Kolosnichenko M. V., Pashkevich K. L., Krotova T. F. et al. Fashion design in a multicultural space: monograph. Publisched by Academic Society of Michal Baludansky, Printed by UK Technical University of Košice, Slovakia, 2020. 258 p.

6. Остапенко Н.В., Верба С.В., Луцкер Т.В., Антонюженко А.Ю., Авраменко Т.В. Дизайн-розробка колекції жіночого одягу з використанням авторських принтів. Art and Design. 2018. №1. С. 114- 128.

7. https://ukrainky.com.ua/ukrayinska-tradyczijna-sorochka-chotyry-czikavi-fakty-ta-dvi-yiyi-vidminnosti-vid-vyshyvanky/?fbclid=IwAR0Eo1vIt0RbsnNZgH8FQEcKCnFdkdzDL0ECSIC6bSSaYjPFB_BpkJkxc6o

8. http://ptaha.in.ua/page2955417.html

9. https://www.youtube.com/watch?v=jafw6srHDkw

УДК 667.64:678.026

Сапронов О.О., д.т.н., професор кафедри транспортних технологій та механічної інженерії
Сметанкін С.О., PhD, доцент кафедри транспортних технологій та механічної інженерії
Юренін К.Ю., аспірант кафедри транспортних технологій та механічної інженерії
Херсонська державна морська академія

АНАЛІЗ МАКРОРУЙНУВАННЯ ЕПОКСИДНИХ КОМПОЗИТІВ, НАПОВНЕНИХ ДИСПЕРСНИМ НАПОВНЮВАЧЕМ

Поліпшення властивостей композитних матеріалів і покриттів на їх основі досягають шляхом зміцнення полімерної матриці дисперсними частками різної фізико-хімічної природи. Введення наповнювачів у полімерну матрицю надає системі принципово нових властивостей. Це пов'язано з тим, що поверхня часток наповнювача завжди неоднорідна, тобто на ній є ділянки з різною ліофільністю, що надає поверхні своєрідну структуру та забезпечує не лише хімічну взаємодію, а й топологічну, за рахунок утворення фізичних вузлів на молекулярному рівні. Тому, актуальним є дослідження впливу активних наповнювачів на процеси структуроутворення епоксидних композитів [1-7].

Для формування епоксидних композитів використовували: зв'язувач – епоксидний діановий олігомер марки ЕД-20, твердник – поліетиленполіамін (ПЕПА), синтезовану порошкову залізо-карбідотитанову шихту (склад: TiC (20%) + Fe_3C (5%), а також Fe (70%) + Ti (5%)) [8-10]. Дослідження структури композитів проводили на металографічному мікроскопі моделі XJL-17AT, який обладнаний камерою Levenhuk C310 NG (3,2 Mega Pixels). Діапазон збільшення зображення від 100 до 1600 разів.

У результаті експериментальних досліджень встановлено, що введення добавки за вмісту q = 0,025 мас.ч. забезпечує формування структури з явно вираженими розгалуженнями у об'ємі полімеру, наявністю мікротріщин із прямими лініями сколу, що поширюються у різних напрямках. Це вказує про створення частками наповнювача бар'єру на шляху поширення тріщин, що забезпечує часткове огинання траєкторії тріщини. Такі матеріали характеризуються підвищеними показниками механічної міцності. Збільшення вмісту наповнювача до q = 0,050…5,000 мас.ч. призводить до утворення значної кількості мікротріщин, що переходять у магістральних тріщини в об'ємі полімеру. Епоксидні композити, з такою структурою характеризуються незначними показниками механічної міцності.

Висновки. На основі проведеного аналізу макроруйнування епоксидних композитів, наповнених частками синтезованої порошкової залізо-карбідотитанової шихти встановлено, що для розроблених матеріалів необхідно розглядати теорію крихкого руйнування яка має перехідний характер. Вважали, що при крихкому руйнуванні у вершині тріщини відбувається послідовний

розрив хімічних зв'язків, які супроводжуються витратою енергії на подолання потенційних бар'єрів. При цьому час релаксації при крихкому руйнуванні є мінімальним, що узгоджується із результатами досліджень механічної міцності. Для в'язкого руйнування характерне збільшення часу релаксації, що створює умови збільшення гнучкості макромолекул полімеру та приводить до зменшення крихкості, а отже і збільшення механічних характеристик.

Список використаних джерел:

1. V.Kashytskyi, P.Savchuk, V.Malets, Y.Herasymiuk, and S.Shchehlov: Examining the Effect of Physical Fields on the Adhesive Strength of Protective Epoxy Composite Coatings, Eastern-European J. Enterp. Technol. 3, 12. pp. 16-22 (2017).

2. A. Zayed, Y. Garbatov, C. Guedes Soares: Reliability of ship hulls subjected to corrosion and maintenance. Struct Saf, 43, 1-11, (2013).

3. A. Buketov, P. Maruschak, O. Sapronov, D. Zinchenko, V. Yatsyuk, S. Panin: Enhancing performance characteristics of equipment of sea and river transport by using epoxy composites. Transport 31(3). 333-342 (2016).

4. Soares, C. G., Garbatov, Y., Zayed, A., & Wang, G.: Influence of environmental factors on corrosion of ship structures in marine atmosphere. Corros Sci, 51(9), 2014-2026 (2009).

5. A. Buketov, O. Sapronov, M. Brailo, D. Stukhlyak, S. Yakushchenko, N. Buketova, A. Sapronova, V. Sotsenko^ The Use of Complex Additives for the Formation of Corrosion- and Wear-Resistant Epoxy Composites. Advances in Materials Science and Engineering. Article ID 8183761, 5 pages (2019).

6. Lysenkov, E. A., Stryutskiy, O. V, Gomza, Y. P. and Klepko, V. V.: The Influence of Carbon Nanotubes on the Sensitivity of Humidity Sensors Based on Organic-Inorganic Polymer Materials. Functional Materials 22 (1) 40–46 (2015).

7. Neal, R. Brodnik, Chun-Jen Hsueh, Katherine T. Faber, Blaise Bourdin, Guruswami Ravichandran, Kaushik Bhattacharya: Guiding and Trapping Cracks With Compliant Inclusions for Enhancing Toughness of Brittle Composite Materials. J. Appl. Mech. Mar 87(3): 031018 (10 pages) 2020.

8. Sizonenko, O. N., Baglyuk, G. A., Raichenko, A. I., Taftai, E. I., Lipyan, E. V., Zaichenko, A. D., Torpakov, A. S. and Guseva, E. V.: Variation in the Particle Size of Fe–Ti–B_4C Powders Induced by High-Voltage Electrical Discharge. Powder Metallurgy and Metal Ceramics 51(3–4), 129–36 (2012).

9. Sizonenko, O. N., Baglyuk, G. A., Taftai, É. I., Zaichenko, A. D., Lipyan, E. V., Torpakov, A. S., Zhdanov, A. A. and Pristash, N. S.: Dispersion and Carburization of Titanium Powders by Electric Discharge. Powder Metallurgy and Metal Ceramics. 52 (5–6), 247–53 (2013).

10. Syzonenko, O., Sheregii, E., Prokhorenko, S. and Torpakov, A.: Method of Preparation of Blend for Aluminium Matrix Composites by High Voltage Electric Discharge. Machines. Technologies. Materials. 11 (4), 171–73 (2017).

УДК 665.63

Tkachuk V.V., Doctor, Prof.,
Hrytsenia B., master of specialty 076
Entrepreneurship, trading and exchange activities
Lutsk National Technical University

DEVELOPMENT OF GLUTEN-FREE CUPCAKE RECIPE

Nowadays there is a great demand for gluten-free pastries. After all, consumers are interested in quickly available, natural, healthy, and low-calorie products. It is

important for conscious modern people that food is packaged in eco-packaging. So we decided to combine all these ideas into one product.

We have developed a recipe for gluten-free cupcakes (Pic. 1), which contains the following ingredients: beetroots - 260 g; lime - 1; eggs - 2; cane sugar - 100 g; olive oil - 100 ml; buckwheat flour - 160 g; baking powder - 5 g; salt - 3-5 g; cinnamon - 1/2 teaspoon; cardamom - 1/4 teaspoon; vanilla extract - 1/2 teaspoon; ginger root - 2 cm.

Pic. 1. Gluten-free cupcakes

Manufacturing technology involves the following operations: clean raw beetroots, grate, or grind in a blender; clean and then grate the ginger. Grate a peel and squeeze the juice. Can be replaced with any citrus, it will add a refreshing note. Separate the proteins from the yolks. Add ginger, lime peel, juice, sugar, 2 egg yolks, and spices (cinnamon, cardamom, vanilla) to the chopped beetroots, pour in the oil, and mix. Sift flour with baking powder and salt, and add to beetroots mass. Beat egg whites until soft peaks, add beetroots mass and mix gently. Put the mass in the prepared form and bake at a temperature of 190 degrees for 30-40 minutes until it gets dry.

Our next research will be the evaluation of the energy value and organoleptic properties of the proposed cupcakes. As well as the development of eco-packaging followed by a study of it’s consumer properties.

УДК 687.02:330.143(043.2)

Удодік І.Р., здобувач освіти, гр. ЛПс-21,
Єфімчук Г.В., к.т.н., доцент кафедри
технологій легкої промисловості
Луцький національний технічний університет

ФЕЛТИНГ ЯК ІНТСРУМЕНТ АПСАЙКЛІНГУ: ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ

На сьогодні однією з найвагоміших проблем людства є саме екологічна ситуація, до створення якої значною мірою має відношення текстильна промисловість. Модна індустрія займає друге місце в списку головних

забруднювачів навколишнього середовища. Щорічне виготовлення одягу становить 100 млрд одиниць і ця тенденція лише зростає. Більше 10% одягу, що використовується, за рік потрапляє на звалище. Звісно, 95% текстильних відходів можна переробити за допомогою інноваційних технологій, проте наразі перероблена сировина становить лише 1% [1].

Дизайнери, знавці текстильної промисловості та просто небайдужі люди намагаються зменшити проблему за допомогою апсайклінгу – вторинного використання старих речей, наділення їх унікальністю. Це не лише ремонт одягу, а можливість мислити ширше та креативніше, коли з старого можна зробити нове та цінне. Швейне ательє в Києві «ReSew» [2] працюють з використанням методів апсайклінгу. До апсайклінгу відноситься також вінтаж, еко-мода та й фелтинг.

Одним із перспективних напрямів розвитку течії апсайклінгу є викорстання технології фелтингу (валянння виробів та полотна) – особлива та цікава техніка в роботі з вовною. Вона широко використовується людством тисячі років. Є два види фелтингу: сухий та мокрий [3]. На даний момент, валяні вироби не лише мають захисну функцію, а й декоративну. Це – аксесуари, іграшки, картини та декоративні елементи одягу. Обробка вовни не несе такої шкоди середовищу, як наприклад, синтетичні матеріали, адже це продукт тваринного походження. Матеріал піддається переробці, а утилізація не складна. Валяні вироби використовуються в апсайклінгу, з цього матеріалу можна зробити нову та унікальну річ.

З використанням технології фелтингу на основі принципів апсайклінгу було розроблено серію виробів (жіночу сумку, шляпу, пару черевиків та шарф), в основу яких покладено використання технологію фелтингу та методів апсайклінгу. За допомогою одного з швейних підприємств, було створено пару взуття, що складалася з валяного вовняного полотна та шкіряних відходів з виробництва. Таким чином, була створена вся колекція.

Рис.1. Взуття створене технікою фелтинг в стилі апсайклінгу

Такий виріб є не лише екологічним, економічним та стильним, а й дороговартісним. Це слугує прикладом того, що не обов'язково шити новий одяг і забруднювати середовище надалі, а можливо створювати нове з старого.

Крім того, у вовняне полотно можна ввалювати: старі нитки, шматки тканини, шнурки тощо. Ці матеріали надають виробу унікальності. А спосіб його виготовлення простий та зовсім не шкідливий.

Персперктивним напрямом розвитку технології фелтингу є нунофелтинг. На шовковій (чи іншій натуральній основі), виготовляють витвори мистецтва (кортини, модні аксесуари), Технологія дозволяє використовувати і цікавий декор: стрічки з шовку, вишивку, намисто, бісер та натуральні декоративні елементи.

Для виготовлення полотна мокрим способом, використовують мило та воду, а для сухого лише вовну і голку. Перший спосіб надає плоскості, застосовується для пошиття, а також цілісного виробу, такого як шарф. За допомогою другого способу створюються об'ємні та плоскі композиції шляхом набивання в тканину.

Таким чином, кожна людина може допомогти вирішити екологічну проблему людства. Для цього не потрібно слідувати всім трендам, а наприклад купувати базові речі. Не викидати свій одяг, а переробляти різними техніками. Надавати перевагу якісним та екологічним виробам. А за допомогою апсайклінгу, зробити свій застарілий одяг унікальним та новим.

Список використаних джерел:

1. https://komekolog.rada.gov.ua/
2. https://www.facebook.com/ReSewKyiv/
3. «Фелтинг. Прийоми сухого валяння», Ірина Цибань.

УДК 664.6

Шишка О.Б., здобувач вищої освіти за
ОП «Харчові технології та ресторанне господарство»,
Голячук С.Є., к.с.-г.н., доцент кафедри технологій
і обладнання переробних виробництв
Луцький національний технічний університет

ІННОВАЦІЙНІ ІНГРЕДІЄНТИ ДЛЯ БОРОШНЯНИХ КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ

Борошняні кондитерські вироби посідають вагоме місце у виробництві та реалізації харчових продуктів, які здавна користуються підвищеним попитом у населення. На даний час споживання борошняних кондитерських виробів зростає, як продуктів, що забезпечують різноманітні смаки та потреби дітей та дорослого населення. В умовах сьогодення борошняні кондитерські вироби є одними з найбільш затребуваних продуктів. Дані вироби не входять до складу

«продуктового кошика» і не є товарами першої необхідності, але рахуються продуктами харчування, які користуються великим попитом у населення.

Незважаючи на високу харчову цінність дані вироби, виготовлені за традиційною технологією, не можуть вважатися збалансованими для певної категорії людей. Дітям потрібні калорійні вироби, багаті на вітаміни, бо для росту їм необхідна енергія. У раціоні літніх людей – борошняні кондитерські вироби з висівками і баластними речовинами. Іншим споживачам, які проживають в складних екологічних умовах потрібен продукт з лікувальними, зокрема діабетичними властивостями.

Створення безпечних та якісних борошняних кондитерських виробів поліпшує харчовий статус населення та є актуальним завданням харчової промисловості. У зв'язку з погіршенням здоров'я населення і в медицині і в харчовій галузі актуальним завданням є отримання харчових продуктів, що містять інгредієнти, які корисні для здоров’я людини, підвищують його опір захворюванням, здатні поліпшити багато фізіологічних процесів в організмі людини, дозволяючи йому довгий час зберігати активний спосіб життя.

У зв’язку з цим стає актуальним завдання розробки нових технологій борошняних кондитерських виробів, збагачених біологічно-активними речовинами з екологічно чистої рослинної сировини без використання синтетичних добавок. Для розширення асортименту, збагачення на корисні речовини підприємств харчової промисловості йдуть по шляху використання нових нетрадиційних сировинних джерел.

Для підвищення вмісту білка, мінеральних речовин та вітамінів широко використовуються зародки пшениці, паростки ячменю, вівса, пшениці, борошно ячмінного солоду, солодові екстракти, ядра насіння соняшника тощо. Багато в борошняних кондитерських виробах використовуються горіхи: фундук, грецькі, арахіс, кеш’ю та ін. Горіхи можна вважати джерелом білків, поліненасичених жирних кислот, вітамінів А, Е, B_1, B_2, мінеральних речовин. Широкого використання в сучасному кондитерському виробництві набуло насіння кунжуту.

Особливо перспективною сировиною в цьому відношенні є овочі та фрукти і продукти їх переробки. Для цього використовуються соки, пюре, сухі порошки, цукати, вичавки, шроти із моркви, буряка, яблук, абрикосів, винограду, плодів горобини, шипшини, апельсинів, бананів, ананасів тощо. Використання цих природних інгредієнтів покращує виробництво повноцінних борошняних кондитерських виробів.

Важливим компонентом при створенні харчових продуктів для функціонального харчування є харчові волокна. Внесення у рецептури борошняних кондитерських виробів джерел харчових волокон – борошна круп’яних культур, борошна низьких сортів, шроту обліпихи, висівок сприяє значному зниженню енергетичної калорійності раціонів, підвищенню їх харчової цінності.

З метою підвищення харчової цінності борошняних кондитерських виробів пропонується використовувати морські водорості, які містять значну кількість вітамінів та мінеральних речовин, особливо йоду.

В технологіях борошняних кондитерських виробів перспективною є також використовувати нетрадиційні види збагачувачів з місцевої сировини, що дозволяє раціонально використовувати природні сировинні ресурси.

Отже, при виробництві борошняних кондитерських виробів необхідно широко використовувати традиційну і нетрадиційну сировину, яка могла б компенсувати дефіцит незамінних речовин і збагачувати раціон біологічно активними компонентами.

Список використаних джерел:

1. Кільніцька О.С., Кравчук Н.І., Куцмус Н.М. Ринок кондитерської продукції в Україні: тенденції та перспективи розвитку. Економіка АПК. 2018. № 11. С. 29–43.
2. Черевко О.І., Пересічний М.І., Пересічна С.М. та інші. Інноваційні технології харчової продукції функціонального призначення : монографія. Частина 1. За ред. О.І. Черевка, М.І. Пересічного. 4-те вид., переробл. та допов. Харків : Харківський. держ. унів. харчув. і торгівлі, 2017. 940 с.
3. Лисюк Г.М. Технологія борошняних кондитерських і хлібобулочних виробів: навчальний посібник. Суми : Університетська книга, 2017. 464с.

УДК 687.016:687.12

Яворська Х., ст. гр. ЛП-21,
Назарчук Л.В., к.т.н., доцент кафедри
технологій легкої промисловості,
Луцький національний технічний університет

АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ ФУРНІТУРИ ДЛЯ ВІЙСЬКОВОЇ АМУНІЦІЇ

Збройні Сили України до агресії Росії не ініціювали ніяких революцій у легкій промисловості. Війна на Сході спровокувала значні зміни, хоча вони не відразу відбулися. Від якісного спорядження військовослужбовця залежить левова частка успіху будь-якої операції.

Особливості обмундирування, спорядження, сезонні та кліматичні, відмінності форменого одягу визначаються нормативними вимогами галузі або місцевого рівня. До асортименту спорядження військовослужбовця висувається комплекс особливих та жорстких вимог, що зазвичай пов’язано із родом діяльності та призначенням. Військова амуніція – це всі необхідні речі, якими користуються військові окрім військової форми.

Амуні́ція (пол. amunicja, пізньолат. ammunitio – спорядження, від лат. am… – при, біля та munitio – укріплення) – багатозначний термін. У військовій справі – сукупність речей (крім одягу та зброї), що становлять спорядження військовослужбовця та полегшують йому носіння зброї, боєприпасів, особистих речей та продовольства. До сучасної амуніції належить: поясний та плечові ремні; речовий мішок (ранець); кобура; сумка для карти та документів (планшет); сумка для гранат і магазинів для патронів до зброї стрілецької; піхви

для ножа; чохли для фляги, саперної лопати та засобів індивідуального захисту, також розвантажувальний жилет, що призначений для комфортного носіння великої кількості різних предметів [1].

Досвід антитерористичної операції показав, що неправильно підібране і підігнане спорядження може поставити під загрозу та значно ускладнити, а часто і унеможливити ефективну участь окремого військовослужбовця у виконанні завдання. Тому якість спорядження військовослужбовця формується на всіх стадіях його створення та залежить в основному від підбору допоміжних елементів, а саме фурнітури. Створення розвантажувального жилету – це завдання підвищеної складності через різноманітність умов його використання військовослужбовцями, які в процесі професійної діяльності стикаються з агресивними чинниками оточуючого середовища [2].

Від правильного підбору фурнітури значно залежить ефективність використання спорядження військовослужбовця. Це сприяє підвищенню безпеки, що направлена на забезпечення надійності застібання чи розстібання, фіксації, закріплення, зручності у використанні при експлуатації швейних виробів [3].

Часто амуніція є затребуваною у туристів, любителів полювання, риболовлі та екстремальних видів спорту [4]. На користувачів військової амуніції впливає ряд небезпечних та шкідливих факторів, тому до використовуваної фурнітури висуваються особливі вимоги. Аналізуючи умови діяльності військовослужбовців було сформовано перелік вимог, основними з яких є швидке знімання/одягання, практичність у використанні, надійність з’єднання, стійкість до впливу сонячних променів, дії корозії, високих температур і таке ін.

Проведені дослідження та встановлення факторів використання військової амуніції дали змогу сформувати класифікацію фурнітури. Поділ був проведений за призначенням та функціями, використовуваним матеріалом, місцем розташування, способами з’єднання з основними деталями.

Асортиментний ряд розвантажувальних жилетів, що виготовляються на вітчизняному та світовому ринку відрізняється матеріалами, кольоровим рішенням, конструкцією [5].

Провівши аналіз ринку фурнітури було встановлено, що при виготовленні розвантажувального жилету використовують тасьму-блискавку, ґудзики, кнопки, люверси, пряжки, фіксатори, карабіни, на півкільця, рамки, канти, еластичну тасьму, стропи та ін.

Забезпечення можливості пристосування одягу до розмірних ознак військовослужбовця та підвищити універсальність виробу можливо при використанні фурнітури, що дасть змогу трансформувати конструкцію військової амуніції при регулюванні параметрів виробу та можливості регулювання його частин при фіксації деталей, які замінюються чи від’єднуються.

Отже, при встановленні вимог до спорядження військовослужбовця було проаналізовано та встановлено фактори використання фурнітури для військової амуніції, сформовано класифікацію, яку можливо використовувати при проектуванні розвантажувальних жилетів для підвищення їх естетичних, функціональних та ергономічних показників.

Легка промисловість безперервно поповнюється новими технологіями та виробами, а наша армія має усі шанси на якісне спорядження.

Список використаних джерел:

1. Стаценко Л. М. Амуніція // Велика українська енциклопедія. URL: https://vue.gov.ua/Амуніція (дата звернення: 07.05.2022).

2. Дизайн-проектування виробів спеціального призначення: навч. посіб. /Н.В. Остапенко, М.В. Колосніченко, Т.В. Луцкер та ін. – К.: КНУТД, 2016. – 320с.

3. ГОСТ 15470-70 Фурнитура для изделий кожевенно-галантерейной, текстильногалантерейной, обувной и швейной промышленности. Термины и определения. 27с.

4. https://pancer.com.ua/ua/amuniciya

5. https://militarist.ua/ua/catalog/tacticalgear/razgruzochnye-sistem%D1%96/

НОВІ МАТЕРІАЛИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ

Maria Stella Leone,
Pietro Mastrorilli,
Maria Michela Dell'Anna,
Department of Civil, Environmental, Land, Construction and Chemistry (DICATECh) of Polytechnic of Bari

USE OF WASTE MATERIALS FOR THE PRODUCTION AND UPGRADING OF BIODIESEL

The growing demand for energy and climate change represents one of the main challenges facing humanity. The use of fossil fuels causes greenhouse gas emissions with climate change, global warming and biodiversity loss. Biofuels, including biodiesel, play a significant role in decarbonisation in the transport sector. Diversifying the supply of energy fonts and materials, moving from a linear to a circular development model, is the winning strategy that avoids simultaneously the depletion of resources and the accumulation of waste. Biodiesel is composed of fatty acid methyl esters (FAMEs) generally produced by transesterification of different kinds of vegetable oils in methanol in the presence of suitable catalysts. Waste cooking oils (WCO) can be used to generate biodiesel, and it is more cost effective than other biodiesel feed stocks and also solves issue of waste oil disposal [1]. The most common method of transesterification to obtain FAMEs (biodiesel) and glycerol as a by-product, uses homogeneous bases or acids as catalyst. Industrial wastes or by-products used as catalyst sources can be the solution for biodiesel production at a large scale, assuring low costs and environmental protection. In this work steel wastes, such as steel slags, are used as heterogeneous catalysts with base features in the transesterification reaction, without undergoing any preliminary chemical or thermal modifications [2]. Polyunsaturated FAMEs are generated directly from the unsaturated fatty acid chains of the feedstock during the production of biodiesel. The higher the content of polyunsaturated FAMEs in the final blend, the lower will be the oxidative stability, which makes biodiesel difficult to be stored. On the contrary, a high amount of saturated FAMEs increases the oxidative stability, but it exhibits a negative effect on the cold flow property of biodiesel, leading to the fuel blockage in the fuel systems of vehicles. Monounsaturated FAMEs are the ideal compositions of biodiesel in terms of the above fuel properties. Hence, to upgrade biodiesel quality, partial hydrogenation is practically employed to transform polyunsaturated FAMEs into monounsaturated ones [3]. The aim of this work is to use glycerol (by-product of the transesterification reaction) as a solvent and hydrogen source in the partial hydrogenation of FAMEs in the presence of new catalysts obtained by deposition of metal and/or metal oxide nanoparticles onto steel slags.

References:

1. D. Singh, D. Sharma, S.L.Soni, C S. Inda, S. Sharma, P. K. Sharma, A. Jhalani A comprehensive review of biodiesel production from waste cooking oil and its use as fuel in compression ignition engines: 3rd generation cleaner feedstock. Journal of Cleaner Production 2021, 307, 127299.
2. M. Casiello, O. Losito, A. Aloia, D. Caputo, C. Fusco, R. Attrotto , A. Monopoli, A. Nacci, L. D'Accolti. Steel Slags as New Catalyst for the Synthesis of Fames from soyabean oil. Catalysts 2021, 11, 619.
3. A. M. Fiore, G. Romanazzi, C. Leonelli, P. Mastrorilli, M. M. Dell'Anna. Partial Hydrogenation of Soybean and Waste Cooking Oil Biodiesel over Recyclable-Polymer-Supported Pd and Ni Nanoparticles. Catalysts 2022, 12, 506.

M. Triggiani[ac], P. Mastrorilli[bc], M. Latronico[bc], B. Musio[b], R. Ragone[b], S. Todisco[b], M. Antonicelli[b], V. Gallo[bc]

[(a)]Department of Electrical and Information Engineering (DEI) of Polytechnic University of Bari,

[(b)]Department of Civil, Environmental, Land, Construction and Chemistry (DICATECh) of Polytechnic University of Bari,

[(c)]Innovative Solutions S.r.l.-Spin-off company of Polytechnic Polytechnic University of Bari

INTEGRATION OF MACHINE LEARNING TECHNIQUES IN CHEMOMETRIC PRACTICES

Food safety is a key objective in all the development plans of the European Union. To ensure the quality and the sustainability of the agricultural production (both intensive and extensive) a well-designed analysis strategy is needed1. Climate change, precision agriculture, green revolution and industry 4.0 are areas of study that need innovative practices and approaches that are not possible without precise and constant process monitoring. The need for product quality assessment during the whole supply chain is paramount and cost reduction is also another constant need. Non targeted Nuclear Magnetic Resonance (NMR) analysis has not yet expressed his full potential for food analysis and monitoring2, one of the problems of this approach being the big amount of information returned. This kind of data needs a new and improved method of handling and analysis.

Classical chemometric practices are not well suited for this new field of study. In this thesis, we approached the problem of food fingerprinting and discrimination by the means of non-targeted NMR spectroscopy combined with modern machine learning algorithms and databases meant for the correct and easy access of data3. The introduction of machine learning techniques alongside the clear benefits introduces a new layer of complexity regarding the need for trusted data sources for algorithm training and integrity, if this kind of approach proves is worth in the global market, we will need not only to create a good dataset4, but we will need to be prepared to defend against also more clever attacks like adversarial machine learning attacks.

Comparing the machine learning results with the classic chemometric approach we will highlight the strengths and the weakness of both approaches, and we will use

them to prepare the framework needed to tackle the challenges of future agricultural productions.

References:

1. “Development of a food class-discrimination system by non-targeted NMR analyses using different magnetic field strengths” Ragone, R.

2. Todisco, S., Triggiani, M., ...Musio, B., Gallo, V. Food Chemistry, 2020, 332, 127339.

3. Effects of sample preparation procedures on non-targeted NMR analysis of tomatoes – Atti del convegno “Advances in NMR and MS

4. Based Metabolomics Conference, Metabolomics 2019” http://hdl.handle.net/11589/223882.

5. “A community-built calibration system: The case study of quantification of metabolites in grape juice by qNMR spectroscopy” Musio, B., Ragone, R., Todisco, S., ...Zuccaccia, C., Gallo, V. Talanta, 2020, 214, 120855.

6. “A Contribution to the Harmonization of Non-targeted NMR Methods for Data-Driven Food Authenticity Assessment” Gallo, V.

7. Ragone, R., Musio, B., ...Villa-Valverde, P., Latronico, M. Food Analytical Methods, 2020, 13(2), pp. 530–541.

УДК: 664.8.037.1

Благополучна А.Г., викладач-стажист
кафедри технологій та організації туризму
і готельно-ресторанної справи
Уманський державний педагогічний
університет імені Павла Тичини

ЗАСТОСУВАННЯ ПОЛІСАХАРИДІВ У ТЕХНОЛОГІЇ ЗБЕРІГАННЯ ЯГІДНОЇ ПРОДУКЦІЇ

Ягідна сировина є однією із найбільш швидкопсувних продуктів харчуваня, яка легко піддається механічним та мікробіологічним пошкодженням. Через тонкі покривні тканини ягоди швидко втрачають вологу та загальну якість. Щоб уникнути або зменшити відсоток втрат почали застосовувати різноманітні речовини (як правильно синтетичні) для попередньої обробки сільськогосподарської продукції. Незважаючи на ефективність, згодом, такі препарати почали вносити до списку заборонених через їх негативний вплив на організм людини. На сьогодні все більша увага приділяється безпечним речовинам, які володіють плівкоутворювальними властивостями, як засобам для попередньої обробки ягід.

Хітозан – амінополісахарид, біополімер, який володіє антибактеріальними властивостями та широко застосовується у харчовій промисловості для боротьби з хворобами, які розвиваються після збирання і під час зберігання плодовоягідної продукції. [1-3].

Хітозан виготовляють хімічним методом з панцерів ракоподібних шляхом деацетилювання хітину. Складається він переважно із глюкозаміна або 2-аміно-2-дезоксиD-глюкози, пов'язаної разом β (1-4) глікозидними зв'язками.

Панцирі ракоподібних промивають у воді, обробляють 5-10%-вою соляною кислотою при кімнатній температурі і перемішують протягом декількох годин. Демінералізовану масу промивають у воді, обробляють 5-8%-вим розчином натрієвого лугу при нагріванні. Отриманий хітин промивають у воді, висушують і подрібнюють. У висушеному вигляді він являє собою сухі волокна; пластівці; порошок від білого до світло-рожевого або кремового кольору. Вміст в ньому вологи повинен бути не більше 10%, а вміст золи не більше 2%, pH 6,5-7,8.

З хітину шляхом проведення реакції деацетилювання отримують хітозан з вмістом азоту не більше 1%. Для проведення реакції хітин обробляють 40-59%-вим натрієвим лугом при високотемпературному нагріванні. Використання такого жорсткого режиму проведення реакції сприяє високому ступеню деацетилювання хітину (до 80-93%), але деструкція, яка при цьому протікає, призводить до зменшення молекулярної маси полімеру і погіршення його функціональних властивостей як структуроутворювача. Щоб запобігти цьому проводять деацетилювання хітину в атмосфері азоту при пониженій температурі або застосовують обробку гідразингідратом при температурі 120-150°С протягом 2-42 годин. По закінченню хітозан промивають водою до нейтральної реакції і висушують до повітряно-сухого стану.

Розчини хітозану здатні утворювати на поверхні плодів і ягід прозорі плівки, які легко змиваються водою, не є токсичними та не канцерогенні. Хітозанові плівки були затверджені USFDA, як речовина GRAS і їх застосування є безпечним для споживача та навколишнього середовища.

Альгінат натрію – це полісахарид, що складається із залишків D – мануронової; L – гулуронової кислоти. Ланки гулуронової і мануронової кислоти зв’язані глікозидними зв’язками з невеликими розгалуженнями. Співвідношення гулуронової і мануронової кислоти змінюється залежно від виду водоростей. Виготовляють альгінат натрію з червоних і бурих водоростей та використовують його у харчовій промисловості, як емульгатор, стабілізатор, желеутворювач та плівкоутворювач [4,5].

Відомо, що плівки на основі альгінату натрію та в поєднанні з ним мають антибактеріальний ефект та здатні покращувати загальну якість плодів та овочів під час зберігання

Пуллулан – це мікробний екзополісахарид, що утворюється з Aureobasidium pullulans шляхом глибокої ферментації середовища, яке містить вуглець, азот та інші поживні компоненти. Ці поживні речовини є дорогими, що значно збільшує витрати на виробництво пуллулану [6].

Пуллулан є водорозчинним нетоксичним харчовим біополімером, який має плівкоутворювальні здібності та адгезивні властивості. Плівки з пуллулану прозорі, не мають смаку і запаху.

Плівки на основі пуллулану володіють антибактеріальними властивостями, тому широко використовуються у харчовій промисловості для продовження терміну зберігання сільськогосподарської продукції

Список використаних джерел:

1. Romanazzi G., Feliziani E. Use of chitosan to control postharvest decay of temperate fruit: effectiveness and mechanisms of action // In Chitosan in the preservation of agricultural commodities. 2016. P. 155-177.
2. Ghosh T., Katiyar V. Chitosan-Based Edible Coating: A Customise Practice for Food Protection // In Advances in Sustainable Polymers. 2019. P. 167-182.
3. Tian B., Liu Y. Chitosan-based biomaterials: From discovery to food application // Polymers for Advanced Technologies. 2020. № 31(11). P. 2408-2421.
4. Василишина, О. Изменение качественных показателей замороженных плодов вишни с послеуборочной обработкой раствором альгината натрия // Агробіологія. 2019. № (2) С. 82-87.
5. Vasylyshyna O. V. The influence of sodium alginate processing on fruits of cherry of the storage // Naukovi horyzonty.«Scientific horizons. 2019. № 10 (83). P. 35-40.
6. Singh R. S., Kaur N., Kennedy J. F. Pullulan production from agro-industrial waste and its applications in food industry: A review // Carbohydrate polymers. 2019. № 217. P. 46-57.

УДК 699.86:676.034

Голодюк Г.І., к.т.н., доцент кафедри товарознавства та експертизи в митній справі,
Гургула Н.М., старший лаборант кафедри товарознавства та експертизи в митній справі
Луцький національний технічний університет

НОВІ ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЙНІ МАТЕРІАЛИ НА ОСНОВІ ПРИРОДНОГО МАТЕРІАЛУ

Пошук і створення ефективних теплоізоляційних матеріалів на основі дешевої сировини продовжує залишатися викликом. При цьому велике значення має критерій економії паливно-енергетичних ресурсів при виробництві теплоізоляційних матеріалів. Залежно від складу речовин, з яких виготовлені теплоізоляційні матеріали, вони за певних умов можуть впливати на утеплені поверхні, навколишнє середовище та організм людини чи тварини.

Для опису поточної ситуації у світовій області теплоізоляції було проведено огляд літератури існуючих екологічно чистих ізоляційних матеріалів на основі природної сировини з різними виготовленими формами та властивостями. Все більшого поширення набувають сучасні екологічно чисті утеплювачі з рослинної сировини. Найчастіше ці матеріали виготовляються з волокон льону, конопель або дерева, скріплених безпечними в’яжучими компонентами. Натуральні утеплювачі виготовляються у вигляді матів, плит і рулонів, що робить матеріал універсальним з точки зору варіантів нанесення.

Для отримання теплоізоляційних матеріалів на основі рослинної сировини були проведені комплексні дослідження з відбору композицій, включаючи приготування заповнювача певної фракції, та вивчені основні фізико-механічні характеристики зразків.

В основних експериментальних дослідженнях був використаний композитний заповнювач, який є сумішшю моху сфагнуму з очеретяною або житньою соломою. Рідке скло використовували як сполучну речовину.

Використання моху як заповнювача обумовлено антисептичними властивостями та досвідом використання в цілях теплоізоляції. Рідке натрієве скло забезпечує теплоізоляційність матеріалу, негорючість, зв'язує заповнювач, є антисептиком та запобігає утворенню грибків.

У ході проведених досліджень було визначено залежність коефіцієнта теплопровідності плит від витрати моху. Отримані залежності дозволяють встановити, що збільшення споживання моху і рідкого скла збільшує теплопровідність і щільність пластини.

На другому етапі досліджень визначили залежність зміни коефіцієнта теплопровідності від співвідношення моху та очерету в суміші заповнювачів. При розгляді композицій з рівною кількістю в'яжучого речовини встановлено, що збільшення витрати подрібненого очерету призводить до збільшення теплопровідності плит. Також збільшення теплопровідності спостерігається із збільшенням кількості в'яжучого.

Наступним етапом дослідження було визначення залежності зміни коефіцієнта теплопровідності від співвідношення моху та соломи в суміші заповнювачів. Під час аналізу отриманих даних було встановлено, що зміни показника теплопровідності від співвідношення компонентів в суміші заповнювачів та кількості в'яжучого подібні до змін ізолятора на основі суміші мох і очерет. Таким чином, у композиціях при однаковій масі рідкого скла збільшення кількості соломи призводить до збільшення теплопровідності на 30% з 0,043 Вт/(м·°С) до 0,056 Вт/(м·°С).

Крім того, також було встановлено незначне погіршення теплоізоляційних властивостей матеріалу щодо композицій з однокомпонентним заповнювачем та покращення експлуатаційних характеристик порівняно з плитами на основі складу моху та очерету.

При формуванні плит на основі суміші моху та соломи утворюється жорсткий зв'язаний каркас з подрібнених стебел соломи, заповнюючи порожній простір щільною структурою моху, що перешкоджає вільному руху повітряних потоків через структуру ізоляції. Отримана структурна система забезпечує низький коефіцієнт теплопровідності довговічність, високу міцність та відсутність усадочних деформацій під час сушіння.

Таким чином у результаті проведених досліджень отримано пластинчастий теплоізоляційний матеріал з високими фізико-механічними властивостями, що володіє біоцидними властивостями на основі природного рослинного матеріалу та відходів рослинництва.

Список використаних джерел:

1. Будівельні матеріали та вироби / О.М. Лівінський та ін. Дніпропетровськ : Акцент ПП, 2014. 658 с.

2. ДСТУ Б В.2.7-38-95 (ГОСТ 17171-94). 01.09.1996. Матеріали і вироби теплоізоляційні. Методи випробувань. [Чинний від 1996-09-01]. Київ, 1996. 25 с. (Національні стандарти України).

3. Голодюк Г.І., Гургула Н.М. Дослідження теплоізоляційних матеріалів на основі рослинної сировини. *Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі. Серія*

«Технічні науки». 2021. Вип. 1. С. 54-60.

4. Дудла І.О., Голодюк Г.І., Гургула Н.М. Дослідження теплоізоляційного матеріалу на основі рослинної сировини на міцність. *Товарознавчий вісник : збірник наукових праць*. 2022. Вип. 1. Ч. 1. С. 176-184.

УДК 669.15:196.621.785

Дмитріюк М.В., Гусачук Д.А.,
Імбірович Н.Ю., к.т.н., доцент кафедри матеріалознавства
Луцький національний технічний університет

ВИСОКОМІЦНИЙ ЧАВУН З ЗАДАНИМ КОМПЛЕКСОМ ВЛАСТИВОСТЕЙ

Чавун відомий стародавній ливарний матеріал, який і сьогодні займає одну з провідних позицій серед матеріалів машинобудування. Перспективність матеріалу обумовлена застосуванням легування та інтенсивних технологій, що дозволяють отримувати в ньому діапазон неоднорідних структур з усе новими і новими унікальними властивостями. При цьому конкурентоздатність чавуну поляга у фундаментальних знаннях про цей матеріал.

Комплекс фізико-механічних, технологічних та експлуатаційних властивостей закладений у природі структури чавунів зі сферичною формою графіту, що забезпечує застосування високоміцних чавунів як актуальних конструкційних матеріалів.

У дослідженні наведено результати вивчення структури та властивостей високомідних (Cu > 6мас.% у структурі) чавунів із сферичним графітом. Легуванням (Cu 6…10 мас.%) та переохолодженням розплавів утворюється спеціальний гетерогенний стан виливків з утворенням сферичних включень G+Cu (ε-фаза). Наявність включень на основі міді істотно змінює структурний стан чавунів при мікро та макрорівні [2, 4]. Такі сплави можна віднести до композиційних матеріалів з природним утворенням гетерофазної структури, тобто до литих композитів ендогенного походження [3].

Особливо перспективними є чавуни з структурою бейніту. Ізотермічне гартування є одним з найбільш стабільних і гнучких способів формування різноманітних бейнітних структур, або їх поєднань з фазами різної природи, що дозволяє суттєво підвищувати весь комплекс механічних властивостей литого високоміцного чавуну і серед них параметрів зносостійкості.

Формування таких «композитних» структур у чавуні з сферичною формою графіту та управління ними дозволяє розширити можливості застосування даного матеріалу і зробити його адаптивним до умов експлуатації.

Цілеспрямоване керування структурою чавунів при ізотермічному гартуванні здійснюється у двох напрямках:

- зміною температури при ізотермічній витримці забезпечується керування відповідними типом бейнітних структурних складових;

- легування чавуну і попередня термічна обробка забезпечує керування розподілом і кількістю сферичних включень G+Cu (ε-фаза) в металічній матриці.

Були проведені дослідження на чавуні експериментального складу в мас. %: 3,1..3,3 C; 2,5…2,84 Si; 0,1..0,3 Mn; 0,01…0,13 S; 6,3..9,88 Cu; 0,025…0,03 Mg; 0,025…0,03 P останнє Fe.

Температурно-часові параметри ізотермічного гартування вибирали в наступних інтервалах: $t_{аust}$=860±5 ºC, τ=1год; $t_{із}$=350…450±ºC, τ=2,5 год; що дозволило отримати такий діапазон механічних властивостей $σ_в$=600…800МПа. В таблиці представлені порівняльні результати досліджень чавунів з найкращими показниками коефіцієнту зносостійкості. Неважко бачити, що мідисті чавуни переважають за зносостійкістю. При цьому найкращим коефіцієнтом зносостійкості характеризуються чавуни із структурою нижнього бейніту $t_{із}$=350ºC і вмістом 9,88 мас. %Cu.

Таблиця 1.

Порівняльні дані за зносостійкістю і міцністю високоміцних чаву

Чавуни	Високоміцний чавун		Мідистий високоміцний чавун	
	ВЧ 60 перлітний	Бейнітний ($t_{із}$= 350°C)	Перлітний	Бейнітний ($t_{із}$= 350°C)
Коефіцієнт зносостійкості	1	3–4	6–8	≥10
Межа міцності, МПа	≥600	≥800	≥500	≥600

Аналізуючи отримані результати досліджуваного експериментального чавуну із структурою нижнього бейніту ($t_{із}$= 350°C) та вмістом міді 9,88 мас.% можна рекомендувати дослідний сплав для виготовлення деталей, які працюють в умовах тертя ковзання.

Список використаних джерел:

1. Dmytriyuk M. 2020. High-Copper Cast Irons for the Products of Tribotechnical Applied / M. Dmytriyuk, D. Husachuk, I. Parfentieva, Y. Feshchuk // KEM 864. 2020. P. 292-302.
2. https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/kem.864.292. 2. Silman, G.I., Kamynin, V.V. & Goncharov, V.V. On the mechanisms of copper effect on structure formation in cast iron / G.I. Silman, V.V. Kamynin V.V. Goncharov // Met Sci Heat Treat 49. 2007. P. 387-393.
3. https://doi.org/10.1007/s11041-007-0072-z. 3. Naidek V.L. Composite materials – trends, problems and development prospects / V.L. Naidek, S.S. Zatulovskyi // Processy Lytya, 2004. № 4. P. 3-10
4. Влияние меди на антифрикционные свойства серых чугунов / Е.Д. Головин, В.А. Кузнецов, В. Кумар, П.А. Попелюх, Н.В. Степанова // Обработка металлов (технология, оборудование, инструменты). – 2012. – № 1 (54). – С. 81–84

УДК 66.017:621.785:533.9(047.31)

Єфременко Б.В., к.т.н., старший викладач кафедри біомедичної інженерії,
Чабак Ю.Г., к.т.н., доцент кафедри фізики
ДВНЗ «Приазовський державний технічний університет»,
Зайчук Н.П., к.т.н., доцент кафедри матеріалознавства
Луцький національний технічний університет

ВИКОРИСТАННЯ АДИТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ СПЛАВІВ БІОМЕДИЧНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Металеві імпланти виготовляються в основному за традиційними технологіями, які включають литво, пластичну деформацію, обробку різанням. Втім, із розвитком адитивних технологій стало можливим виготовляти вироби із металевих матеріалів біомедичного призначення інноваційними методами 3D-друку. Для виготовлення 3D-друкованих виробів використовують металеві порошки, які консолідують у твердий матеріал, застосовуючи різні способи. До найбільш вживаного відносяться методи із застосуванням лазерного променю – селективне лазерне плавление (SLM) та пряме лазерне спікання (DMLS). Під дією лазерного променю частки порошку сплавляються, утворюючи металевий конгломерат заданої конфігурації з дуже малою порожнистістю (об’єм внутрішніх порожнин становить не більше 0,2-0,5 %). Методом SLM виготовляють деталі із одного метала, при цьому усі частки порошку мають однакову температуру плавлення. Метод DMLS використовується для виробництва деталей зі сплавів, тобто частки порошку мають різну температуру плавлення. Схожим на ці методи є ЕВМ - електронно-променеве плавлення, у якому роль лазера у SLM виконує потужний електронний промінь. На відміну від лазерних технологій, ЕВМ-процес проходить у вакуумній камері за відсутності будь-яких газів, що забезпечує високу щільність та міцність виробів. Інший метод – Binder Jetting – передбачає склеювання частинок металу для подальшого випалення в високотемпературної печі, де частки сплавляються під тиском, складаючи єдине металеве ціле. Ще одна адитивна технологія, яка використовує лазер, це лазерне наплавлення – DED (Directed Energy Deposition). В цьому методі лазер сплавлює металевий порошок, який дозовано подається із екструдера на поверхню деталі, що формується.

До нових технологій 3D-друку відноситься технологія атомної дифузії ADAM (Atomic Diffusion Additive Manufacturing) та MagnetoJet - струмовий друк металом. За методом ADAM друк виконують металевих порошком із нанесеним синтетичним матеріалом, якій зв’язує частки та виділяється після друку, дозволяючи часткам консолідуватися у монолітний матеріал. MagnetoJet заснований на управлінні рідким металом магнітним полем, зокрема на плавленні металу та формуванні краплі заданих розмірів та форми. Наразі MagnetoJet застосовується лише для алюмінію та його сплавів, але швидкість цього методу у два рази вище аніж SLM при 10-кратному зменшенні вартості

процесу. Для виготовлення суглобних імплантів найбільш підходять ті технології 3D-друку, які забезпечують найбільшу щільність та міцність виробів, що мінімізує ризик поломки під вагою пацієнта. Застосування адитивної технології у поєднанні із 3D-скануванням та обробкою томограм дозволяє виготовляти індивідуальні імпланти, які найбільш точно враховують особливості скелетної будови пацієнта. На даний момент освоєний 3D-друк різними металевими матеріалами, серед яких представники основних різновидів сплавів біомедичного призначення, а саме – сплавів на основі титану (зокрема Ti-6Al-4V), корозійностійких сталей (сталь 316L), сплавів на основі кобальт-хром (Co-28Cr-6Mo).

В ході даної роботи було досліджено зразки сталі 316L, виготовленої методом SLM. У вихідному (друкованому) стані зразки сталі малу значну неоднорідність мікроструктури, яка складалась із світлих та темних ділянок довільної форми, розташованих у хаотичному порядку (рис. 1). При більшому збільшенні темні ділянки набували форми завіхрених «крапель» перетином у кілька десятків мікрометрів. В окремих ділянках було виявлено пори, тріщини із вкритою окислами поверхнею, а також частки вихідного порошку, частково оплавлені лазерним променем.

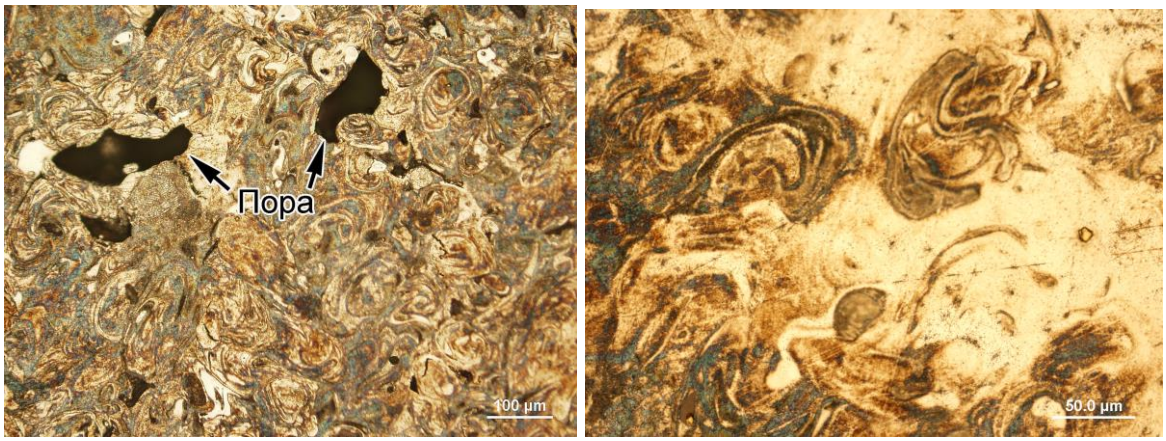


Рисунок 1. Мікроструктура 3D-друкованої сталі 316L.

За результатами наноіндентування встановлено, що значення модуля пружності 3D-друкованої сталі 316L коливались а межах 143-244 ГПа при середньому значення 195,2 ГПа, в значення твердості – в межах 2,3-6,1 ГПа (середнє значення – 3,3 ГПа). Експериментальне значення модуля пружності є близьким до рівня, характерного для листової (деформованої) сталі 316L. В той же час середнє значення твердості 3D-друкованої сталі майже в два рази перевищувало твердість листової сталі. Наведені результати показують перспективність використання адитивної SLM технології для виготовлення металовиробів біомедичного призначення.

Підготовлено в рамках виконання проекту 2020.02/0064 Національного фонду досліджень України.

УДК 678. 86

Криховець О.В., к.х.н., доцент кафедри поліграфічного матеріалознавства і хімії,
Слободяник В.Г., к.т.н., доц. кафедри поліграфічного матеріалознавства і хімії
Українська академія друкарства

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕХАНІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ БІОДЕГРАДУЮЧИХ ПЛІВОК НА ОСНОВІ ПОЛІВІНІЛОВОГО СПИРТУ

Стрімке зростання асортименту та обсягів вироблених товарів веде до збільшення кількості використаної упаковки. Завдяки значній «тривалості життя» синтетичних полімерних матеріалів пакувальне сміття забруднює значні площі родючих грунтів, продукти їх розкладу проникають глибоко в землю, у води Світового океану, що набуває загрозливих масштабів. Технології переробки пластикового паковання не безвідходні і потребують значних капіталовкладень. Тому актуальним залишається питання розроблення нових біодеградабельних матеріалів, які за декілька місяців в природних умовах змогли б перетворитися на безпечні для довкілля речовини: гумус, воду та вуглекислий газ. Щороку в світі виробляється величезна кількість біопластиків та інших біодеградабельних полімерів, які використовуються в якості пакувальних матеріалів. Обсяг світового ринку біорозкладних плівок в 2021 році оцінюється в 1,0 мільярда доларів США [1]. Відмова від пластикового пакування в Європі та обмеження, введені в Україні, збільшують потребу в екологічних пакувальних матеріалах. Згідно прогнозу, до 2026 року обсяг глобального ринку досягне 1,4 мільярда доларів [1]. Основними факторами, що стимулюють зростання ринку, окрім зростаючої обізнаності щодо пластикових відходів та їх несприятливого впливу на навколишнє середовище, є зростаючий попит з боку харчової промисловості та високий попит у секторі сільського господарства та садівництва [1].

Полівініловий спирт як водорозчинний полімер може слугувати основою для створення плівкових біодеградабельних пакувальних матеріалів. Полівініловий спирт (ПВС) знаходить застосування харчовій промисловості як глазуруючий агент і компонент, що забезпечує зв’язування води. Несприятливий вплив на організм людини ПВС як харчової добавки Е-1203 не встановлено. Речовина дозволена на території України та країн Європейського Союзу [2]. ПВС визнаний одним з небагатьох вінілових полімерів, розчинних у воді, які також схильні до біодеградації в присутності відповідних акліматизованих мікроорганізмів. Відповідно, все більша увага приділяється підготовці екологічно сумісних матеріалів на основі ПВС для широкого спектра застосувань [3]. Плівки на основі полівінілового спирту володіють важливими технологічними та високими бар’єрними характеристиками.

Метою роботи є дослідження механічних властивостей плівок, створених на основі ПВС, як можливих екологічних плівкових матеріалів для гнучких паковань. Об'єктом нашого дослідження є композитні плівкові матеріали на основі полівінілового спирту. В якості пластифікатора використовували гліцерин. Додавання мурашиної кислоти може надати плівковим матеріалам антибактеріальних властивостей. Склад зразків плівок наведено в таблиці 1.

Фізико—механічні властивості плівок досліджувалися на універсальній випробувальній розривній машині (динамометрі) відповідно до ГОСТ 14359—69 та ГОСТ 14236—81. Результати дослідження наведено у таблиці1.

Таблиця1.

№ зразка	Склад, %			Товщина, мм	Розривне зусилля (Р), Н	Розтяг(Δl), мм
	ПВС	гліцерин	мурашина кислота			
1	100	-	-	0.104	49,50	35
	75	25	-	0,131	9,40	97
	75	-	25	0.150	5,75	58
	50	25	25	0,155	4,50	51
	20	40	40	0,160	4,10	39

Отримані результати показують, що при введенні гліцерину у зразку №2 розривне зусилля різко зменшується у 5 разів, але розтяг збільшується втричі, що свідчить про еластичність створеної плівки. Далі спостерігаємо поступове зменшення таких механічних властивостей як розтяг та розривне зусилля, що є логічним із збільшенням концентрації гліцерину. Зразок №5 порівняно із зразком№1 має однаковий показник розтягу, але руйнується значно швидше, приблизно в 10 разів. Отже, для надання здатності до розтягу та збереження міцності плівкового матеріалу введення гліцерину є оптимальним в межах 25%.

Список використаних джерел:

1. 1. Biodegradable Films Market by Type (PLA, Starch Blends, Biodegradable Polyesters, PHA), Application (Food Packaging, Agriculture & Horticulture, Cosmetic & Personal Care Products Packaging, Industrial Packaging) and Region - Global Forecast to 2026. https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/biodegradable-films-market-77112988.html

2. Поливиниловый спирт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://vesvnorme.net/zdorovoe-pitanie/ polivinilovyj-spirt.html.

3. Biodegradation of poly (vinyl alcohol) based materials / Chiellini E. et al. // Progress in Polymer Science. 2003. Vol. 28, No 6. P. 963—1014. DOI: 10.1016/S0079—6700(02)00149—1.

УДК 631.365.22

Мартинюк О.А., ст. гр. ПМ – 41,
Імбірович Н.Ю., к.т.н., доцент кафедри матеріалознавства,
Боярська І.В., к.т.н., доцент кафедри матеріалознавства
Луцький національний технічний університет

ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ПОКРИТТІВ, СИНТЕЗОВАНИХ В ПЛАЗМІ ІСКРОВИХ РОЗРЯДІВ

В техніці багато типів металічних функціональних елементів передчасно втрачають роботоздатність, особливо якщо вони працюють в агресивних середовищах. Практично єдиним способом підвищення надійності та довговічності елементів є їх поверхневе зміцнення за рахунок нанесення корозійно-стійких покриттів.

Розробка нових екологічних технологій нанесення захисних покриттів безумовно є однією з важливих проблем матеріалознавства. Плазмоелектролітна обробка належить до відносно нових методів поверхневої обробки металів і дозволяє формувати багатофункціональні покриття з широким спектром властивостей [1-3]. Таким чином, розробка теоретичних основ плазмового електричного оксидування (ПЕО) і кількісний опис закономірностей процесу є актуальною задачею.

Метою роботи було розкрити перспективи створення оксидокерамічних покриттів (ОКП) на цирконієвих сплавах шляхом вивчення особливостей формування електролітної плазми, встановлення зв’язку між її параметрами, режимами обробки та фізико-хімічними властивостями покриттів.

Синтезували покриття в електролітичній ванній з лужним електролітом за почергової подачі на метал катодних і анодних імпульсів з певним співвідношенням густини катодного I_c і анодного I_a струмів.

Синтез ОКП на цирконієвому сплаві в електроліті 10 г/л КОН та 15 г/л рідкого скла та співвідношення I_a/I_c = 20/20 А/дм^2 забезпечує формування покриття досить високої мікротвердості (16 ГПа).

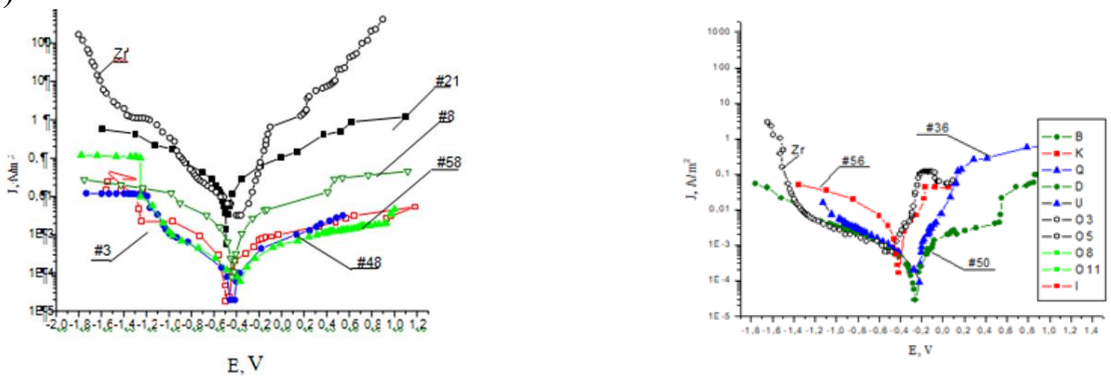
Введення в електроліт оксиду хрому 0,1 г/л CrO_3 дає можливість синтезувати покриття на цирконієвому сплаві товщиною 90...160 мкм залежно від заданих робочих режимів.

Особливістю оксидної плівки на вентильних металах є її уніполярна провідність в контакті з електролітом. При анодній поляризації на таких металах провідність оксидного шару зменшується в 10^3…10^5 разів порівняно з катодним включенням. Важливу роль в формуванні безпористого, пористого, аморфного чи кристалічного оксидного шару відіграють електроліти та режими у яких формуються ці покриття [1].

При підвищенні потенціалу системи метал – електроліт, напруженість електричного поля зростає та на поверхні металу виникають іскрові розряди. У них синтезується покриття з високою адгезією до основи, високою мікротвердістю, що дає можливість формування рівномірних покриттів на

зовнішніх та внутрішніх поверхнях, на поверхнях зі складним профілем, високі діелектричні властивості, високу циклічну теплостійкість, стійкість від високотемпературного корозійного зношування.

Результати корозійних досліджень проводили з використанням потенціостатичного методу, за допомогою якого були проведені вимірювання в 10%-ному розчині HCL, 10%-ному розчині NaCL синтезованих покриттів та не обробленого металу (для порівняння). В результаті проведених досіл день було виявлено, що сам метал порівняно з покриттями має нижчі корозійні властивості, при чому в середовищі 10%HCL проходить розчинення металу, тоді як покриття має значно нижчий корозійний струм та після незначного розчинення настає пасивація – на зразках утворюється захисна оксидна плівка (рис.1).



а *б*

Рисунок 1. Поляризаційні криві в розчині 10%HCl (а) та 10% NaCl (б)

Поведінка Zr та покриттів на його основі в 10%-ному розчині NaCl принципово не відрізняється від його поведінки в 10%-ному розчині HCl. Відмінністю є те, що в середовищі 10%NaCl корозійний струм на Zr на порядок нижчий, а також як видно з рис.1*а* результатом переходу в інше середовище є зміщення $E_{ст}$ в сторону додатних значень.

Таким чином, отримані результати лише підтверджують той факт, що оксидокерамічні покриття, нанесені анодно – іскровим методом стійкі проти корозії в агресивних середовищах.

Список використаних джерел:

1. X.Y.Pan, Z.G.Shi, C.J.Shi, T.C.Ling,N.Li, A review on concrete surface treatment Part I: Type sand mechanisms, Constr. Build. Mater. 32(2017) 578–590, http://dx.doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2016.12.025.

2. W.Simka, M.Sowa, R.P.Socha, A.Maciej, J.Michalska, Anodic oxidation of zirconium in silicate solutions, Electrochim. Acta104(2013) 518–525, http://dx.doi.org/10.1016/jelectacta.2012.10.130.

3. Nataliya Imbirovych, Oleksa.ndr Povstyanoy, Olha Zaleta, Sergey Shymchuk1 and Olga Priadko. (2021) The Influence of Synthesis Modes on Operational Properties of Oxide Ceramic Coatings on Aluminum Alloys. 4-th International Conference on Design, Simulation, Manufacturing: The Innovation Exchange (DSMIE-2021), June 8-11, 2021 | Lviv, Ukraine DOI: 10.1007/978-3-030-77719-7_53 https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-77719-7_53.

УДК 677.071.25

Рильник К.В., ст. гр. ЛП-11,
Гулай О.І., д.п.н., професор кафедри матеріалознавства
Луцький національний технічний університет

ЛАВСАН: ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ І ЗАСТОСУВАННЯ

Використання різних за видами і властивостями хімічних волокон дало можливість значно розширити асортимент і збільшити випуск тканин різного призначення [1, с. 444]. З середини XX століття у світі широко використовується лавсан (рис. 1). Волокно відноситься до поліефірних волокон. Як сировину для його одержання використовують диметилові естери терефталової кислоти і етиленгліколь (сировину отримують із продуктів переробки нафти та кам'яного вугілля). Аналогічні лавсану волокна в Німеччині називають ланон, у США – дакрон, у Польщі – елан, у Великобританії і Канаді – терилен, у Японії –теторон, грилен. За зовнішнім виглядом та теплозахисними властивостями лавсан нагадує вовну.

Рисунок 1. Тканини з лавсану

Волокно має високі показники міцності до стирання і пружність, стійкість до дії світла, концентрованих мінеральних і органічних кислот, однак концентровані луги при нагріванні розчиняють його. Матеріал не сприйнятливий до впливу мікробів і грибків, не пошкоджується міллю. Основні фізико-хімічні характеристики волокна [2] наведено у таблиці 1. Завдяки високій пружності матеріалу вироби з лавсану добре зберігають фіксовані складки пліссе та гофре, навіть після прання та інших вологих обробок.

Лавсан – термопластичне волокно. Характер горіння: горить слабо, жовтим полум'ям, виділяє чорну кіпоть. Після горіння на кінці волокна утворюється тверда кулька чорного кольору.

Разом з тим матеріал не позбавлений недоліків. Як і будь-яка синтетична тканина, він накопичує статичну електрику, практично не пропускає повітря, погано відводить вологу та ін.

Лавсан – синтетичне волокно, яке застосовується не тільки в текстильній промисловості. Його основні властивості – висока міцність і зносостійкість, які використовуються також для підвищення споживчих характеристик натуральних матеріалів [3]. Лавсан у вигляді елементарних волокон використовується для виробництва швейних ниток, деяких шовкових тканин, а у вигляді штапельного волокна в суміші з іншими волокнами – для вироблення тканин, трикотажу й інших виробів.

Таблиця 1

Фізико-хімічні властивості волокон з лавсану

Показник	Значення
Граничні температури теплостійкості, °С	160…170
Морозостійкість (крихкість волокна), °С	-70
Набухання волокон у воді, об'ємні %	3…5
Вологість волокна при відносній вологості повітря 95 %, %	0,6…0,7
Розривне навантаження в сухому стані, Н/мм^2	45…50
Видовження при розриві, %	20…25

З лавсану виготовляють тенісні ракетки і транспортні стрічки, вітрила, канати, ремені, троси. У автомобілебудуванні застосовується для виготовлення автомобільних шин. Листовий і плівковий матеріал широко використовується в сільському господарстві, в будівництві і при виготовленні пакувальних ємностей. У медицині з лавсану виготовляють хірургічні нитки і ендопротези клапанів серця.

Широке застосування лавсану зумовлене його унікальними властивостями, а також низькою вартістю сировини. Однак є і суттєвий мінус – утилізація або рециклінг використаного матеріалу чи виробів. Хімічна і біологічна стійкість створює значну проблему в даному напрямку. На сьогодні використовують один із наступних способів:

– переробка відходів в полімерну сировину і повторне її використання для отримання виробів;
– спалювання разом з побутовими відходами з метою отримання теплової енергії;
– піролиз задля отримання рідкого і газоподібного палива;
– захоронення на полігонах і звалищах.

Список використаних джерел:

1. Клименко Л.П., Соловйов С.М., Норд Г.Л. Системи технологій: Навчальний посібник. Миколаїв: Вид-во МДГУ ім. Петра Могили, 2007. 600 с.
2. Кущевський М. О., Швець Г. С. Матеріалознавство швейного виробництва: навчальний посібник. К.: Видавничий дім «Кондор», 2021. 412 с.
3. Тканина лавсан — опис матеріалу, переваги і недоліки [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://helpmasterservice.com.ua/tkan-lavsan-opisanie-materiala-preimushhestva-i-nedostatki

УДК 678.549

Садова О.Л., к.т.н., доцент кафедри матеріалознавства,
Кашицький В.П., к.т.н., професор кафедри матеріалознавства,
Вишинський М.І., аспірант кафедри матеріалознавства
Луцький національний технічний університет

ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНИХ БІОКОМПОЗИТНИХ МАТЕРІАЛІВ

Протягом останніх десятиліть екологічно чисті біодеградабельні композити привертають увагу через необхідність зменшити світове забруднення, спричинене синтетичними пластмасами на основі нафти [1, 2]. Одним з першочергових нафтохімічних матеріалів багатотонного щорічного виробництва для заміни на біорозкладні полімери є пакувальний пластик [3, 4]. Біопластик із природних ресурсів є надійною та стійкою альтернативою синтетичному полімеру. З метою підвищення конструкційної міцності біокомпозитів їх армують природними лігноцелюлозними волокнами [5]. Порівняно з синтетичними волокнами, натуральні волокна менш щільні, крім того, що вони повністю розкладаються [6]. Досліджено, що лігноцелюлозні волокна (сизаль, джут, кенаф, койра, деревина, целюлоза, багаса, банан, апельсин та льон) покращують властивості матриці природного походження [7,8].

В якості біополімерної матриці ефективно використовують глютин, розчин якого готують наступним чином: до 26 г кісткового клею додають 34 г дистильованої води і залишають на 3 год в печі при 50 °С. Вміст наповнювача (подрібнені стебла соломи фракції 0,7 мм) становив 130 мас. ч., 140 мас. ч. та 150 мас. ч. на 100 мас. ч. розчину глютину. Далі необхідно ретельно вимішати наповнювач із попередньо приготованим розчином глютину. Після цього отриману суміш поміщають в прес-форму, що складається з втулки та пуансонів, та піддають стискуванню. Для уникнення пружної післядії та розширення матеріалу під час термічної обробки пуансони фіксують за допомогою струбцини, яка додатково стискує композицію в прес-формі. Далі проводять основну термічну обробку композиту за ступінчастим режимом: 1 год за температури 150 °С, далі зразки необхідно додатково допресувати з наступною витримкою 1 год за температури 150 °С [9]. Потім виймають зразки та проводять додаткову термічну обробку (підсушування): 1 год за температури 80 °С, 1 год за температури 100 °С, 1 год за температури 150 °С. Після кожного етапу термічної обробки зразки зважують і розраховують втрату маси біокомпозитних матеріалів (табл. 1).

Таблиця 1

№ зразка	Маса зразків за температури підсушування				Δm, %
	m_0, г	m_1, г (80 °С)	m_2, г (100 °С)	m_3, г (150 °С)	
1	8,90	8,47	7,86	7,14	19,78
2	7,06	6,76	6,33	5,63	20,25
3	10,09	9,74	9,22	8,16	19,13

Ескпериментально встановлено, що найменшу втрату маси зразків зафіксовано для біокомпозитів складу № 3. Це пояснюється найменшим вмістом води в біокомпозиті з найвищим ступенем наповнення серед досліджуваних матеріалів. Найвищу міцність при стисканні мають біокомпозити складу № 1, що вказує на утворення оптимальної кількості зв'язків між компонентами в даному біокомпозитному матеріалі. З підвищенням ступеня наповнення біокомпозитного матеріалу до 150 мас. ч. відбувається зниження міцності при стисканні біокомпозитів. Це можна пояснити погіршенням змочування на межі розділу системи «матриця-наповнювач» через високий ступінь наповнення та, відповідно, утворенням меншої кількості зв'язків між компонентами біокомпозитного матеріалу. Загальний вигляд поверхонь зламу вказують на крихкий характер руйнування розроблених біокомпозитних матеріалів.

Список використаних джерел:

1. A. Bourmaud, Y.-M. Corre, and C. Baley, Fully biodegradable composites: Use of poly-(butylene-succinate) as a matrix and to plasticize l-poly-(lactide)-flax blends, Ind. Crops Prod., vol. 64, pp. 251–257 (2015).

2. Y.-X. Weng, Y.-J. Jin, Q.-Y. Meng, L. Wang, M. Zhang, and Y.-Z. Wang, Biodegradation behavior of poly(butylene adipate-co-terephthalate) (PBAT), poly(lactic acid) (PLA), and their blend under soil conditions, Polym. Test., vol. 32, no. 5, pp. 918-926 (2013).

3. V. Koushal, R. Sharma, M. Sharma, R. Sharma, and V. Sharma, Plastics: Issues challenges and remediation, Int. J. Waste Resour. vol. 4, no. 1, pp. 1-6 (2014).

9. K. A. Iyer and J. M. Torkelson, Dispersion and property enhancements in polyolefin/Soy flour biocomposites prepared via melt extrusion followed by solid-state shear pulverization, Macromol. Mater. Eng., vol. 300, no. 8, pp. 772-784 (2015).

4. K. G. Satyanarayana, G. G. C. Arizaga, and F. Wypych, Biodegradable composites based on lignocellulosic fibers – An overview, Prog. Polym. Sci., vol. 34, no. 9, pp. 982-1021 (2009).

5. M. M. Haque, M. Hasan, M. S. Islam, and M. E. Ali. Physico-mechanical properties of chemically treated palm and coir fiber reinforced polypropylene composites, vol. 100, no. 20, pp.4903-4906 (2009).

6. F. Le Digabel, N. Boquillon, P. Dole, B. Monties, and L. Averous, Properties of thermoplastic composites based on wheat-straw lignocellulosic fillers, J. Appl. Polym. Sci., vol. 93, no. 1, pp. 428-436 (2004).

7. H. Elsayed, M. Farag, H. Megahed, and S. Mehanny. Influence of flax fibers on properties of starch-based composites, in Volume 3: Design, Materials and Manufacturing, Parts A, B, and C, p. 1397 (2012).

8. Кашицький В.П., Садова О.Л., Шум Н.В. Розробка технології отримання біокомпозитів на основі глютину та деревного борошна // Товарознавчий вісник: збірник наукових праць. – Випуск 15, том 1. – Луцьк, 2022. – С. 308-316.

УДК 621.7

Шух В. В., голова циклової комісії
підприємництва, торгівлі та біржової діяльності,
Крапостіна С.М., викладач циклової комісії
підприємництва, торгівлі та біржової діяльності,
Прищепа І.А., викладач циклової комісії
підприємництва, торгівлі та біржової діяльності,
Відокремлений структурний підрозділ
«Фаховий коледж технологій, бізнесу
та права ВНУ імені Лесі Українки»

ІННОВАЦІЙНІ НАПРЯМИ СУЧАСНОЇ УПАКОВКИ ЧАЮ

Чай - продукт, який більшість людей в Україні вживають щодня. Останні дослідження доводять, що чай українці купують раз на місяць, або трохи частіше. Вибираючи продукт в супермаркетах і магазинах, клієнт орієнтується на співвідношення ціни і якості товару. При цьому, навіть в умовах кризи, люди не схильні вибирати найбільш дешевий варіант продукції. Якщо клієнт стикається з незнайомим брендом, перш за все він звертає увагу на дизайн.

Упаковка – це оболонка готового продукту, яка одночасно повинна виконувати кілька життєво важливих для нього функцій: можливість розподілу його вмісту за вагою або кількістю, збереження та зручність транспортування продукту, його ідентифікацію, інформаційну функцію, зокрема рекламну, тощо.

Особливу увагу захисту навколишнього середовища приділяється під час створення та вдосконалення упаковки хімічно активних (або клейких), брудних чи інших продуктів подібного роду. Раніше традиційно під час розроблення та виробництва упаковки насамперед задовольнялися вимоги виробників та продавців і лише потім – вимоги споживачів. Але часи змінилися, у майбутньому споживач не буде сприймати упаковку, яка не буде його повністю задовольняти.

У світі жорсткої конкуренції, саме правильний вибір пакувальних рішень для продукту допоможе зробити товар затребуваним, а його упаковку яскравою і помітною на полиці магазину.

Все більше виробників харчових і нехарчових продуктів масового споживання переходять на використання гнучкої упаковки типу «Дой-пак».

Сьогодні «Дой-пак» став досить популярною формою розфасовки продукції. За 40 років свого Існування гнучка упаковка «Дой-пак» пройшла шлях від новинки до стандарту та стрімко пішла вперед, залишаючи позаду пластикові, бляшані та скляні ємності.

Для споживача вже звично бачити в «Дой-паку» такі продукти як майонез, кетчуп, згущене молоко, продукцію автомобільної та побутової хімії. Але тим не менше, до цієї пори розширюється як функціональність самої упаковки, так и сфера її застосування.

На сьогоднішній день ринок таких продуктів як чай, кава, спецій, сухі сніданки стає все більш містким. На ринку з'являються нові, як традиційні, так и екзотичні дорогі види даних продуктів. Дуже важливо, для такого виду продукту, після відкриття упаковки, довгий час зберігати свої смакові та ароматичні якості. Саме ці властивості і має пакет «Дой-пак» з замком типу «zip-lock». По-перше, матеріал виготовлення пакетів з внутрішнім бар'єрним шаром для запобігання проникненню в пакет повітря і вологи. По-друге, наявність замка типу «zip-lock» дозволяє багаторазове відкривання і закривання пакету на відміну від звичайних пакетів типу «саше». Також стояче дно пакета дозволяє зручно зберігати пакет в домашніх умовах. І ще важливо, що такий вид упаковки обходитися покупцеві дешевше звичних жерстяних або скляних банок.

В упаковці «Дой-пак» можливо застосувати прозоре віконце, що відповідає одній з актуальних тенденцій в упаковці - надання інформації про стан продукту, в буквальному сенсі - «прозорість». «Дой-пак», завдяки своїй універсальності, допоможе підкреслити високу якість продукту та візуалізувати преміальність різних видів спецій для своєї цільової аудиторії.

Слід зауважити, що вся площа упаковки доступна для впровадження дизайнерських та маркетингових рішень. Бічна насічка пакета для зручного розкриття, отвір «еврослот» будуть корисні як покупцеві продукції, так і продавцям.

Вже сьогодні пакет «Дой-пак» знаходить своє успішне застосування для упаковки сипучої продукції такої як кава, чай, драже, крупи, насіння, снеки, сухофрукти, горіхи, корми для тварин.

Для фасування сипучої продукції в гнучкий пакет «Дой-пак» компанія NHM Limited™ пропонує автоматичні машини Серії РК від індійського виробника PAKONA ENGINEERS PVT. LTD.

Дане обладнання може бути укомплектовано різними дозаторами: поршневими, гравітаційними, об'ємними, шнековими, ваговими. Існує можливість укомплектувати обладнання декількома дозаторами одночасно для дозування різних продуктів в один пакет. На обладнанні можна випускати пакети різних форм и об’ємів. Можливі варіанти з відривним куточком, штуцером, замком типу «zip-lock». Продуктивність обладнання - до 6 тисяч пакетів на годину. Обладнання цієї серії експортується в 76 країн світу і відповідає всім вимоги сучасного ринку.

Список використаних джерел:

1. Зрезарцев М.П., Зрезарцев В.М., Параніч В.П. Товарознавство сировини та матеріалів. Навч. пос. - К.: Центр учбової літератури, 2008. - 404 с.

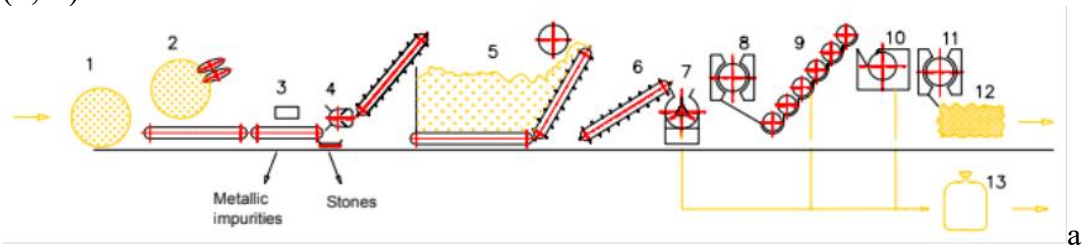
2. Сирохман І.В., Завгородня В. М. Товарознавство пакувальних матеріалів і тари – К.: Центр учбової літератури, 2009 – 616 с.

УДК 677.11:677.021.15

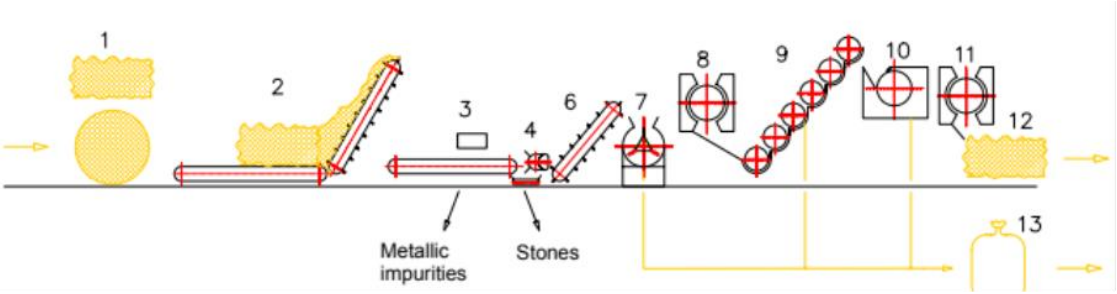
Ягелюк С.В., д.т.н., професор кафедри товарознавства та експертизи вмитній справі,
Фомич М. І., аспірант ОП "Галузеве Машинобудування"
Луцький національний технічний університет

ОГЛЯД СУЧАСНИХ ЛІНІЙ ПЕРЕРОБКИ КОНОПЕЛЬ ТА ЛЬОНУ ОЛІЙНОГО

Натуральні волокна набувають все більшого значення як відновлювана сировина. Світова промисловість збільшує свої потреби натуральних волокон, таких як конопля, льон, сизаль, кенаф, койра тощо [1-4]. Для промислового використання необхідна велика кількост рівної та стабільної сировини високої якості. Нажаль, потужність існуючих переробних заводів є дуже низькою. Технології переробки – застарілі, собівартість виробництва волокна дуже висока. Виходом із ситуації є застосування переробних ліній, що показані на рис. 1 (а, б)



а



б

Рисунок 1. Машинні лінії для переробки луб'яних волокон рослин [1]: а – конопляна лінія; б – лляна лінія; 1 – тюк соломи; 2 - відкриття тюків; 3 – металошукач; 4 – уловлювач каміння; 5 – дозування соломи; 6 – конвеєр; 7 – конвеєр; 8 – декортикатор; 9 – конденсатор; 10 - багаторазовий ультраочищувач; 11 – сошник пилки; 12 – конденсатор; 13 – тюк волокна.

Технологія, що представлена на рис. 1, є простим механічним процесом, яким може керувати один робітник. Тому вона може бути використана для невеликих фермерських господарств. Перший етап переробки волокна з – декорування та очищення волокон та стружок – повинні виконуватися самими фермерами після збирання луб'яних культур. Запропонована технологія придатна для переробки невисушених рослин конопель, льону, койри та іншого луб'яного волокна. Результат переробки стебел конопель показаний на рис. 2.

Рис. 2. Фракції обробки

Напруга відскоку декортикаційної машини впливає на повну декортикацію волокна, що спрощує очищення волокна. Це дозволяє застосовувати лише один етап очищення волокна. Це зменшує вміст домішок до < 2%, що відповідає вимогам більшості промислових волокон. Можливий ефективний вихід волокна до > 29 %. Волокна можна нарізати на середню довжину волокна 4 або 8 мм. Таке волокно можна використовувати для виробництва композитів також [3].

Відмінні властивості натуральних волокон дозволяють замінити технічні волокна, такі як синтетичні, скляні або вуглецеві волокна у багатьох галузях промисловості.

Список використаних джерел:

1. Ягелюк С. В., Дідух В. Ф. Концептуальна модель технологій переробки стебел льону. *Сільськогосподарські машини*. 2020, 44, 155-164

2. Ягелюк С. В., Дідух В. Ф. Напрямки використання продукції переробки льону олійного та льону-довгунця. *Товарознавчий вісник*, 2020, 13, 292-305

3. Тіхосова А. О., Богданова О. Ф. , Забродіна О. С. , Товарознавча оцінка якості целюлози на основі ненаркотичних конопель для застосування її на паперових підприємствах. *Товарознавчий вісник*, 2019, 1(12), 221-228.

4. Yaheliuk, S., Didukh, V., Busnyuk, V., Boyko, G., Shubalyi, O. Optimization on Efficient Combustion Process of Small-Sized Fuel Rolls made of Oleaginous Flax Residues. *INMATEH - Agricultural Engineering* 2020, 62(3), 361–368.

ОЦІНКА ЯКОСТІ ТУРИСТИЧНИХ ТА ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННИХ ПОСЛУГ

УДК: 658.56

Барвінок Н.В., викладач кафедри технологій та організації туризму і готельно-ресторанної справи
Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини

УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ТУРПРОДУКТУ ЯК ЗАХІД МАРКЕТИНГОВОЇ ТОВАРНОЇ ПОЛІТИКИ

Туристична галузь сьогодні розглядається і як самостійний вид економічної діяльності, і як міжгалузевий комплекс, що набуває дедалі більшого значення для економічної та соціальної сфер будь-якої країни. Сучасна ситуація щодо насиченості ринку туристичними послугами та їх різноманіттям свідчить про актуальність проблеми якості надання споживачам туристичних послуг. Для підвищення конкурентоспроможності туристичного підприємства важливим залишається питання якості всієї кількості і спектру туристичних послуг. У реалізації заходів маркетингової товарної політики одним з головних аспектів є управління якістю і конкурентоспроможністю продукції [1].

Сучасні науковці та джерела по різному тлумачать поняття «якості». М.І. Шаповал у відповідності з визначенням Міжнародної організації по стандартизації зазначає, що якість - це сукупність характеристик об'єкта, які стосуються його здатності задовольнити установлені та передбачувані потреби [4]. Існує також визначення якості продукції, наведене Державним стандартом України, згідно з яким якість як економічна категорія відбиває сукупність властивостей продукції, що зумовлюють міру її придатності задовольняти потреби людини відповідно до свого призначення.

Якість у туристичній індустрії відрізняється від якості в інших галузях специфікою турпродукту, адже споживач відчує якість турпродукту вже під час безпосереднього споживання (отримання послуги), не маючи змоги перевірити його якість до покупки. Тому, якість послуг – це сукупність характеристик, що визначають її здатність задовольняти вже існуючі або передбачувані потреби людини. [2, с. 111].

Якість послуги визначається вимогами статті 6 Закону України "Про захист прав споживачів", згідно з яким «Споживача має право на належну якість продукції, а продавець (виробник, виконавець) зобов'язаний передати споживачеві продукцію належної якості, а також надати інформацію про цю продукцію. Також, продавець (виробник, виконавець) на вимогу споживача зобов'язаний надати йому документи, які підтверджують належну якість продукції. Вимоги до продукції щодо її безпеки для життя, здоров'я і майна споживачів, а також навколишнього природного середовища встановлюються нормативно-правовими актами, в тому числі технічними регламентами» [3].

Якість послуг залежить від ряду факторів. Фактори якості – якісні або кількісні характеристики однієї або декількох властивостей послуги. Класифікація чинників якості послуг досить широка: показники функціонального призначення; показники соціального призначення; ергономічні показники; естетичні показники; показники безпеки; екологічні показники; патентно-правові показники; показники стандартизованості [2, с. 112].

Властивістю туристичного продукту є задоволення певних потреб споживачів у туристичній індустрії, а також направленість на розв'язання певної проблеми задоволення конкретної потреби. Турист, придбавши туристичний продукт, купляє певний набір властивостей, що здатні задовольняти його потреби. Тому, для продажу якісного турпродукту важливе місце займає продаж корисності і вигідності для клієнта.

В маркетингу важливу роль відіграє не тільки якість самого турпродукту, а й якість обслуговування, яка визначається певними набором ознак, а саме:

- оперативний підбір і організація туру за запитом клієнта;
- ввічливість, увага до кожного клієнта та його потреб;
- терпіння при роботі з усіма клієнтами та їх потребами;
- відповідність туру, що пропонується до реального змісту;
- наявність всіх складових комплексного обслуговування;
- час підбору маршруту за запитом клієнта;
- час оформлення необхідних документів;
- час отримання довідкової інформації тощо.

Важливе місце в оціненні якості турпродукту споживачами займають психологічні фактори, а саме, ефект сервісу на споживача, який може ним сприйматись по-різному в умовах різного емоційного стану. До таких психологічних факторів належать: вік, особливості виховання, традиції народу і родини, виховані поняття про комфорт, звички, самопочуття, настрій, фізіологічні особливості психологічний стан і т.д. Тому, часто якість турпродукту не завжди об'єктивно оцінюється, і, найбільшим чином, залежить від індивідуальних характеристик та вимог кожного туриста.

Отже, так як маркетингова товарна політика спрямована на формування ефективного та конкурентоспроможного, з комерційної точки зору, асортименту продукції та послуг, важливе місце займає саме якість. Зважаючи на специфіку туристичної індустрії та неможливість оцінити якість послуг до їх використання, туристичні підприємтсва мають враховувати ряд вимог до якості турпродукту та враховувати психологічні фактори, що впливають на сприйняття якості споживачами. Тому, перед туристичними підприємствами постає масштабне завдання створити якісний турпродукт, який буде відповідати вимогам не одного споживача, а індивідуальним потребам кожного окремого – бути орієнтованим на широку цільову аудиторію.

Список використаних джерел:

1. Бутенко Н.В. Маркетинг: електронний підручник. URL: https://pidru4niki.com/1157071840048/marketing/yakist_konkurentospromozhnist_produktsiyi (дата звернення: 03.05.2022).
2. Мазур І.І. Управління якістю. - 2 –ге видав. / І.І. Мазур, В.Д. Шапіро та інші. «Омега - Л», 2006. 400 с.
3. Про захист прав споживачів: Закон України від 12.05.1991 р. № № 1024-XII. Дата оновлення: 25.07.2021. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1023-12 (дата звернення: 03.05.2022).
4. Шаповал М.І. Менеджмент якості. К.: Знання, 2003. 475 с.

УДК 338.488

Дащук Ю.Є., к.е.н., доцент кафедри
туризму та готельно-ресторанної справи
Луцький національний технічний університет

ПРОГРАМА СЕРТИФІКАЦІЇ HOSPITALITY EXPERIENCE: ПЕРЕВАГИ ДЛЯ РИНКУ ІНДУСТРІЇ ГОСТИННОСТІ

В умовах трансформації економки України й переорієнтації її на європейські ринки особливого значення набуває якість послуг, які надаються в тій чи іншій сфері. Для суб’єктів індустрії гостинності в Україні сертифікація послуг є особливо важливою та необхідною і направлена на [1]:

• підвищення рівня якості туристичного обслуговування в Україні;

• поступове зростання конкурентоспроможності туристичних дестинацій;

• якісне інформування зацікавлених сторін щодо переваг стандартизації туристичних послуг;

• масове впровадження українським бізнесом міжнародних та європейських туристичних стандартів;

• прозоре формування широкого кола відповідального бізнесу - якісного туристичного пулу;

• постійну промоцію туристичного бізнесу, яким працює за міжнародними стандартами.

Сертифікація дозволяє продемонструвати, що продукція, бізнес-процеси, системи та послуги відповідають вимогам національних та міжнародних стандартів, технічних регламентів, а також стандартам, наданих клієнтами.

Сертифікацією послуг індустрії гостинності займається ряд міжнародних організацій. Однією з найбільш відомих є компанія SGS – світовий лідер та новатор на ринку контролю, експертизи, випробувань та сертифікації. Заснована у 1878 році, сьогодні SGS визнана еталоном якості та ділової етики. Більше 93,000 співробітників працює в мережі SGS, що налічує понад 2 600 офісів та лабораторій по всьому світу зі штаб-квартирою в Женеві, Швейцарія.

Спеціально для індустрії гостинності, з метою забезпечення найвищого рівня обслуговування гостей, компанією SGS була розроблена програма Hospitality Experience (HX), яка дозволяє розширити можливості для

підприємницької діяльності, керувати ризиками та знижувати їх, а також допомагає показати готель з кращого боку як туроператорам, так і гостям.

Програма Hospitality Experience – це комплексний аудит, під час якого проводиться перевірка найважливіших аспектів операційної діяльності готелю. Результати аудиту допомагають визначити рівень відповідності готелю вимогам загальновизнаних міжнародних стандартів та місцевого законодавства, а також досягти значних покращень у багатьох сферах готельного бізнесу – від безпеки харчових продуктів та інфраструктури до рівня обслуговування гостей, а також безпосередньо у сфері взаємодії менеджменту та персоналу готелю та роботі з його постачальниками.

На відміну від існуючих схем сертифікації, ця програма є добровільною та заснована на регулярних оцінках об'єкта індустрії гостинності, які проводяться третьою стороною без попереднього повідомлення. Це дозволяє гарантувати, що його керівництво ознайомлено з потенційними ризиками та вживає відповідних заходів щодо їх зниження.

Програма Hospitality Experience відображає потреби ринку і включає чотири комплексні модулі, кожен з яких присвячений конкретному аспекту, що вимагає аналізу та оцінки, зокрема: [2]

- управління ризиками – харчова безпека; безпека водних ресурсів; безпеку будівель; загальна та інформаційна безпека; стійкість бізнесу;
- екологічна стійкість – захист довкілля, управління відходами та енергозбереження;
- корпоративна соціальна відповідальність – добробут співробітників, участь у громадському житті, повага соціокультурного різноманіття;
- якість обслуговування – проведення таємних перевірок чи звичайних гостьових візитів без повідомлення працівників об'єкта розміщення.

Результати аудиту можуть бути використані при порівняльному аналізі та порівнянні об'єктів індустрії гостинності як на національному, так і на міжнародному рівні. Об'єкти, що відповідають критеріям якості, передбаченим програмою HX, мають право на отримання сертифіката відповідності та розміщення відповідного знака SGS на своїй території та в приміщеннях, а також його використання як маркетинговий інструмент для демонстрації досягнень. Крім того, об'єктам розміщення, які відповідають вимогам, надається сертифікат одного з трьох рівнів залежно від отриманої оцінки або ступеня дотримання вимог кожного модуля. Сертифікат, що присвоюється об'єкту розміщення, відображає його відданість інтересам зацікавлених сторін. Він може бути трьох рівнів: HX Silver – від 65 до 84 балів; HX Gold – від 85 до 94 балів; HX Platinum – 95 балів та вище.

Варто зазначити, що між SGS Україна та Національною Туристичною Організацією України (НТОУ) було підписано меморандум про співпрацю, в рамках якого фахівці SGS проводитимуть аудити відповідно до критеріїв, розроблених НТОУ згідно з актуальними європейськими вимогами для готелів. Присвоєння тієї чи іншої категорії готелю буде базуватися на звіті за

результатами такого аудиту. У майбутньому SGS та НТОУ заплановано спільну розробку та подальше впровадження сертифікаційних схем для інших об'єктів туристичної інфраструктури (пляжі, СПА-центри та інші).

Таким чином, використання програма сертифікації НХ може допомогти: підвищити репутацію бренду, визначте потенційну економію коштів, надавати оперативне керівництво та підтримку, забезпечити відповідність нормативним вимогам.

Список використаних джерел:

1. Офіційний сайт Національної туристичної організації України . URL: https://www.ntoukraine.org/certification_ua.html
2. Офіційний сайт компанії SGS URL: https://www.sgs.ru/ru-ru/agriculture-food/food/food-certification/hospitality-experience-program

УДК 640.41

Кравчук І.М., доктор філософії, старший викладач
кафедри туризму та готельно-ресторанної справи
Луцький національний технічний університет

КОНКУРЕНТНІ ПОСЛУГИ СВІТОВИХ ГОТЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ

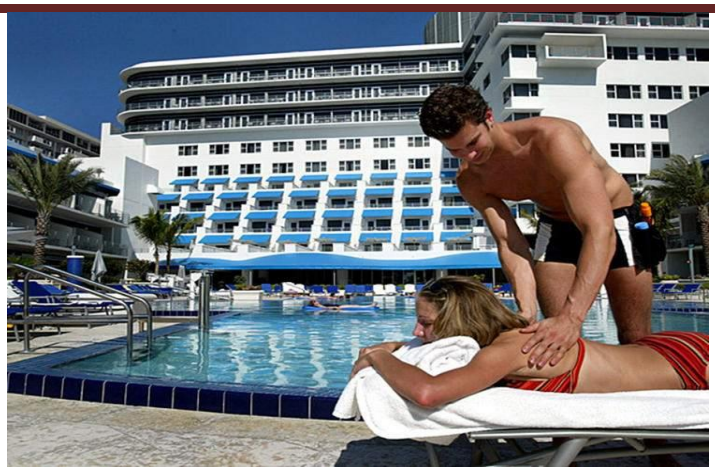
У сучасному світі конкуренція готельного бізнесу зросла, відповідно менеджери готельних підприємств, змушені пропонувати цікаві, незвичні додаткові послуги для туристів, щоб притягнути відвідувачів. Наприклад, акційні пропозиції для туристів, екзотичні готельні процедури, що притаманні світовим готельним підприємствам.

Розглянемо світовий досвід найбільш незвичних конкурентних послуг у готельних комплексах.

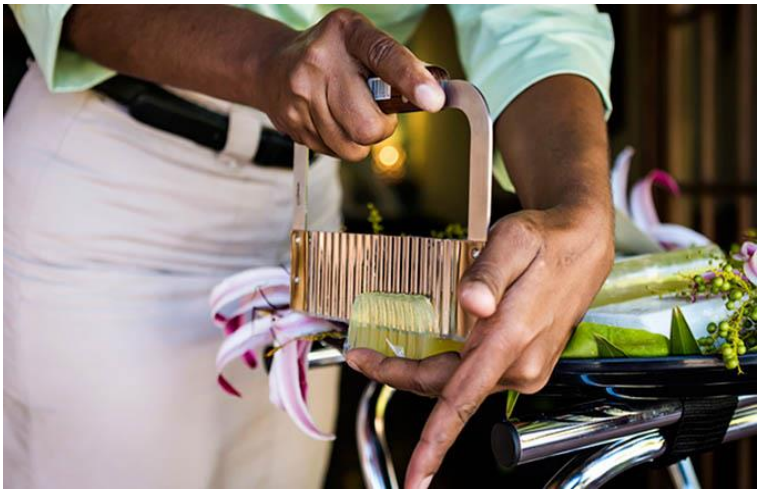
У готелі Benjamin (Нью-Йорк) керівництво готелю звернуло увагу, на звернення гостей пов’язане саме з проблемами нічного сну та запропонували концепцію – менеджер зі сну. Даний готель пропонує звуконепроникні номери, атласні маски для сну та 11 типів подушок, серед яких є і «антихрапова». Також, передбачені страви, що сприяють засипанню, а саме бананові хлібці з арахісовим маслом.

У Бразилії (готель Hilton Sao Paulo) важливою проблемою відвідувачів, стали транспортні перешкоди (міські пробки). Для того, щоб гості готелю Hilton Sao Paulo мали можливість вільно пересуватись місцевістю, їм запропонували таку послугу як вертоліт з водієм, причому полетіти можна на будь-яку коротку відстань – чи на пляж, чи у магазин.

Готельний комплекс Ritz-Carlton South Beach, що у Майамі пропонує для гостей – менеджера із засмаги. Основними функціями якого є: присутність біля басейну, допомога у нанесенні засобів для засмаги, пропонування косметики від сонячного проміння, окулярів та інше пляжне приладдя.



Новацією у готелі Viceroy Riveria Maya, що знаходиться у Мексиці є незвична послуга – мильний консьєрж. Суть послуги полягає у тому, що фахівець знайомить гостей з милом, допомагає розібратися в різноманітті ароматів створених за давніми рецептами індіанців, які в історії вважалися поціновувачами банних процедур. При чому, у гостей є можливість взяти мило як сувенір додому.



Ще однією конкурентною послугою світового готелю є чайний сомельє (Lanesborough Hotel – Лондон). Сомельє навчає гостей усім тонкощам церемонії чаювання та розповідає про особливості вибору того чи іншого сорту чайного листя.

Знаходячись у готелі Palazzo Magnani Feroni, що в Італії, у туристів є унікальна можливість самостійно обирати, яким ароматом буде пахнути їхній номер протягом усього дня. Перед заселенням гостя адміністрація готелю, дізнається, які смаки та пахощі гостю до душі, а вже тоді реалізовує бажання відвідувачів.

Отже, світові конкурентні послуги готельних комплексів, дивують своєю унікальністю, екзотичністю, ексклюзивністю та спроможністю приємно здивувати своїх відвідувачів. Розвиток готельного бізнесу та підвищення його привабливості, не можливе без впровадження інноваційно-конкурентних новітніх послуг.

Список використаних джерел:

1. Незвичайні послуги в готелях світу. URL: https://onlinetickets.world/uk/news/samyie-neobyichnyie-uslugi-v-otelyah-mira
2. Найбільш незвичні конкурентні послуги в готелях. URL: http://www.autotravel.ua/articles/naynezvychnishi-poslugy-v-gotelyah/

УДК 338.48

Лепкий М.І., к.г.н., доцент кафедри туризму та готельно-ресторанної справи,
Сьомак В.В., магістр кафедри туризму та готельно-ресторанної справи
Луцький національний технічний університет

ОЦІНКА ЧИННИКІВ, ЯКІ ВПЛИВАЮТЬ НА ЯКІСТЬ ТУРИСТИЧНИХ ПОСЛУГ РЕГІОНУ

Статус-кво сфери послуг в Україні зумовлений багатьма факторами, серед яких поширення та ведення бойових дій, поширення пандемії COVID-19, збільшення кількості природних та техногенних катастроф. Ці фактори гальмують розвиток сфери послуг. Аналіз факторів, що впливають на якість регіональних туристичних послуг, має велике значення для довгострокового розвитку дослідницького напряму в майбутньому.

Варто також зазначити, що сучасний ринок туристичних послуг на регіональному рівні все ще характеризується привабливістю та низькою рентабельністю інвестицій, що вимагає багато інновацій та труднощів. Ціни на туристичні послуги сильно коливаються і залежать від сезонності, часу та місця продажу. На якість туристичних послуг також впливає низький рівень освіти та кваліфікації постачальників туристичних послуг та консерватизм, що

перешкоджає впровадженню нових методів виробництва та управління та адаптації до пандемії ринкових умов, спричинених COVID-19.

Основними факторами, які можуть підвищити якість регіональних туристичних послуг, є зовнішні та внутрішні фактори впливу країни та регіону. Основною внутрішньодержавною причиною підвищення якості туристичних послуг є підвищення економічного добробуту громадян регіону, тобто збільшення тривалості відпусток і відповідне скорочення робочого часу. Зовнішніми передумовами є лібералізація перетину кордону, здешевлення авіаперевезень та покращення транспортної інфраструктури, а також інформатизація туризму. Проте є й позитивні фактори розвитку малого бізнесу в туристичній сфері. Тому малі фермерські господарства мають деякі умови управління розвитком, які відрізняються від інших організацій та організаційно-правових форм, а саме:

– перспектива отримати безкоштовну землю для туризму у сфері сільського зеленого туризму;

– перспектива отримати державну підтримку через Український національний фонд підтримки фермерських господарств, який реалізує державну політику фінансової підтримки фермерських господарств-послуг з агротуризму;

– активно проводити діяльність та досягати позитивних результатів;

– мати перспективу передати дітям власний досвід, виховувати їх підприємницькі якості, любити та поважати Батьківщину та її туристичні ресурси;

– переселенці, які створили фермерські господарства в окремих районах, мають можливість отримати одноразову матеріальну допомогу з державного бюджету [2].

Однак дані чинники малих фермерських господарств компенсуються інституційними обмеженнями країни. Тому що розвиток такого роду господарств – це взаємодія соціальної психології, організації та економіки, системи, природних і технологічних факторів. Тому в сучасних умовах нерівномірного розвитку туризму в Україні дуже важливими є загрози та ризики, які проявляються у незбалансованому розміщенні інфраструктури, незбалансованому розвитку потенціалу природних ресурсів, непропорційному розвитку економічних, соціальних та інноваційних технологій.

Оцінка чинників, які позначаються на рівень якості мандрівних послуг показує, що в мандрівній галузі недотримується відношення змісту «підприємець» і «порядність». Тому, крім чуттєвих, для покращеності рівня якості мандрівних послуг необхідно враховувати також вартісні, політичні, юридичні, соціально-культурні та психологічні чинники впливу [1].

Регіональні туристичні послуги – це складні економічні системі відносин та взаємозв’язків між його суб’єктами, що функціонує та розвивається в межах певного регіону відповідно до загальних принципів розвитку вітчизняної

економіки та її туристичного сектору і являє собою вагому складову інфраструктури в регіоні. Фактори можна поділити на основні та додаткові.

Основними чинниками, які потребуються для підвищення рівня якості туристичних послуг на рівні регіону є:

– прозоре державне управління та регулювання розвитку регіональних туристичних послуг, що забезпечить безпечне, стабільне та привабливе підприємницьке середовище туристичного сектору в регіоні та в результаті посилить його конкурентоспроможність;

– розвинена і підтримувана інфраструктура регіонального туристичного ринку, включаючи модернізацію технічного оснащення інфраструктури регіонів;

– надання якісних туристичних послуг регіону неможливе без достатнього інформаційного й маркетингового забезпечення, з метою задоволення попиту туристів та отримання максимальних прибутків підприємців;

– ефективний людський капітал у вигляді різноманітної та кваліфікованої робочої сили, яка відповідає вимогам економіки, підвищення рівня економічної свідомості та економічної активності населення регіонів;

– належний рівень платоспроможності туристів в регіоні.

Таким чином, для досягнення відповідного рівня якості туристичних послуг регіону необхідно здійснювати постійний аналіз факторів впливу.

Список використаних джерел:

1. Горішевський П.А., Красій Р.П. Організація роботи туристичної фірми: туроператорська та турагенська діяльність. Івано-Франківськ, 2017. 392 с.

2. Чепурда Л.М., Таньков К.М., Скрипник Л.В., Чепурда Г.М. Управління якістю туристичних послуг: теоретико-методологічні аспекти: монографія. Черкаси: ЧДТУ, 2014. 199 с.

УДК 338.48

Лепкий М.І., к.г.н., доц. кафедри
туризму та готельно-ресторанної справи,
Шеремета А.В., магістр кафедри
туризму та готельно-ресторанної справи
Луцький національний технічний університет

ЗАСАДИ ПОСИЛЕННЯ ЯКОСТІ ТУРИСТИЧНИХ ПОСЛУГ РЕГІОНУ

Загострення проблем розвитку якості туристичних послуг внаслідок останньої світової економічної кризи, воєнного стану в Україні, пандемії COVID-19, зростання його значимості змушують говорити про необхідність нових векторів розвитку якості туристичних послуг. Головні передумови формування концепції: зростання потреб в якісних туристичних продуктах; наявність туристичного потенціалу в регіонах; виникнення сучасних (деструктивних) факторів впливу на якість туристичних послуг.

Це стало причиною адаптації головних положень і принципів концепції підвищення якості туристичних послуг регіону. Використовуючи принципи концепції розвитку якості туристичних послуг, туризм може не лише подолати труднощі, а й виступити у ролі локомотиву, який виведе регіон на шлях довготривалого і успішного розвитку [2].

Важливу роль в розвитку концепції відіграє уряд, оскільки він має розробити стратегічну основу планування розвитку сфери туризму з урахуванням нових вимог, забезпечити вивчення рекреаційної ємності території, зініціювати розробку систем сертифікації, показників розвитку з метою контролю за наслідками туристичної діяльності з соціальної, екологічної та економічної точок зору.

Сертифікація та методика обліку належності є головною складовою державного коректування безпеки послуг. Їх головна функція – захист людей, їх власності та довкілля від негативного впливу сучасного розвитку технологій, від недобросовісних виробників і продавців, створення умов для чесної конкуренції.

У Європі та світі винайдено досить ефективні механізми диверсифікації видів послуг та підвищення якості послуг. Важливу роль тут відіграють стандартизація та сертифікація. У світовій практиці стандартизація повністю охоплює готельну індустрію, туризм, пасажирські та вантажні перевезення, зв'язок, освіту, банківську діяльність. Сертифікація послуг в основному враховує, чи відповідають вони вимогам, зазначеним у стандартах якості. Необхідною умовою розвитку якості туристичних послуг є формулювання заходів щодо підвищення якості туристичних послуг на регіональному рівні в довгостроковій перспективі. Загалом розвиток якості туристичних послуг все ще здійснюється в умовах загальносистемної трансформації суспільства, економіки та управління [1].

Розробка і практична реалізація стратегії розвитку якості туристичних послуг актуальна і на загальнодержавному рівні, і на рівні регіонів.

При дослідженні зарубіжного досвіду забезпечення якості туристичних послуг в регіоні, виявлено що існують дієві механізми підвищення рівня якості туристичних послуг.

Для того, щоб детально розглянути якість туристичних послуг, необхідно розглянути зовнішнє середовище регіону та внутрішнє середовище регіону. Тому до інших питань якості туристичних послуг можна віднести:

– використовуються застарілі методичні схеми і прийоми;

– при формуванні регіональних стратегій, довгострокових планів і програм розвитку не враховувалися основні відмінності стратегії від традиційного довгострокового планування;

– регіональне стратегічне планування якості туристичних послуг бере за шаблон стратегічне планування суб'єкта господарювання, не враховуючи особливості регіональної системи;

– стратегічне планування не підтримується реальним та ефективним стратегічним управлінням;

– практично відсутній моніторинг якості туристичних послуг;

– сучасні можливості інформаційних технологій використовуються недостатньо ефективно.

Тому в цілому концептуальні основи розвитку якості туристичних послуг визначаються головною метою створення сприятливих умов для ринкової діяльності відповідно до міжнародних стандартів якості та європейських стандартів і цінностей, перетворення сфери туристичних послуг на високорентабельну, інтегровану у світовий ринок конкурентоспроможну сферу, яка забезпечує прискорення соціально-економічного розвитку регіонів, сприяє підвищенню якості життя населення, гармонійному розвитку і консолідації суспільства .

Для територій з домінуючими природними ресурсами особливу увагу слід приділяти охороні культурної спадщини при розробці нових продуктів та захисті існуючих продуктів; розвитку туристичної інфраструктури; розвитку та вдосконаленні регіонального маркетингу; просуванні регіональних брендів; регіону знаходиться на ринку туристичних послуг. Успішне позиціонування вищезгаданого полягає в наданні високоякісних туристичних послуг в регіоні.

Проблема кожного регіону є комплексність розвитку і оптимального використання туристичних ресурсів, що забезпечують якісний розвиток туристичних послуг – це завдання стратегічного управління. Необхідно зазначити, що оптимізація розвитку ринку туристичних послуг регіону повинна ґрунтуватися на переважному розвитку тих видів і форм туризму, які дозволять максимально і комплексно, а також без шкоди природному та культурному середовищі використовувати ресурси.

Список використаних джерел:

1. Бедрадіна Г.К., Герасименко В.Г. Методика аналізу якості обслуговування споживачів на туристичному підприємстві. Економіка. № 1(30). 2010. С. 178-183.

2. Матвійчук Л.Ю., Масечко І. В. Регіональний вимір рівня якості надання туристичних послуг. Регіональна економіка. Збірник наукових праць. Луцьк: РВВ Луцького НТУ, 2017, С 183-190.

УДК 642.59

Матвійчук Л.Ю., д.е.н., професор,
Смаль Б.А., аспірант
Луцький національний технічний університет

ЯКІСТЬ, ЯК ФАКТОР КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ІНДУСТРІЇ ГОСТИННОСТІ РЕГІОНУ

Індустрія гостинності відіграє мультиплікативну роль в соціально-економічному розвитку регіонів та країни в цілому. При цьому стало очевидним, що для різних сфер діяльності потрібні свої принципи підтримки і

розвитку конкурентоспроможності, що враховують їх особливості. Забезпечити конкурентоспроможність індустрії гостинності регіонів можна пропонуючи послуги, які відповідають світовим стандартам, є якісними та безпечними, відображають специфіку регіону, а також можуть перевершити очікування споживачів. Зазначене, вимагає проведення досліджень щодо пошуку нових напрямів підвищення конкурентоспроможності індустрії гостинності регіонів України, шляхом підвищення якості пропонованих послуг.

Поняття «індустрія гостинності регіону» в широкому розумінні асоціюється з гастрономічною та готельною сферою, якістю регіональних туристичних послуг, проявом уваги до гостей регіону та професійної кваліфікації персоналу з надання основних та додаткових послуг.

Аналіз літературних джерел, засвідчує, що більшість дослідників, розглядають індустрію гостинності з позицій задоволення потреб споживача. В даному випадку споживачами є як туристи, екскурсанти та гості регіону, так і місцеве населення. Згідно Закону України «Про туризм», туристом є особа «яка здійснює подорож по Україні або до іншої країни з не забороненою законом країни перебування метою на термін від двадцяти чотирьох годин до одного року без здійснення будь-якої оплачуваної діяльності та із зобов'язанням залишити країну або місце перебування в зазначений термін». Туристи є основними споживачами досліджуваних послуг [1].

Конкурентоспроможність індустрії гостинності можна розглядати на об'єктовому, регіональному, загальнодержавному та глобальному рівнях. Для того, щоб індустрія гостинності була конкурентоспроможною, необхідно щоб були конкурентоздатні не тільки окремі підприємства індустрії, а й відповідний рівень розвитку індустрії гостинності був збалансований та пропоновані послуги відповідали світовим стандартам якості. Це означає, що на мікро-, мезо- і макрорівні індустрії гостинності повинен проявлятися синергетичний ефект, тобто повинні формуватися нові системні властивості досліджуваних процесів. Зокрема, для індустрії гостинності підвищити конкурентоспроможність доцільно формувавши якісний комплексний продукт чи послугу, які створюються спільно декількома підприємствами індустрії. Зазначене дозволить забезпечити синергетичний ефект при формуванні та споживанні пропонованих продуктів та послуг, досягати високого рівня якості та задовольняти потреби сучасних споживачів.

Основним ініціатором підвищення рівня якості індустрії гостинності в регіоні є органи місцевого самоврядування. Напрями їх діяльності щодо посилення конкурентних переваг, шляхом підвищення рівня якості є:

– формування дієвої регіональної політики;

– розробка та впровадження регіональних стандартів гостинності та нормативів обслуговування споживачів;

– ліцензування і сертифікація суб'єктів діяльності індустрії гостинності;

– промоція регіональних продуктів та послуг індустрії гостинності;

– реєстр об'єктів та суб'єктів діяльності індустрії гостинності;

– просвітництво та навчання місцевого населення та усіх зацікавлених в підвищенні якості пропонованих послуг тощо.

На нашу думку, якісні послуги індустрії гостинності, набагато легше формувати об'єднуючись. Розвиток регіональних об'єднань, таких як кластери, в Україні є однією з умов підвищення конкурентоспроможності вітчизняної економіки та інтенсифікації механізмів державного-приватного партнерства. Проведені дослідження стану та розвитку індустрії гостинності в регіонах довели доцільність об'єднання суб'єктів досліджуваної індустрії в альянси, кластери, спілки, братства тощо. Такі об'єднання дозволяють формувати якісний та комплексний регіональний продукт чи послугу, що відповідає світовим стандартам, запитам сучасних споживачів, є безпечним та якісним, а також може бути інтегрований в глобальний туристичний ринок.

Зважаючи на проведений аналіз та для посилення інтеграції туристичних продуктів України в глобальний туристичний ринок вважаємо за доцільне: формувати об'єднання суб'єктів індустрії гостинності в регіонах, у вигляді кластерів; проводити навчання працівників індустрії гостинності щодо впровадження сучасних трендів гостинності та туризму; просувати регіональні туристичні продукти та послуги; розробляти та впроваджувати регіональні стандарти гостинності; підвищувати кваліфікацію працівників індустрії гостинності щодо міжнародних норм обслуговування тощо.

Таким чином, на рівні регіону доцільно створювати нові та розвивати існуючі спілки та інші об'єднання, що згуртовують локальних виробників якісних послуг гостинності. Зазначене сприятиме посиленню конкурентних переваг продукції та послуг, на регіональному рівні та збільшить асортимент якісних послуг індустрії гостинності.

Список використаних джерел:

1. Матвійчук Л.Ю., Смаль Б.А. Стратегічні засади підвищення конкурентоспроможності продукції та послуг індустрії гостинності регіону *Товарознавчий вісник*, 1(15), С. 7-20.

2. Офіційний сайт Національної туристичної організації. URL: https://ntoukraine.org.

УДК 640.43(075.8). 658.56:006.063

Нещадим Л.М., к.е.н., доцент кафедри технологій
та організації туризму і готельно-ресторанної справи
Уманський державний педагогічний університет ім. П. Тичини,
Тимчук С.В., к.е.н., доцент кафедри
туризму та готельно-ресторанної справи
Уманський національний університет садівництва

ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ ЕКОНОМІЧНОГО УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ПРОДУКЦІЇ ТА ПОСЛУГ ЗАКЛАДІВ БАРНОЇ СПРАВИ В УКРАЇНІ

Незважаючи на кризові явища у сфері ресторанного бізнесу в Україні, все більшої популярності набувають інноваційні об’єкти ресторанного бізнесу серед яких актуальними є інноваційні види закладів барної справи. Успішне функціонування таких об’єктів ресторанного бізнесу значною мірою пов’язане зі стандартизацією та сертифікацією їх діяльності. Тому актуальним є завдання створення цілісної та ефективної системи сертифікації продукції та послуг закладів ресторанної справи.

Збіг інтересів держави з інтересами власників дозволяє істотно розширити межі державного регулювання, і навпаки. Прагнучи досягти загальноекономічного зростання, держава повинна стимулювати зацікавленість підприємців ресторанного бізнесу до вироблення та реалізації управлінських рішень, які б поєднували у собі стратегічні інтереси підприємця і держави [1]. Одним із напрямів державного впливу є введення обов’язкової та добровільної сертифікації закладів ресторанного господарства в Україні.

Впровадження системи управління якістю продукції та послуг (сертифікація) закладів барної справи в Україні – сукупність визначених процедур та дій, які проводяться з метою підтвердження того, що продукт або послуга відповідають необхідним стандартам чи технічним умовам.

Залежно від того, хто її проводить, сертифікація буває трьох видів, а саме: само-сертифікація, яка здійснюється підприємством – виробником продукції чи послуг; сертифікація, яка проводиться споживачем; сертифікація, яка проводиться третьою стороною – спеціалізованою установою, незалежною від виробника і споживача.

Найвищою довірою у вітчизняній та міжнародній практиці користується сертифікація, яка проводиться третьою незалежною стороною.

В Україні проводять як обов'язкову так і добровільну сертифікації. Сертифікація в обов’язковому порядку проводиться уповноваженими на те органами сертифікації, включає в себе перевірку і випробування наданої продукції з метою встановлення її характеристик та наступний державний нагляд за сертифікованими виробами.

Сертифікація на добровільній основі здійснюється з ініціативи самих суб'єктів господарювання для визначення відповідності продукції вимогам, які не є обов'язковими.

У відповідності Закону України «Про туризм» послуги харчування закладів ресторанної та барної справи у тому числі, які надаються суб'єктами туристичної діяльності, підлягають обов'язковій сертифікації на їх відповідність вимогам нормативних документів та відповідність вимогам міжнародних стандартів ІСО серії 9000 [2].

Наявність сертифікату стандарту ISO серії 9000 надає вітчизняним суб’єктам ресторанного бізнесу більші перспективи при веденні бізнесу. Наявність сертифікату ISO у виробника ресторанних послуг та продукції звільняє партнерів суб’єкта від необхідності проводити дороговартісну експертизу якості товарів, що купуються. Тому, сформована з урахуванням норм міжнародних стандартів ISO система якості закладу барної справи дозволяє зробити роботу підприємства максимально ефективною і прибутковою [2]. Норми обов'язкової сертифікації послуг вітчизняних закладів харчування затверджені наказом Держкомстандарту України від 27.01.99 р. № 37. Держстандарт України визначає терміни введення обов'язкової сертифікації вказаних послуг – з 01.10.99 р. [3].

Сертифікацію послуг харчування в обов'язковому порядку здійснюють органи сертифікації послуг харчування, які акредитовані в Системі сертифікації УкрСЕПРО. Термін дії сертифікату відповідності залежить від встановленої заявнику схеми сертифікації і може складати 1 рік, 3 роки, 5 років.

Сертифікація продукції та послуг є частиною державного регулювання діяльності вітчизняних суб’єктів ресторанного бізнесу. Сертифікація продукції та послуг закладів барної справи створює передумови та умови для вдалого вирішення важливих соціально-економічних проблем та завдань, що сприяють інтеграційним процесам у ресторанному бізнесі. Сьогодні заклади барної справи можуть здійснювати сертифікацію на добровільні основі у спеціалізованих органах УкрСЕПРО.

Список використаних джерел:

1. Шупрудько Н.В. Механізм державного регулювання у ресторанному господарстві. Економіка та управління національним господарством. Випуск III-IV (63-64), 2016. С. 112-118

2. Варяниченко О.В., Карасьова Г.В. Стандарт ІСО серії 9000: якість як принцип та основа довіри між виробником та споживачем. The Economic Messenger of the NMU. 2009. № 1. С. 115-122

3. Ростовський В.С. Барна справа: підручник [для студ. вищ. навч. закл.]/ В. С. Ростовський С. М. Шамаян .К.: Центр учбової літератури, 2009. 398 с.

УДК 642.59

Осипчук Д.С., ст. ІІ курсу,
ОП «Готельно-ресторанна справа»,
Матвійчук Л.Ю., д.е.н., професор
Луцький національний технічний університет

ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ ЯКОСТІ РЕСТОРАННИХ ПОСЛУГ В УКРАЇНІ

Розвиток ресторанного бізнесу, сьогодні тісно пов'язаний з соціально-економічним розвитком громад. Чим більш розвиненою є індустрія гостинності тієї або іншої громади чи регіону, тим меншим є ризик соціально-економічних потрясінь в даному регіоні. Сьогодні, в складних для економіки країни періоди, індустрія гостинності загалом та ресторанний бізнес зокрема, є фактором, що забезпечує економічні надходження в економіку регіону і бюджети громад [1]. Розвиток індустрії гостинності багатьох регіонів України може бути рушійною силою відновлення економіки після впливу деструктивних факторів (знищення інфраструктури через вторгнення Росії в Україну, поширення пандемії, економічні кризи тощо).

Аналіз розвитку ресторанного господарства в Україні у 2021 році засвідчив збільшення кількості ресторанів і кафе приблизно на 1000 закладів. Так, 2021 рік для індустрії гостинності продемонстрував приріст кількісних показників після важкого для індустрії гостинності ковідного періоду. Важливо дослідити якість послуг індустрії гостинності. З цією метою, нами було проведено дослідження щодо рівня якості обслуговування на прикладі ресторації «Al Capone», закладу італійської кухні, який знаходиться в місті Новоград-Волинський Житомирської області. Ресторан відрізняється від інших типів закладів тим, що має широке, різноманітне меню, високу якість обслуговування та певний перелік послуг з розваг та відпочинку.

Проведений PEST-аналіз дозволив визначити фактори, які здійснюють вплив на якість пропонованих послуг. Доведено, що більшість сучасних факторів здійснюють деструктивний вплив на якість послуг (військові дії, інфляція тощо). Проте, особливості кухні закладу є конструктивним фактором. Заклад пропонує італійську кухню, різні види піци та пасти. Крім того, в ресторані завжди було доступно обслуговування двома мовами: українською та англійською. Також, в закладі є дитяча кімната, що є досить зручним для відвідувачів, які прийшли з дітьми. Варто зазначити, ресторація проводить соціальну роботу та займається благодійністю. Так, станом на березень 2022 року двадцять відсотків доходів підприємство віддає на допомогу збройним силам України [2].

Наступним етапом дослідження було формування анкети та проведення опитування серед гостей закладу. Метою анкетування було визначити профіль гостя та рівень якості пропонованих послуг.

Результати анкетування засвідчили, що відвідувачами закладу є переважно молоді люди, які відвідують ресторацію здебільшого у другій

половині дня. Серед опитуваних, 20 % відвідувачів виявилось віком 14-18 років, 40 % – 19-25 років, 30 % – 26-40 років та 10% – більше 40 років. Усі респонденти зазначили, що меню ресторану відповідає концепції та є достатньо різноманітним. Здебільшого вечеряють в даному закладі 50% опитаних.

На питання рівня якості пропонованих послуг, отримано такі результати: 10% – погано, 20 % – нормально, 70 % – високий рівень якості пропонованих послуг. Крім того, 90% респондентів повідомило, що обов'язково порадять ресторацію «Al Capone» рідним та друзям. Загалом дослідження довели, що рівень якості обслуговування в ресторації з введенням воєнного стану в країні не змінився.

Таким чином, рівень якості пропонованих послуг досліджуваного закладу є доволі високим. Проте, дослідження засвідчують доцільність впровадження певних рекомендацій. На нашу думку, доцільно рівень якості пропонованих послуг підвищувати шляхом: впровадження внутрішніх стандартів якості; підвищення кваліфікації персоналу; проведення різноманітних розважальних заходів приурочених до місцевих свят; впровадження інновацій тощо. На нашу думку, на якість послуг індустрії гостинності впливає комплексність послуги. Зважаючи на зазначено, малому та середньому бізнесу доцільно об'єднуватись та формувати комплексні послуги високої якості, які відповідають кращим світовим практикам. Формами таких об'єднань можуть бути альянси, спілки, кластери, що сприятиме підвищенню рівня якості пропонованих послуг.

Список використаних джерел:

1. Перспективи розвитку туризму в Україні та світі: управління, технології, моделі: колективна монографія. Видання сьоме / за наук. ред. проф. Матвійчук Л.Ю., проф. Барського Ю.М., доц. Лепкого М.І. Луцьк: ВІП Луцького НТУ, 2021. 448 с.
2. Офіційний сайт «Al Capone». URL: https://alcapone.com.ua/

УДК 640.41:64.018

Сидорук С.В., к.е.н., доцент кафедри туризму та готельно-ресторанної справи,
Мазурчук П.Т., ст.гр. ГРС-31
Луцький національний технічний університет

ОЦІНКА ЯКОСТІ ГОТЕЛЬНОЇ ПРОПОЗИЦІЇ ГОТЕЛЮ «NOBLE BOUTIQUE HOTEL» У ЛУЦЬКУ

Сучасний готельно-ресторанний комплекс «Noble Boutique Hotel» з 35 номерами п'яти категорій, позиціонує в центрі Луцька на вулиці Кривий Вал, 39. Заклад пропонує своїм клієнтам сервіс на будь-який смак, аби перебування гостей в закладі було максимально приємним та комфортним. У готелі є номери на будь-який смак та цінову категорію – тут можуть поселитися як бізнесмени, які приїхали до Луцька по справах, так і туристи та сім'ї з дітьми. Також тут можуть зупинитися гості, які мають домашніх улюбленців, але з умовою, якщо тварина буде не надто великого розміру.

Окрім того, у «Noble Boutique Hotel» є можливість з комфортом розміщувати гостей з обмеженими фізичними можливостями, адже у готелі є спеціально обладнаний номер.

Готель на 35 номерів (7 поверхів). Категорія готелю ****. Гості можуть зупинитися в одному із 35 номерів, кожен з яких має опалення, балкон і диван. Деякі номери пропонують вид на місто. Номери укомплектовані власними ванними кімнатами, оснащеними феном, безкоштовними туалетно-косметичними засобами і шапочкою для душу [1-2].

Гості «Noble Boutique Hotel» можуть обирати між п'ятьма категоріями номерів. Найдоступніший номер категорії «Класік» обійдеться в 1100 гривень за добу. 1400 вартуватиме номер категорії «Бізнес». Номер «Престиж» коштує 1950 гривень за добу перебування, а «Делюкс» - 3040 гривень. Ну а найпросторійший номер категорії «Люкс», площею 47 квадратних метри, обійдеться гостю у 4800 гривень [1-2].

«Noble Boutique Hotel» позиціонує себе як еко-готель, тому гостям пропонують ставити спеціальну табличку на ліжко, якщо вони бажають замінити постіль – це зменшить використання води на прання. Для того, аби в номері з'явилося світло, гість може вставити будь-яку пластикову картку в енергозберігаючу кишеню.

У двомісному номері категорії «Бізнес» є зручне двоспальне ліжко, на якому можна відпочити після насиченого робочого дня. Для людей, які приїхали у відрядження, у номері є робоча зона. До слова, меблі у кімнатах вироблені на замовлення і мають ексклюзивний дизайн. Також гість може подивитися телевізор, на якому налаштовано багато супутникових каналів.

Таблиця 1

Результати роботи «NOBLE BOUTIQUE HOTEL» за 2-квартали

Місяць	Кількість гостей за місяць, осіб	Середня ціна залежно виду номерів, грн	Витрати за день, грн	Прибуток за місяць, грн
Червень	250	1900	2800	95000
Липень	300	1500	3300	120000
Серпень	180	2000	3500	140000
Вересень	400	1600	3000	99000
Жовтень	380	1400	2400	85000
Листопад	220	1500	2600	100000

У «Noble Boutique Hotel» є конференц-зал, у якому можна проводити бізнес-зустрічі. На 7 поверсі готелю облаштована комфортна зона відпочинку, де можуть гратися дітки, також до телевізора можна підключити ігрову приставку.

На першому поверсі готелю знаходиться ресторан, де можна обрати страви на будь-який смак. Зауважу, що сніданки організовані за принципом «шведський стіл», де доступні чимало страв власного виробництва – риба, м'ясо, сири та найрізноманітніші закуски.

Обслуговування у номері готелю зазвичай здійснюється протягом досить тривалого часу - з 7.00 до 23.00. Меню страв та асортимент алкогольних напоїв друкується на листах-вкладишах до папки «Обслуговування у кімнаті» двома чи кількома мовами. Структура других гарячих страв, що належать до групи «головна страва», різноманітна як за складом основного виду сировини, так і за способами теплового кулінарного обробляння.

Особлива увага приділяється створенню меню сніданків, які подаються до номерів готелю при попередньому замовленні. З цією метою розробляють 5-8 варіантів сніданків, які зазвичай використовуються у міжнародній практиці готельного бізнесу.

Спираючись на вище продемонстровану інформацію ми можемо зробити висновок що готельний комплекс «Noble Boutique Hotel» є ідеальною моделлю і прикладом гарно сформованого і вдалого бізнес проекту. Якість послуг які вони надають можно оцінити на високий рівень, незалежно від статусу людини вона проведе свій час з комфортом.

Список використаних джерел:

1.NOBLE BOUTIQUE HOTEL – ЛУЦЬК [Електронний ресурс]. -Режим доступу: https://noble-boutique-lutsk.hotelmix.com.ua/.

2.Інформаційне агенство «Волинські новини» [Електронний ресурс]. -Режим доступу: https://www.volynnews.com/news/society/u-tsentri-lutska-vidkryly-Noble-Boutique-Hotel/.

УДК 640.41:64.018

Ступницька М.М., студентка 3 курсу географічного факультету
Волинський національний університет імені Лесі Українки,
Матвійчук Л. Ю., д.е.н., професор,
завідувач кафедри туризму та готельно-ресторанної справи,
Луцький національний технічний університет

АНАЛІЗ ЯКОСТІ ГОТЕЛЬНИХ ПОСЛУГ (НА ПРИКЛАДІ ГОТЕЛЮ «УКРАЇНА»)

Сучасні тенденції розвитку готельного господарства в Україні та світі демонструють переорієнтацію з кількісних показників до якісних. Тому, однією з основних проблем українських закладів готельного господарства є створення системи якісного обслуговування, що дає змогу забезпечити надання конкурентоспроможних послуг та потребує додаткового дослідження.

Якість готельних послуг є важливим інструментом посилення конкурентоспроможності індустрії гостинності на ринку послуг. Лише якісні послуги, які відповідають кращим світовим практикам та стандартам якості, відкривають шлях на міжнародні ринки [1].

Якість послуг готельного господарства має свої особливості формування, а саме:

− недоцільно ототожнювати якість обслуговування та якість готельної послуги;

− готельні послуги задовольняють конкретні потреби споживача, а не абстрактні;

− виділяють специфічні особливості якості готельних послуг та якості пропонованої продукції.

Якість готельних послуг – комплексне та динамічне поняття, що характеризує ефективність діяльності готельного господарства, стиль його управління, стратегію, маркетинг і організацію надання пропонованих послуг. Якість, в даному випадку, впливає на прибуток готельного господарства та збільшує обсяг і асортимент продажів досліджуваних послуг [2].

Пропонуємо дослідити якість готельних послуг на прикладі готелю «Україна» – одного з найкращих готелів у місті Рівне. Готель розташований в центрі міста, що підвищує його конкурентні переваги. Аналіз досліджуваного готельного господарства засвідчив, що пропоновані послуги відповідають європейському рівню обслуговування і кращим традиціям гостинності. Номерний фонд представлений сімдесятьма номерами різних категорій. Всі номери виконані в класичному стилі та укомплектовані всім необхідним для комфортного проживання [3].

Аналіз якості послуг готельного господарства «Україна» проведено за відгуками споживачів. Результати дослідження представлено на рис. 1.

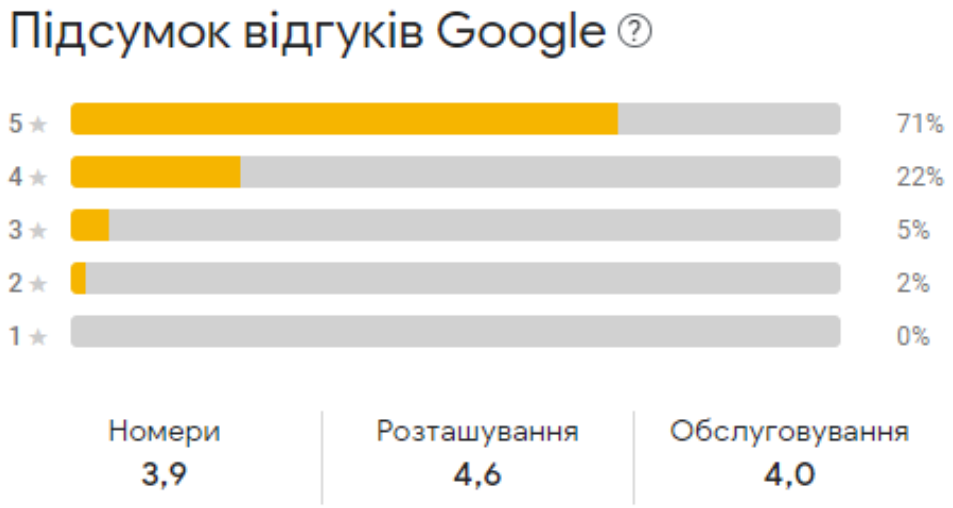


Рисунок 1. Аналіз якості послуг готельного господарства «Україна» за відгуками споживачів.

Загалом відгуки гостей про готель доволі хороші. Так, 71% споживачів оцінюють якість пропонованих послуг на відмінно. Аналіз коментарів на сайті готелю засвідчив, що споживачам переважно подобається місце розташування та дружній персонал. Варто зазначити, що якість номерного фонду

споживачами оцінено у 3,9 бали, що засвідчує про наявність недоліків. Так, відвідувачі часто скаржаться на погану шумоізоляцію. До них доноситься звук із вулиці або з інших номерів, що створює певний дискомфорт.

Таким чином, досліджуване готельне господарство є одним з найкращих в Рівному. Аналіз якості досліджуваних послуг засвідчив достатній їх рівень. Проте, виявлені недоліки потребують негайного виправлення. Так, пропонуємо якість готельних послуг підвищити шляхом формування та впровадження системи управління якістю готельного господарства. Така система має включати конкретні та системні заходи підвищення якості послуг.

Список використаних джерел:

1. Богдан Н.М., Корчагіна Д.С. Фактори туристичної привабливості дестинації: готельно-ресторанний бізнес. Сучасні тенденції розвитку індустрії туризму та гостинності у конкурентному середовищі: матеріали міжнародної науково-практичної конференції, м. Харків / колектив авторів; Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова, 2020. С.23-24.

2. Матвійчук Л.Ю., Карпюк І.В. Аналіз стану та перспектив розвитку готельного бізнесу на прикладі регіонів України. Технологічний аудит та резерви виробництва. м. Харків. №3. 2021. С. 83-97.

3. Офіційний сайт готельного господарства «Україна». URL: https://hotels24.ua/uk/Rivne/Hotel-Ukraina-1333.html

УДК 65.431

Терещук Н.В., к.е.н., доцент кафедри
туризму та готельно-ресторанної справи
Уманський національний університет садівництва

ПРАВИЛА ПОДАВАННЯ АПЕРИТИВІВ

Аперитив – це напій, який подається перед їжею для збудження апетиту. Це один із способів зайняти гостей перед застіллям, підняти у кожного перед їжею апетит. Аперитивом називають напої з хініном, вермути, ароматизовані вина на рослинній сировині, що мають гіркуватий присмак, який збуджує апетит.

Роль аперитиву можуть відіграти також інші напої, однак слід бути обережним - надто солодкі або міцні можуть подавити апетит, замість того, щоб його збудити. Виходячи з цих міркувань, в якості аперитиву можна рекомендувати шампанське або білі вина: міцні ("Мадера", "Херес", "Марсала" тощо) і столові ("Цинандалі", "Гурджаані" та ін.")» [1]; сюди також можна віднести передобідні коктейлі: «Кривава Мері», «Сухий мартіні», «Роб Рой»; безалкогольні напої, до яких відносяться соки (томатний, яблучний, апельсиновий, ананасний і т.п.). Термін «аперитив» пов’язує різні безалкогольні та алкогольні напої, що відносяться до окремого спиртного, особливістю якого є вживання перед початком трапези.

Подаванню аперитивів слід приділяти серйозну увагу, оскільки вони корисні з точки зору гігієни харчування. Збуджуючи апетит, вони тим самим

полегшують весь процес травлення, допомагають кращому засвоєнню їжі оргнізмом. Однак треба пам'ятати, що міцними аперитивами зловживати недоцільно, тоді як слабкі корисні й необхідні, і є складовою частиною раціонального харчування культурної людини.

Аперитиви мають два види: слабкі і міцні. Слабкі аперитиви подаються в ємностях до 100мл за 30-40 хвилин до початку трапези. Міцні аперитиви подаються в ємностях від 75-90 мл. за 10-20 хвилин до початку трапези. «Міцні аперитиви в умовах бенкету подають за 30 хв. до початку, в умовах повсякденного обслуговування пропонують ще до замовлення або відразу після нього. Посудом для подавання міцних аперитивів служить звичайне робоче скло. Вермут подаємо в мадерному келишку, біле столове вино – в рейнвейній чарці в кількості 75 мл., шампанське – у бокалі для шампанського в кількості 75 мл, коктейлі міцні в кількості 50 75 мл. у конічному келишку, джин, віскі з соком в кількості 50 мл. у старомодній склянці» [2]. Разом з міцними аперитивами на одному підносі подають канапе.

Класифікація аперитивів:

- Одинарні. Подається лише один вид алкоголю, зазвичай вермут або сік.
- Змішані. Подаються виключно різноманітні коктейлі або так звані мікси.
- Комбіновані. Поадється не більше трьох видів напоїв на одному підносі, наприклад сік з шампанським або лікеру з мінеральною водою.

Деякі фахівці вважають, що аперитив не повинен бути десертним, адже цукор притуплює відчуття голоду, хоча ця думка вірна лише частино. Будь-який десертний напій прийнято змішувати з менш солодкими соками, тому що вони зменшуюють солодкість напою.

Аперитиви сервірують в барі, подають на невеликому підносі, накритому легкою серветкою або без неї. Вони можуть включатись в меню, офіціанти можуть їх запропонувати за столом при обслуговуванні в ресторані. До них подаються закуски, які не втамовують голод: канапе, солоні сирні палички, обсмажені горішки. Подавання аперитивів в спеціальному посуді не є обов'язковим, тому використовується посуд залежно від смаку та можливостей. Для аперативів може виділятись зона, де будь-який бажаючий може вибрати напій на свій смак.

Аперитив перш за все має мати привабливий вигляд і тонізуючий ефект. Головне, щоб він порушував апетит і не був важким. Аромат і смак аперитиву не повинні бути різкими і відволікати від їжі. Гарячі або теплі напої не рекомендується подавати до прийому їжі. Аперитивом не можуть бути солодкі напої, адже цукор втамовує голод, через що напій не може поліпшити апетит. Аперитив повинен добре поєднуватись із запропонованими стравами і напоями, які мають подаватись, як приклад, не можна подавати холодні напої перед гарячими стравами.

Вдалий аперитив не повинен містити велику кількість алкоголю і підходити до трапези, нагоди та пори роки, за якою збираються гості. В холодну пору року вдалим аперитивом будуть теплі напої, наприклад:

«Мокко», «Пунш», «Глінтвейн», «Грог» та інші. В теплу пору року слід подавати прохолодні напої, такі як охолоджені коктейлі, соки, холодне вино та шампанське.

Для різних напоїв повинні бути передбачені різні ємності. У келихах подають шампанське і коктейлі, міцні напої подаються в чарках ємністю 50мл., вина в чарках ємністю 75мл.

Сервірують аперитиви у барі і приносять гостям на невеликих тацях у готовому і оформленому вигляді. До аперитивів можна подати закуски, які не вгамовують апетит: смажені горішки, солоні сирні палички, мініатюрні канапе.

Подача напоїв повинна бути естетичною. Аперитив можуть прикрасити спеціальні прикраси: оливки, тонка спіраль шкірки цитрусових, вишні, парасольки, трубочки та інші.

Список використаних джерел:

1.Подавання аперитивів. URL: https://pidru4niki.com/15100827/turizm/podavannya_aperitiviv (дата звернення 16.10.2021);

2. Організація обслуговування населення на підприємствах ресторанного сервісу. URL: https://tourism-book.com/pbooks/book-81/ua/chapter-3162/ (дата звернення 16.10.2021).

УДК 330.12:338.48(658.6)

Тимчук С.В., к.е.н., доцент кафедри
туризму та готельно-ресторанної справи
Уманський національний університет садівництва,
Нещадим Л.М., к.е.н., доцент кафедри технології
і організації туризму та готельно-ресторанної справи
Уманський державний педагогічний університет ім. П. Тичини

МЕТОДИ ОЦІНКИ ЯКОСТІ ТУРИСТИЧНИХ ПОСЛУГ ТУРОПЕРАТОРСЬКИХ ТА ТУРАГЕНТСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ

В умовах постійно мінливого ринку якість туристичних послуг стала не лише невід’ємною складовою конкурентоспроможності туристичних підприємств, а й необхідною передумовою формування якісного туристичного продукту, що відповідає потребам сучасного туриста та туризму. На основі аналізу науково-теоретичних підходів дослідників до методів оцінки туристичних послуг сформовано їх узагальнену класифікацію, яка базується на деяких таких базових характеристиках для отримання інформації про якість послуги, джерелах інформації, про оцінку об'єкта, вибір показника тощо.

Дослідженню методів оцінки якості туристичних послуг присвячені доробки Кудли Н.Є., Близнюк А.С. Науково-методичні основи оцінювання якості туристичних послуг розкриті у розробках Бедрадіної Г.К. та Нездоймінова С.Г.

З точки зору споживача, оцінка якості базується на критеріях задоволеності, тобто задоволеності наданої йому послуги. Задоволення – це відчуття розкоші, яке відчуває людина, порівнюючи свої попередні очікування

з справжньою якістю продукту. З цього визначення випливають три ключові фактори, які характеризують задоволеність споживача продуктом: очікувані характеристики продукту, його фактичні характеристики та якість.

Доступні численні методи та методики визначення рівня якості продукції, яку пропонують туроператори та туристичні агентства. Найбільш підходящими та актуальними в міжнародних подорожах є: SERVQUAL, SERVPERF, SIT, Mystery Shopping та K. Isikawa's Charts. Ними найчастіше послуговуються на практиці туристичні підприємства [1].

Метод SERVQUAL дає змогу провести як загальне оцінювання якості туристичного продукту, так і окремих його ознак, які описані критеріями оцінки. З огляду на свою універсальність цей метод зазнав багато модифікацій, як наприклад, HOLSAT^{x} або LODGSERV^{2}.

SERVPERF (ефективність послуги) просто вимірює сприйняття наданої послуги, визнаючи, що цього достатньо. Він використовує шкалу «найкращий-найгірший» для вимірювання діагностичних маркерів цінності (атрибутів послуг).

Як і у першому випадку, дослідження відбувається поетапно, тобто спочатку створюється перелік запитань, спрямований до споживача, накопичуються дані анкетного дослідження, здійснюється аналіз інформації з графічним унаочненням результатів за допомогою діаграм, схем чи таблиць.

Метод Critical Incidents Technique (CIT) охоплює спонтанні скарги та подяки, які називаються критичними ситуаціями. Критичну ситуацію можна розглядати як відносини, які ставлять клієнта в стан незаперечного задоволення або гніву.

Mystery shopping – це використання методів прихованого спостереження, при якому анонімний інспектор-контролер з великим досвідом маскується під клієнта та здійснює тестову покупку послуги. Ця людина діє як «звичайний» клієнт, але його роль полягає в створенні проблемних ситуацій, висловлюючи безліч побажань і зауважень. Ця оцінка є багатогранною і охоплює весь процес надання послуг.

Метод К. Ісікави використовується не безпосередньо для оцінки якості, а для виявлення причин невідповідності при наданні послуг, тому його відправною точкою може бути питання первинної оцінки якості. Він ввів у світову практику новий примітивний графічний метод аналізу причинно-наслідкових зв'язків під назвою система Ісікава (риб'ячий скелет).

У власній розробці Близнюк А.С. зазначив, що методика оцінки якості туристичного продукту передбачає виконання наступних етапів:

- збирати попередню інформацію шляхом опитування клієнтів туристичного бізнесу;
- обробляти результати анкет, включаючи агрегування даних щодо таких показників, як очікувана якість туристичних послуг, фактична якість та коефіцієнт важливості групи індексів;

- визначати комплексні показники якості туристичних послуг та межі їх зміни [2, с. 99].

Дослідження способів і методів вимірювання якості послуг, які надають туроператорські та турагентські компінії підтверджують, що вони дуже різноманітні. Кожна з них має певну цінність для туристичного бізнесу у вигляді певної інформації, яка покращує рівень обслуговування. Це означає створення та розвиток інформаційної системи прийняття управлінських рішень щодо підвищення якості послуг, що надаються на туристичному ринку.

Список використаних джерел:

1. Кудла Н.Є. Менеджмент туристичного підприємства. : підручник / Н.Є. Кудла. К : Знання. 2012. 343 с.
2. Близнюк А.С. Оцінка якості туристичних послуг у сучасних економічних умовах. *Економіка та держава*. № 2. 2013. С. 97-99.
3. Бедрадіна Г.К., Нездоймінов С.Г. Науково-методичні основи оцінювання якості туристичних послуг. *Вісник соціально-економічних досліджень*, № 3 (67), 2018. С. 63-72.

УДК 64.0-021.4(045)

Транченко Л.В., д.е.н., професор кафедри туризму та готельно-ресторанної справи
Уманський національний університет садівництва

ОЦІНКА ЯКОСТІ ПОСЛУГ У ГОТЕЛЯХ І РЕСТОРАНАХ

Одним із пріоритетних напрямів перебудови економіки є необхідність створення передумов для ефективного функціонування готельно-ресторанного бізнесу, що є одним із важливих складників туристичної інфраструктури, важливим напрямом соціально-економічного розвитку країни, який презентує вітчизняний туристичний продукт на світовому ринку, як наслідок, є рушійною силою в процесі глобалізації та інтеграції України до світового економічного простору. Відповідно до Прогнозу економічного і соціального розвитку України на 2018–2020 рр., залежно від реалізованого сценарію планується порівняно з 2016 р. збільшення прибутку до оподаткування на 38–49% у 2018 р., при цьому збиток, за прогнозами, збільшиться на 1–15% [1], тобто очікується позитивний фінансовий результат загалом за всіма видами економічної діяльності на відміну від сьогодення. Нині однією з головних проблем українських закладів готельно-ресторанного господарства є створення системи якісного обслуговування, що дає змогу забезпечити надання конкурентоздатних послуг. Якість є важливим інструментом у боротьбі за ринки просування та продажу послуг. Лише якісні послуги відкривають експортний шлях на платоспроможні західні ринки. Підприємства розміщення та харчування в структурі індустрії гостинності виконують ключові функції, оскільки формують і пропонують відвідувачам комплекс послуг, у формуванні та просуванні яких беруть участь різні сектори й елементи індустрії гостинності. Так, згідно з даними Державного сайту статистики, розподіл

обсягу реалізованих послуг підприємствами тимчасового розміщування й організації харчування для національного споживача становить 71,2%, підприємств/установ – 26,6%, для інших категорій споживачів – 2,2% у IV кварталі 2019 р. [2]. Це свідчить про внутрішню орієнтованість ринку готельно-ресторанних послуг та низьку конкурентоспроможність на міжнародному ринку. Така ситуація зумовлена низькою якістю наданих послуг порівняно із закордонними підприємствами, невідповідністю ціни та якості запропонованих послуг, а також недостатньою диференціацією та відповідністю асортименту до вподобань споживачів.

Динамічний розвиток зумовлює появу закладів готельно-ресторанного господарства різних типів і цінових категорій, що дає споживачам можливість вибирати такий заклад, який найбільше підходить для них за всіма критеріями [3]. Діяльність готелів та подібних засобів тимчасового розміщування протягом 2015–2018 рр. характеризується поступовим зростанням кількості суб'єктів господарювання. Так, у 2016 р. порівняно з 2015 р. кількість суб'єктів господарювання у цій сфері зросла з 4 035 од. до 4 104, тобто збільшилася на 1,7%. У наступних 2017 та 2018 рр. така тенденція до зростання продовжилася і кількість суб'єктів господарювання зросла до 4 432 та 4 985 од. відповідно, тобто збільшення відбулося у 2017 р. на 8%, а в 2018 р. – ще на 12,4%. Переважна більшість суб'єктів господарювання у цьому секторі – це суб'єкти малого підприємництва, точніше мікропідприємництва [4]. Безумовно, технологічний процес обслуговування споживачів у готелях включає стандартний перелік послуг, які надаються гостю, але він може бути варіативним у технологічному циклі. Також слід зазначити, що завжди зберігається послідовність надання основних послуг на кожному етапі процесу: бронювання місць; прийом, реєстрація і розміщення гостя; виїзд і остаточна оплата послуг готелю тощо. Поняття «якість» у готельно-ресторанній індустрії має свої особливості. У найзагальнішому сенсі можна виділити три основні підходи до визначення якості послуг. По-перше, якість – це точне визначення потреб клієнтів для їх подальшого виконання. Найголовніше правило обслуговування – задовольнити всі потреби клієнтів. По-друге, якість – це не лише задоволення потреб клієнтів, а ще й правильне їх надання. Наприклад, якщо послуга буде надана, але персонал закладу буде надавати дані послуги з небажанням та недобросовісно, то задоволення від споживання подібної послуги клієнт, скоріше за все, не отримає. По-третє, якість повинна бути постійною. Однотипні послуги повинні надаватися багаторазово і з постійною якістю. Клієнт, який постійно відвідує один і той самий готель, не повинен бачити суттєвої різниці між послугами, наданими в перший раз і в усі наступні факти відвідування готелю.

Проблему надання якісного обслуговування в готелі можна вирішити кількома способами. Перший напрям – американська модель інтернаціоналізації. У сучасній індустрії туризму мандрівник має можливість вибирати з безлічі підприємств, отримуючи якісне і різноманітне

обслуговування там, де він уважає за потрібне. На вибір часто впливає можливість отримання гарантованого рівня сервісу без «будь-яких сюрпризів». Сьогодні лідерами такої гарантованої інтернаціональної системи якості є готельні ланцюги. Другий напрям зі створення якісних послуг використовується переважно незалежними підприємствами сфери туризму. Основу його становить чітке дотримання параметрів комфортності, які вироблені практикою турбізнесу й є універсальними як для готелю, так і для роботи підприємства харчування або туристської фірми.

У міжнародній практиці існує два найпопулярніших підходи до визначення якості обслуговування. Перший – визначення якості обслуговування на основі оцінки корисних властивостей і характерних особливостей процесу надання послуг: інформація щодо точного уявлення про особливості та властивості наданих послуг, які викликають задоволення споживачів, є засобом виміру рівня якості. Щодо іншого підходу до визначення якості обслуговування, то це оцінка недоліків у процесі обслуговування клієнтів. Відсутність недоліків – головний шлях досягнення високого рівня якості.

Отже, підсумкова оцінка якості послуги складається наприкінці процесу надання і виражається в одержанні індивідуальної вигоди. Судження споживача про якість послуг формується виходячи із суб’єктивного досвіду й спостережень і підтверджується за допомогою аналізу та оцінки поводження безпосередніх партнерів у процесі взаємодії.

Список використаних джерел:

1. Про схвалення Прогнозу економічного і соціального розвитку України на 2018–2020 рр. : Постанова Кабінету Міністрів України від 31.05.2017 № 411. URL : https://www.kmu.gov.ua/ua/npas/250057723.

2. Офіційний сайт Державної статистики України. URL : http://www.ukrstat.gov.ua/.

3. Мазуркевич І.О. Дослідження ефективності управління закладами готельно-ресторанного бізнесу Вінниччини : монографія. Концептуальні засади та тенденції розвитку соціально-економічних процесів. Opole, The Academy of Management and Administrationin Opole, 2019.

4. Власенко І.В., Рябенька М.О., Лук’янець А.В. Динаміка розвитку закладів готельного господарства та їх вплив на економіку держави: монографія. Концептуальні засади та тенденції розвитку соціально- економічних процесів. Opole, The Academy of Management and Administrationin Opole, 2020.

МИТНЕ РЕГУЛЮВАННЯ ЕКСПОРТНО-ІМПОРТНИХ ОПЕРАЦІЙ

УДК 338.439.5:664.1

Дзюбинський А.В., к.е.н., доцент кафедри товарознавства та експертизив митній справі,
Дзюбинська О.В., к.е.н., старший викладач кафедри будівництва та цивільної інженерії
Луцький національний технічний університет,
Дзюбинський В.В., Волинський НДЕКЦ МВС

МИТНЕ РЕГУЛЮВАННЯ ІМПОРТУ ВІДХОДІВ

Україна сьогодні перебуває в рейтингу країн, що імпортують відсортоване сміття. Однак, приводу для оптимізму цей факт не додає. Якщо багато країн імпортують відходи після максимальної переробки внутрішніх, то у нас переважає практика захоронення сміття, а отже власної сировини для повноцінного функціонування тих небагатьох переробних підприємств катастрофічно не вистачає. Через це вітчизняні підприємства просто змушені імпортувати, а держава прикладати зусиль для стимулювання такого роду імпорту та контролю за експортом стратегічно важливих ресурсів.

Щороку ми імпортуємо лише однієї макулатури, за різними оцінками, на суму від 50 до 80 мільйонів доларів, при цьому 95 % власних твердих відходів (ТВ) забороняються на полігонах, далеких від природоохоронних та екологічних вимог.

Намагаючись стимулювати імпорт макулатури, 20 грудня 2021 року своїм Наказом № 696 «Про затвердження Змін до Класифікатора звільнень від сплати митних платежів при ввезенні товарів на митну територію України» Міністерство фінансів України подовжило дію пільг по ввізному миту на макулатуру – нульова ставка на товарну позицію УКТ ЗЕД 4707. Таке рішення має запобігти зупинці переробних підприємств, що виробляють в Україні, зокрема, посібники, підручники, художню літературу, зошити тощо.

Дещо інша ситуація на вітчизняному ринку металобрухту. За оприлюдненими "Інтерфакс-Україна" даними у січні-листопаді минулого року Україна різко збільшила експорт брухту металів. Цифра вражає, ріст

склав майже 2500 відсотків, якщо порівнювати з аналогічним періодом 2020 р. - з 8,55 млн. дол. до 211,92 млн. дол. За даними Держмитслужби лише в листопаді експорт становив 16,17 млн. дол. (352,34 тис. дол. у минулому році).

Активний ріст експорту брухту викликав обґрунтоване занепокоєння стосовно майбутнього вітчизняної металургії. В зв’язку з чим уряд у травні подовжив дію експортного митна на металобрухт, а уже в кінці року запропонував проєкт постанови про заборону експорту металобрухту до кінця 2022 року. В рамках змін до Державного бюджету на 2021 рік, Верховна Рада пристала на пропозицію Кабміну та внесла зміни до заключних та перехідних

положень закону України №1419-IX щодо подолання дефіциту металобрухту на внутрішньому ринку, збільшивши експортне мито з 58 до 180 євро за тонну.

Для нормального функціонування переробної галузі в Україні не достатньо лише застосування ефективної митної політики. Першочергове завдання державних та місцевих органів влади має бути у організації роботи по виділенню ресурсоцінних компонентів зі сміття, а це в свою чергу не можливо без масштабного запровадження роздільного збору сміття, організації ефективної системи логістики та переробки. Розвиток галузі переробки, за оцінкою ЄБРР, може створити до 400 тис. додаткових робочих місць та забезпечувати щороку до 4-5 млрд. грн. ВВП. Крім цього, повторне застосування відходів суттєво знижує використання природних ресурсів та імпорт.

Список використаних джерел:

1. Стан сфери поводження з побутовими відходами в Україні за 2019 рік. Міністерство розвитку громад та територій України 2020. URL: https://www.minregion.gov.ua/napryamki-diyalnosti/zhkh/terretory/stan-sfery-povodzhennya-z-pobutovymy-vi/.
2. Статистичний збірник «Регіони України» 2019 / За ред. І. Є. Вернера. Ч. І. Київ : Державна служба статистики України, 2019. 309 с. URL: http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2019/zb/12/zb_ru1ch2019.pdf
3. Україна імпортує відходи з інших країн на мільярди. Чому так та як у нас працює бізнес з переробки сміття? URL: https://www.epravda.com.ua/publications/2021/06/18/675131/
4. Матвєєв Ю. Б., Гелетуха Г. Г. Перспективи енергетичної утилізаціїтвердих побутових відходів в Україні. *Аналітична записка БАУ*. 2019. № 22. 48 с. URL: https://uabio.org/wp-content/uploads/2020/01/position-paper-uabio-22-ua.pdf

УДК 303

Колеснікова А.А., ст. гр. ПТБмс-21
кафедри товарознавства та експертизи в митній справі,
Речун О.Ю., к.е.н., доцент кафедри
товарознавства та експертизи в митній справі
Луцький національний технічний університет

ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕМІЩЕННЯ ТОВАРІВ ЧЕРЕЗ МИТНИЙ КОРДОН УКРАЇНИ

Під переміщенням через митний кордон України треба розуміти сукупність дій, пов'язаних із ввезенням на митну територію України, вивезенням з цієї території або транзит через митну територію України товарів, транспортних засобів та інших предметів у будьякий спосіб, будь-якими засобами та видами транспорту, включаючи використання з цією метою трубопровідного транспорту та ліній електропередачі [1]. Поняття «переміщення через митний кордон» охоплює наступні дії:

- наявність фактично здійснених вольових дій фізичних та юридичних осіб, зокрема суб'єктів ЗЕД, спрямованих на досягнення кінцевого, конкретного результату;
- здійснення вказаних дій у правовому режимі ввезення товарів, транспортних засобів на митну територію України, або їх вивезення з митної території України, або транзит через митну територію України;
- наявність певних засобів, завдяки яким здійснюються перелічені вище дії;
- здійснення зазначених дій щодо товарів, транспортних засобів та інших предметів, які підлягають пропуску через митний кордон України;
- здійснення митних формальностей під час митного контролю та митного оформлення транспортних засобів комерційного призначення, якими переміщуються пасажири або товари через митний кордон України;
- фактичний перетин митного кордону України товарами, транспортними засобами та іншими предметами [2, с. 47].

Існує низка особливостей ввезення та оподаткування товарів, що переміщуються через митну територію України, які залежать від обсягів, від способу переміщення (повітряний, наземний транспорт або міжнародні поштові експрес відправлення), від вартості, а також категорії товарів чи це (продукти харчування, алкогольні напої та тютюнові вироби та інші). Перш ніж докладніше розглянути основні особливості ввезення, слід розуміти, що перетин товарів діє через двоканальну систему митного контролю. Ця система розроблена для спрощення системи митного контролю, а також дає можливість громадянам здійснити декларування, вибираючи один з каналів. У народі їх прийнято називати «зелений» та «червоний» коридор [3].

Митним законодавством України усі предмети, які переміщуються через митний кордон України поділяють на особисті речі, товари і транспортні засоби. Переміщення товарів через митний кордон України здійснюється засобами авіаційного, водного, автомобільного, залізничного, а також змішаними перевезеннями. Залежно від наявності перевізника, відправника, одержувача, а також договору на перевезення товари переміщуються у:

1) вантажних відправленнях;
2) супроводжуваному багажі;
3) несупроводжуваному багажі;
4) ручній поклажі;
5) міжнародних поштових відправленнях;
6) міжнародних експрес відправленнях [1].

Обираючи «зелений коридор», вважається, що товари, що переміщуються ним через митний кордон України, не підлягають письмовому декларуванню, оподаткуванню митними платежами, не підпадають під встановлені законодавством заборони або обмеження на ввезення на митну територію України або вивезення за межі цієї території та про факти, що мають юридичне значення.

В свою чергу, канал, позначений символами червоного кольору «червоний коридор» призначений для декларування шляхом вчинення дій громадянами, які переміщують через митний кордон України товари в обсягах митних платежів, що підлягають оподаткуванню, та підпадають під встановлені законодавством заборони або обмеження на ввезення на митну територію України або вивезення за межі цієї території та не підлягають письмовому декларуванню. Письмовому декларуванню підлягають [4]:

1) Товари (крім підакцизних), що ввозяться громадянами в ручній кладці або в багажі, що супроводжується, вартість або загальна вага яких перевищує обмеження, а також вартість яких перевищує 1 000 євро ввозяться повітряним транспортом, вартість яких перевищує 500 євро і ввозяться наземним транспортом, вартість яких перевищує 150 євро та переміщуються в міжнародних поштових, міжнародних експрес-відправленнях, несупроводжуваному багажі, але загальна фактурна вартість вище перерахованих товарів залежно від способу переміщення не перевищує еквівалент 10 000 євро, підлягають письмовому декларуванню в порядку, встановленому для громадян, та обкладаються ввізним та податком на додану вартість за ставкою, встановленою Податковим кодексом України.

2) Валютні цінності. Готівка у сумі, що перевищує в еквіваленті 10 000 євро у такому разі Фізична особа-резидент України зобов'язана пред'явити документи, що підтверджують зняття готівки з рахунків у банках (фінансових установах), виключно на ту суму, що перевищує еквівалент 10 000 євро. Фізична особа нерезидент може ввозити суму, що перевищує еквівалент 10000 євро за умови письмового декларування митному органу без подання документів документи, що підтверджують зняття готівки з рахунків у банках (фінансових установах). Громадяни мають право ввозити в Україну Банківські метали вагою, що не перевищує 500 г., у вигляді зливків та монет за умови їхнього письмового декларування в повному обсязі.

3) Домашні тварини, які ввозяться громадянами на митну територію України, підлягають письмовому декларуванню. Для ввезення домашніх тварин вам знадобиться ветеринарний паспорт на тварину та ветеринарне свідоцтво за формою Ф-1, видане не пізніше ніж за 72 години до моменту перетину кордону.

Переміщення товарів через митний кордон України здійснюється у пунктах пропуску через державний кордон України, перелік яких визначається Кабінетом Міністрів України відповідно до міжнародних договорів України, укладених в установленому законом порядку [1; 6; 7]. Законодавством України встановлено заборону щодо переміщення через митний кордон України:

1) товарів, переміщення яких через митний кордон України заборонено законом;

2) товарів, на пропуск яких відповідно до закону потрібні дозволи інших державних органів, за відсутності цих дозволів (крім алкогольних напоїв і тютюнових виробів, а також харчових продуктів для власного споживання, що

ввозяться громадянами в межах норм, встановлених статтею 376 та частиною другою статті 378 Митного Кодексу);

3) товарів, що переміщуються через митний кордон України з порушенням вимог Митного Кодексу та інших законів України [1; 8; 9; 10].

Обмеження щодо переміщення окремих товарів через митний кордон України встановлюється у випадках, передбачених законом, на окремі товари. Пропуск таких товарів через митний кордон України та їх митне оформлення здійснюються органами доходів та зборів на підставі отриманих з використанням засобів інформаційних технологій документів (сертифікатів якості, ліцензій, державних реєстраційних свідоцтв, документів державної стандартизації, ветеринарних свідоцтв, дозволів на перевезення, сертифікатів країни експортера) [5, с. 217].

Висновки. Таким чином, правове регулювання переміщення товарів через кордон надзвичайно важливий напрям державної митної справи. Даний правовий інститут є великим за обсягом і потребує своєчасного та чіткого упорядкування. Митний кодекс України закріплює лише основні поняття та засади порядку переміщення товарів через митний кордон, визначає вектори митної політики, утверджує принципи соціальноекономічної та політичної безпеки митних кордонів.

Усі ж інші елементи механізму правового регулювання цих відносин визначаються у законах України та підзаконних нормативно-правових актах, сферою дії яких є ввезення окремих товарів чи послуг.

Список використаних джерел:

1. Митний кодекс України: Закон України від 13.03.2012 № 4495-VI. Дата оновлення: 19.12.2021 URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4495-17.

2. Денисенко С. І. Деякі актуальні проблеми реалізації міжнародних стандартів спрощення та гармонізації митних процедур у діяльності митних органів України. Підприємництво, господарство і право. 2011. № 4. С. 159-163.

3. Прокопенко В.В. Административные услуги, оказываемые государственной таможенной службой Украины (в контексте Таможенного кодекса Украины 2012 года). Митна справа. 2012. № 3. С. 30-37.

4. Митне право України: підручник / за ред. В. М. Бойко, Л. Б. Давиденко. Алерта, 2015. 528 с.

5. Митні інформаційні технології: навчальний посібник / за ред. О. Ф. Волик, О. В. Кащеєва, І. В. Дорда. К.: Знання, 2011. 391 с.

6. Митна конвенція про міжнародне перевезення вантажів із застосуванням книжки МДП від 14.11.1975. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_012.

7. Угода про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським співтовариством з атомної енергії і їхніми державами- членами, з іншої сторони від 27.06.2014. URL: http://comeuroint.rada.gov.ua/komevroint/doccatalog/document?id=5621.

8. Про заборону ввезення на митну територію України товарів, що походять з Російської Федерації: Постанова Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 № 1147. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1147-2015.

9. Про затвердження переліку товарів вивезення (пересилання) яких громадянами за межі митної території України не допускається: Постанова Кабінету Міністрів України від 28.05.2012 № 468. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/468-2012.

10. Про затвердження переліків товарів, на які встановлено обмеження щодо переміщення через митний кордон України: Постанова Кабінету Міністрів України від 21.05.2012 № 436. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/436-2012.

УДК 339

Пахолюк О.В., к.т.н., доц., завідувач кафедри товарознавства та експертизи в митній справі,
Передрій О.І., к.т.н., доцент кафедри товарознавства та експертизи в митній справі
Луцький національний технічний університет

ФОРМУВАННЯ СТАВКИ ІМПОРТНОГО МИТА ДЛЯ ОДЯГУ ТА ВЗУТТЯ ДО ЄС

Попри негативний вплив економічного спаду на споживання одягу європейський ринок продовжує вабити до себе експортерів. Традиційні європейські виробники одягу (як-от Італія, Франція, Іспанія, Великобританія та Німеччина) продовжують бути привабливими платформами для експортерів, зокрема за напрямом сорсингу.

Також Китай залишається провідним постачальником одягу до Європейського Союзу та налічує майже 40 відсотків імпорту з країн, що розвиваються, у певних товарних групах. Утім така позиція китайського сектора одягу поступово послаблюється внаслідок зростання трудових витрат, здорожчання ренмінбі та зниження внутрішнього попиту. Найбільшим конкурентом Китаю наразі є регіон дії ASEAN, який розвивається як центр низьковитратного виробництва. Так, обсяг імпорту одягу з Камбоджі, Бангладеш і Пакистану особливо суттєво зріс в останні роки. Менші постачальники (такі як М’янма, Ефіопія, Мадагаскар і кілька центральноамериканських країн) також нарощують темпи експорту продукції на європейський ринок. Це відбувається, у т.ч., у зв’язку з тенденцією закупівельників дотримуватися низьковитратних стратегій сорсингу з країн із відносно невеликими зарплатами.

Угода про асоціацію передбачає скасування імпортних мит для більшості продукції, яка експортується з України до ЄС. Більшість з них були скасовані 1 січня 2016 року, з початком тимчасового застосування Угоди про асоціацію. Винятки в основному стосуються товарів, на скасування ввізних мит яких встановлений перехідний період.

Ввізне мито на взуття, що імпортується до ЄС, поступово знижувалось, протягом трьох-п’яти років. Єдиним винятком є товари, що класифікуються за кодом 6406, що вже на даному етапі можуть безмитно імпортуватись до ЄС. Ставка ввізного мита, що застосовується в ЄС на даний момент до українського

взуття (за винятком товарів, що підпадають під код 6406), розраховується на основі формули: «базова ставка – (базова ставка/(перехідний період + 1))».

У поданій нижче таблиці зазначені приклади ставок ввізного мита, що застосовувалися до українського взуття до початку дії ЗВТ (базові ставки ввізного мита), та перехідний період для їх скасування.

Код товару	Опис товару	Базова ставка, %	Перехідний період, роки
64032000	Взуття на підошві з натуральної шкіри і з верхом з ремінців з натуральної шкіри, які проходять через підйом і охоплюють великий палець ступні	8,0	3
64041100	Взуття спортивне; взуття для тенісу, баскетболу, гімнастики, тренувальне та аналогічне взуття	16,9	5
64041910	Туфлі кімнатні та інше домашнє взуття	16,9	5
6406	Частини взуття (включаючи верх взуття з прикріпленою або неприкріпленою внутрішньою устілкою); вкладні устілки, устілки під п'ятку і подібні знімні деталі; гетри, гамаші та подібні вироби і їх частини	3,0	0

Наприклад, кімнатні туфлі (код 64041910), що імпортувались з України до ЄС до початку дії ЗВТ, обкладались ввізним митом за ставкою 16,9%. Цей тариф буде поступово скасований протягом п'яти років. Відповідно до згаданої вище формули, чинна ставка ввізного мита, що застосовується до кімнатних туфель, становить «16,9 – (16,9/(5+1))», що дорівнює 14%. За такою ж формулою розраховується ставка ввізного мита на інше взуття, що експортується з України до ЄС.

На даному етапі, при імпорті українського одягу до ЄС мита не застосовуються. У наведеній нижче таблиці зазначено ставки ввізних мит, що застосовувалися до даного товару до початку дії ЗВТ (базова ставка), та чинні ставки ввізних мит.

Група товару	Опис товару	Базова ставка, %	Ставка мита в рамках ЗВТ, %
61	Одяг та додаткові речі до одягу, трикотажні	12,0	0
62	Одяг та додаткові речі до одягу, текстильні, крім трикотажних	6,3-12,0	0

Список використаних джерел:

1. Практичний посібник. Експорт одягу та взуття до ЄС. https://investincherkasyregion.gov.ua/sites/default/files/praktychnyy_posibnyk_eksport_do_es._odyag_ta_vzuttya.pdf.

2. Експорт одягу до Європейського союзу. https://ukrlegprom.org/wp-content/uploads/eksport-odiahu-do-ies-hid-dlia-ukrainskykh-pidpryiemtsiv.pdf

УДК 339

Пахолюк О.В., к.т.н., доц., завідувач кафедри товарознавства та експертизи в митній справі,
Бик М.В., ст. гр. ПТБ(ТТП)-41
Луцький національний технічний університет

ЕКСПОРТНО-ІМПОРТНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ОДЯГОВО-ВЗУТТЄВОГО РИНКУ ЄВРОПИ

Європейський ринок одягу та взуття є найбільшим регіональним ринком у світі зі стабільними темпами зростанням імпортного попиту. Зокрема, видиме споживання на ринку одягу ЄС зросло на 10% протягом останніх 5 років до 90,4 млрд. євро в 2020 році (в середньому на 2,0% в рік). Видиме споживання на ринку взуття ЄС збільшилося на 29% до 30,2 млрд. євро в 2020 році (в середньому + 5,2%). Виробництво одягу та взуття знижується у багатьох ключових країнах-виробниках в Європі. Цей факт на фоні збільшення споживання сприяє зростанню попиту на імпорт – Європа як і раніше є привабливим ринком збуту для продукції експортерів з країн, що розвиваються.

Основними сегментами ринку одягу країн ЄС є верхній одяг (33,0 млрд. євро в 2020 р.), нижня білизна (25,7 млрд. євро) та інші в'язані і трикотажні вироби (11,8 млрд. євро), на які припадає близько 80% обсягів видимого споживання. Вироби з хутра є ринковим сегментом, що найбільш швидко зростає (середньорічні теми приросту 16,3% в 2015-2020 рр.), тоді як шкіряний одяг демонстрував найбільш негативну динаміку (-1,2% на рік) серед всіх груп товарів. Усі сегменти ринку взуття характеризуються стабільними темпами приросту ринку, серед яких сегментом, що найбільш швидко зростає, є спортивне взуття (+ 15,0% за рік).

Зовнішній імпорт одягу і взуття в ЄС динамічно зростав протягом останніх 5 років (щорічно на 4,7% і 6,2% відповідно). Обсяги імпорту одягу в 2020 р. становили 83,3 млрд. євро в сегменті одягу та 19,9 млрд. євро в сегменті взуття. Частка України в зовнішньому імпорті ЄС була незначною: 0,3% в сегменті одягу і 0,4% в сегменті взуття в 2020 р., а отже, зона росту для українського експорту реальна і потенційно дуже значна.

У товарній структурі зовнішнього імпорту одягу в країни ЄС домінують верхній одяг та нижня білизна (сумарно 56,9 млрд. євро або 68% обсяг імпорту в 2020 р.). У сегменті взуття основний імпортний попит припадає на підгрупу «взуття, крім спортивного, захисного та ортопедичного взуття» – 15,3 млрд. євро або 77%.

Основними покупцями одягу з-поза меж ЄС є Німеччина (21,9% у 2020 р.), Великобританія (17,6%), Франція (12,2%) та Іспанія (11,7%), на які в 2020 р. припадало 63% обсягів імпорту. Німеччина також є провідним імпортером взуття (20,3% обсягів зовнішнього імпорту), за якою слідують Великобританія (15,8%), Італія (13,7%) та Бельгія (11,6%). Важливими центрами імпорту одягу і взуття є Бельгія та Нідерланди, ці країни в цілому є торговельними вузлами для

товарів, що надходять до Європи (особливо через порти Роттердама і Антверпена).

Таблиця

Обсяги споживання одягу та взуття в країнах ЄС в 2015–2020 роках в розрізі товарних груп, млн. євро

Група	Підгрупа	Виробництво	Експорт	Імпорт	Видиме споживання	
					млн. євро	середньорічні темпи приросту (%) в 2015-2020р.
Одяг	Вироби з хутра	619	424	216	411	16,3
	Шкіряний одяг	956	528	913	1341	-1,2
	Нижня білизна	6369	4657	23949	25661	1,9
	Верхній одяг	11818	9756	32977	35039	2,5
	Трикотажні та панчішношкарпеткові вироби	2963	444	2013	4532	1,9
	Інші трикотажні і в'язані предмети одягу	3342	2015	10423	11750	0,9
	Інший одяг і аксесуари	4180	6432	11479	9228	1,5
	Робочий одяг	1483	237	1332	2578	3,8
	Всього	31731	24493	83302	90540	2,0
Взуття	Взуття, крім спортивного, захисного взуття та ортопедичного взуття	13759	7013	15299	22046	4,0
	Захисне та інше взуття	1084	333	692	1443	1,5
	Спортивне взуття	627	398	2692	2921	15,0
	Частини взуття зі шкіри	2996	427	1202	3771	9,1
	Всього	18466	8170	19885	30181	5,2
Всього		50197	32663	103187	120721	2,8

Ціна та європейські імпортні тарифи залишаться ключовими факторами в стратегії виходу на європейські ринки одягу та взуття. Хоча такі товари і надалі продовжують постачатись з країн Азії, роздрібні і брендові покупці поступово розширюють географію своїх закупівель. Це створює можливості для українських виробників, які могли б забезпечити короткі терміни поставки і належну якість продукції.

Список використаних джерел:

1. Практичний посібник. Експорт одягу та взуття до ЄС. https://investincherkasyregion.gov.ua/sites/default/files/praktychnyy_posibnyk_eksport_do_es._odyag_ta_vzuttya.pdf.

2. Експорт одягу до Європейського союзу. https://ukrlegprom.org/wp-content/uploads/eksport-odiahu-do-ies-hid-dlia-ukrainskykh-pidpryiemtsiv.pdf.

УДК 336.225:339.543.3

Передрій О.І., к.т.н., доцент кафедри
товарознавства та експертизи в митній справі
Луцький національний технічний університет

ПРОЦЕДУРА ВИРІШЕННЯ СПОРІВ ЩОДО КЛАСИФІКАЦІЇ ТОВАРІВ ПРИ МИТНОМУ ПЕРЕМІЩЕННІ

Класифікація товарів є однією з основних митних процедур. Класифікація має досить складний технічний характер; це спеціалізована робота, яка вимагає досвіду та включає різні аспекти, наприклад, перевірка митних декларацій та інших відповідних документів, огляд товарів, стандартів безпеки, правил торгівлі, засобів класифікації, дослідження товарів в лабораторії, якщо це необхідно, тощо. Така складна процедура може спричинити величезні незручності як для митниці, так і для торговельної спільноти щодо затримок при перетину кордонів. Важливо, щоб затримки з оформленням товарів через класифікацію були зведені до мінімуму наскільки це можливо, щоб полегшити міжнародну торгівлю та інвестиції [1].

Для максимально зручного користування митними органами усіх країн ЄС була розроблена гармонізована система HS. З метою удосконалення системи, підвищення зручності користування, гармонізації митних кодувань різних країн Міжнародний митний союз WCO постійно публікує пояснювальні примітки до HS, оновлює бази даних товарів HS та інші матеріали щодо класифікації товарів. Однак HS все-таки залишається досить складною системою, яка часто може призвести до розбіжностей щодо тлумачення її положень. Деякі з цих відмінностей підживлюються різними потребами користувачів. інші є результатом практичних труднощів, що виникають при інтерпретації. Певні класифікаційні рішення митних органів, наприклад, часто оскаржуються торговельною спільнотою. Проте частіше саме митниця оскаржує самостійно визначені коди товарів, прийняті експортерами.

Такі конфлікти викликають багато юридичних та фінансових проблем, як для державних установ, так і підприємців. Ці конфлікти можуть виникати на різних етапах, наприклад, на етапі класифікації товару, етапі обробки декларації або етапі після митного оформлення (розмитнення). Якщо спір виникне на попередньому етапі декларування і розглядається зразу ж, це допомагає уникнути майбутніх конфліктів. Проте варто відзначити, що більшість проблем виникає саме на етапі обробки митних декларацій. На цьому етапі в процесі вирішення спорів буде втрачено багато часу та коштів.

Незалежно від стадії, на якій може виникнути спір, необхідно мати відповідний механізм для якнайшвидшого вирішення конфліктів. Звичайно, кожна митна структура має певний механізм вирішення спорів щодо класифікації. Окремі митні структури мають ефективну та добре організовану систему, інші на жаль не налагодили інфраструктуру, необхідну для підтримки організованої класифікаційної суперечки. Цьому сприяють відмінності між

класифікацією в різних країнах, особливості визначення окремих класифікаційних ознак товарів, відмінності між методиками визначення походження товарів та інше.

В основному існують дві процедури вирішення спорів щодо класифікації:

• неформальні (консультації);

• офіційні.

СОТ рекомендує поєднувати консультації та офіційні процедури, які чітко окреслені законодавчо в кожній країні справедливий засіб вирішення класифікаційних спорів.

Процедура консультації застосовується під час попереднього в'їзду, оформлення декларації та на етапі розмитнення. Митний брокер повинен проконсультуватися з імпортером або експортером по усіх пунктах, які потребують роз'яснення. Попередні висновки митниці також мають бути передані імпортеру чи експортеру для їх інформування чи розгляду. Остаточні рішення за митницею приймаються лише після того, як торговцям була дана можливість пояснити (або усно, або письмово), у розумний термін, свою точку зору. Трейдерам слід пояснити, що якщо вони не задоволені рішенням, вони можуть подати офіційну апеляцію.

Окрім координації дій консультаційні процедури вирішення спорів забезпечують швидке та об'єктивне вирішення спорів. Це не тільки дозволяє митниці вирішити більшість проблем з класифікацією товарів справедливо та швидко, але й зменшить витрати, які можуть виникнути, якщо питання вирішуються довго.

Офіційні, або судові, процедури вирішення спорів застосовуються, якщо внутрішні механізми не працюють і не можуть вирішити проблему. Правосуддя усіх країн членів СОТ вимагає, щоб звернення до суду було можливістю усіх імпортерів або експортерів, права яких порушує митна служба. Це має бути основним принципом справедливого ставлення до бізнес-спільноти і має заохочуватися митницею. Офіційна процедура оскарження має бути чітко окреслена та зрозуміла. Перше судове звернення може бути до відповідного відомчого органу, а друге звернення або подальші апеляції мають бути до незалежних судових органів.

Оскарження рішення про визначення коду складний та ресурсовитратний процес. У більшості випадків для того, щоб підтвердити правильність класифікації, потрібно проводити судові експертизи. Це довго та інколи дорого. Ці та інші фактори часто стримують підприємців від спорів з митницею.

У той же час варто врахувати:

1. Частоту та об'єми поставок. Коли зміна коду товару призводить до збільшення ставки мита на декілька відсотків, то сума додатково сплачених митних платежів виглядатиме не дуже значною. Але якщо підприємство імпортує цей товар постійно і у великих кількостях, то загальна різниця у сумах платежів буде відчутною.

2. Наявність компаній партерів. Рішення про класифікацію товару впливає не тільки на одного імпортера, а на всі підприємства, які ввозять цей товар. Тому деколи витрати на оскарження класифікаційного рішення можна розділити з компаніями-партнерами, які також зацікавлені у нижчій ставці мита.

3. Загрозу накладення штрафів та конфіскації товарів. Якщо одночасно зі зміною коду товару митниця складає протокол про порушення митних правил, то потрібно розуміти, що без оскарження класифікаційного рішення важко ефективно захиститися від санкцій за таким протоколом [2].

Декларант має право випустити товар у вільний обіг за тимчасовою митною декларацією ще до прийняття рішення про визначення коду товару. У такому випадку доведеться сплатити митні платежі за найвищою ставкою мита з тих, під які може підпасти товар внаслідок зміни його класифікації. Однак це набагато краще, ніж втратити товар у справі про порушення митних правил у зв'язку зі зміною коду товару.

Якщо підприємству пощастить і митниця не змінить код товару, або зміна коду не призведе до збільшення ставки мита, то зайво сплачені платежі можна повернути. Якщо ж підприємство буде чекати, поки митниця вирішить змінювати чи не змінювати код, то одночасно зі зміною коду можна отримати протокол про порушення митних правил за статтею 472 Митного кодексу України. У такому випадку товар вдасться забрати тільки після рішення суду у справі про порушення митних правил.

Список використаних джерел:

1. HS CLASSIFICATION HANDBOOK (2013). WORLD CUSTOMS ORGANIZATION. D/2013/0448/14.
2. Братош С. Боротьба за свій код УКТ ЗЕД [електронний ресурс]. URL: https://bargen.com.ua/2018/03/12/borotba-za-svij-kod-ukt-zed/ (дата звернення 17.04.2022).

УДК 671.12:336.24

Рибачок І.О., ст. групи ТЕМСм-11,
Шегинський О.В., к.т.н., доцент кафедри
товарознавства та експертизи в митній справі
Луцький національний технічний університет

ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕТИНУ МИТНОГО КОРДОНУ УКРАЇНИ КУЛЬТУРНИХ ЦІННОСТЕЙ

Відповідно до українського «Закону про імпорт, експорт та реституцію культурних цінностей» ДА з питань контролю за переміщенням культурних цінностей є спеціально уповноважено-державним органом, який відповідальний за контролювання за експортом, імпортом та поверненням культурних цінностей.

Основними завданнями та функціями Бюро державного контролю є описані в «Положеннях про державне контролювання за переміщенням

культурних цінностей в Україні через національні кордони», а також визначені постановою КМУ № 983, затвердженою 20 червня 2000 р.

Культурна цінність, задекларована на експорт (тимчасовий експорт) і повернена після тимчасового експорту, повинна пройти обов'язковий національний огляд.

Слід зазначити, що деякі приватні експерти з мистецтва мають право оцінювати предмет і видавати ліцензії та сертифікати. У разі порушення митних правил файл, який вони викидають, може бути використаний як матеріал, але не підстава для товарів, що експортуються з України за кордон.

Забороняється вивозити культурні цінності за межі України разом із наступним багажем. Дозволено лише поштою з Києва, Львова, Харкова, Одеси та інших міст.

У разі виявлення ці предмети повертаються власнику (відправнику) або приймаються митницею на зберігання. У деяких випадках, якщо є підстави вважати, що вони були отримані незаконно, вони будуть передані Державному бюро культурного контролю або представникам головних архівів України, які приймуть остаточне рішення про право користування. Слід зазначити, що при вилученні зброї вона була передана представнику МВС відповідно до закону.

Важливим фактором митного контролю є визначення того, чи ліцензія сумісна з транскордонним переміщенням мистецтва. З цієї причини іноді корисно встановити кар'єру пасажира. Таким чином, реставратор або експерт-контролер має можливість реалізувати план легального експорту будь-яких цінностей та подати для цього належним чином оформлені документи. У разі невиконання ці предмети не будуть звільнені, а винні можуть бути притягнуті до відповідальності згідно з митним та навіть кримінальним законодавством. Слід зазначити, що згідно з Постановою Кабінету Міністрів України № 1340 від 25 серпня 1998 р. «Про процедури обліку, зберігання та оцінки конфіскованого та іншого майна для націоналізації та вибуття» висновки експертів щодо історичної чи культурної цінності об'єктів може надавати лише експертна комісія з питань повернення культурних цінностей, створена Міністерством культури. На митниці ці висновки надає штатний експерт-контролер.

Слід негайно зазначити, що фізичним особам забороняється вивозити культурні цінності в Україну з метою відчуження. В інших випадках вивіз культурних цінностей дозволяється лише за умови наявності таких належним чином підписаних документів:

-свідоцтво бюро державного контролю;

-фотографії експортованих предметів (розмір 13х18 см);

-перелік предметів експорту;

-паспорт на смичкові інструменти.

На кожній копії списку митник повинен проставити відбиток персонального номера (ВПН). Оригінал копії списку, дозволу та фотографії залишається на митниці.

Коли фізичні особи тимчасово ввозять в Україну культурні цінності, ці

цінності повинні бути зазначені у формі митної декларації та переліку встановлених форм, які повинні містити всі характеристики кожного предмета, бажано з ескізом.

Кожна сторінка форми декларації та контрольного списку підписується пасажиром, а митний інспектор та відповідальна особа підписують та засвідчують кожну сторінку контрольного списку. Один примірник заяви та контрольного списку передається пасажиру, а інший - залишається на митниці (або мистецтвознавцю).

На момент митного оформлення копії оригіналів дозволів, списків, фотографій та інших документів залишаються на митниці.

До сертифіката додається малюнок та перелік предметів, в яких повинні бути зазначені: назва твору, ім'я автора, дата виготовлення, матеріали, технологія, розмір та вартість кожного предмета. Загальна вартість повинна бути в кінці списку і повинна відповідати номеру в графі 6 сертифіката. Кожна сторінка списку засвідчена печаткою Міністерства культури і мистецтв України.

Отже, національним органом, відповідальним за контроль за експортом, імпортом та поверненням культурних цінностей, є Державна адміністрація з питань контролю за переміщенням культурних цінностей через кордони України під контролем Міністерства культури та мистецтв України.

Список використаних джерел:

1. Митний кодекс України № 4495-VI від 13.03.2012 р. зі змінами і доповненнями:[Електронний ресурс]. - Режим доступу: http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/4495-17.

2. Про затвердження зразка свідоцтва на право вивезення (тимчасового вивезення) культурних цінностей з території України: Постанова КМУ №984 від 20.06.2000 р. // Офіційний вісник України. Щотижневий збірник актів законодавства. – 2000. – №25. – С. 108-109.

УДК 671.12:336.24

Шегинський М.О., ст. групи ТЕМСм-11,
Кравчук П.Я., к.е.н., доцент
Луцький національний технічний університет

АНАЛІЗ ОСНОВНИХ МЕТОДІВ ВИЗНАЧЕННЯ МИТНОЇ ВАРТОСТІ

Порядок і методи визначення митної вартості товарів, що переміщуються через митний кордон України, встановлені розділом III Митного кодексу України та базуються на положеннях статті VII Генеральної угоди з тарифів і торгівлі та Угоди про застосування статті VII ГУТТ.

Згідно з ч.1 ст. 3 Митного кодексу України при здійсненні митного контролю та митного оформлення товарів, що переміщуються через митний кордон України, застосовуються виключно норми законів України та інших нормативно-правових актів з питань державної митної справи, чинні на день прийняття митної декларації органом ДФС України.

Митна вартість товарів, які переміщуються громадянами через митний кордон України, для цілей нарахування податків та зборів визначається на підставі заяви власника цих товарів чи уповноваженої ним особи за умови надання підтверджуючих документів, які можна ідентифікувати з наявними товарами. При визначенні митної вартості товарів, які переміщуються у несупроводжуваному багажі, крім вартості самих товарів, враховується вартість їх страхування та перевезення (фрахту) до моменту перетинання ними митного кордону України. За відсутності таких підтверджень або у разі наявності обґрунтованих сумнівів щодо достовірності відомостей стосовно заявленої вартості, митні органи визначають митну вартість самостійно.

Відповідно до МК України митна вартість товарів - це заявлена декларантом або визначена митним органом вартість товарів, що переміщуються через митний кордон України, яка обчислюється на момент перетинання митного кордону України відповідно до положень МК. По суті митна вартість - це ціна, яка фактично сплачена або підлягає сплаті за товари на момент перетинання митного кордону України. Митна вартість визначається на підставі МК України, Закону України «Про Єдиний митний тариф» і постанови КМ України «Про порядок визначення митної вартості товарів та інших предметів у разі переміщення їх через митний кордон України» та затвердженим ним «Порядком визначення митної вартості товарів та інших предметів у разі переміщення їх через митний кордон України».

Митна вартість нараховується відповідно до встановлених МК методів. Так, відповідно до ст. 266 МК України визначення митної вартості товарів, які ввозяться на митну територію України, здійснюється шляхом застосування таких методів:

- за ціною угоди щодо товарів, які імпортуються (метод 1);
- за ціною угоди щодо ідентичних товарів (метод 2);
- за ціною угоди щодо подібних (аналогічних) товарів (метод 3);
- на основі віднімання вартості (метод 4);
- на основі додавання вартості (метод 5);
- резервного (метод 6).

Основним методом визначення митної вартості товарів є метод за ціною угоди щодо товарів, які імпортуються. Якщо основний метод не може бути використаний, застосовується послідовно кожний із перелічених методів. Методи віднімання та додавання вартості можуть застосовуватися у будь-якій послідовності на розсуд декларанта.

Якщо на імпортований товар відповідним законодавчим актом встановлено мінімальну вартість, то основа нарахування митних платежів має бути не менше за цю вартість.

Для визначення митної вартості товарів, які експортуються та підпадають під дію режиму квотування чи ліцензування або щодо яких запроваджено реєстрацію контракту, вирішальною є ціна товару, зазначена у ліцензії чи у картці реєстрації контракту, якщо умови поставки цього товару відповідають

умовам, відповідно до яких визначається митна вартість.

Якщо митна вартість не може бути визначена посадовою особою митних органів після послідовного застосування вищезгаданих методів, то митна вартість товарів визначається з урахуванням світової практики. В разі відсутності достовірної інформації органи митної служби вправі використовувати цінову інформацію, що міститься в їх базі даних, в каталогах торгівельних фірм та інших довідниках, а також інформацію організацій, що проводили відповідну експертизу.

У кожному конкретному випадку проводиться відповідне коригування митної вартості з урахуванням технічних, функціональних тп якісних характеристик товару, умов угоди, сезонних коливань ціни, витрат та транспортування, страхування тощо.

Сплата митних платежів та податків з фізичних осіб у пунктах пропуску через державний кордон України здійснюється митними органами за єдиним платіжним документом, який є уніфікована квитанція МД-1. Нарахування здійснюється аналогічно до нарахування у ВМД за повними ставками мита.

Список використаних джерел:

1. Митний кодекс України (за станом на 19 вересня 2013 р.) : введ. в дію Законом України від 13.03.2012 р., № 4495-VI [Електронний ресурс]. – Система інформаційно-правового забезпечення ЛІГА : ЗАКОН, Інтелектуальна платформа 9.1.5© Інформаційно-аналітичний центр «ЛІГА», ТОВ «ЛІГА ЗАКОН», 2014.

2. Бережнюк І. Г. Митне регулювання України: національні та міжнародні аспекти : моногр. / І. Г. Бережнюк. – Дніпропетровськ : Акад. митної служби України, 2009. – 543 с

3. Гребельник О. П. Митна справа / О. П. Гребельник. – К. : Центр учб. літ., 2014. – С. 375–380.

УДК 664.851.8:535.243.25

Ягелюк С.В., д.т.н., професор кафедри товарознавства та експертизи вмитній справі,
Соболь В.В., магістр ОП “Матеріалознавство”
Луцький національний технічний університет

СУЧАСНІ ІНСТРУМЕНТАЛЬНІ ЗАСОБИ МИТНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

Сік – популярний рідкий харчовий продукт, який отримують механічною обробкою із плодів, ягід чи овочів. Соки набули широкого застосування через їх корисні властивості для організму людини. Проте споживачі досить часто забувають, що промислове, масове виробництво соків вимагає додаткових методів та засобів подовження термінів зберігання та покращення смакових властивостей соків. Це у свою чергу, знижує їх корисність. [1]. Сік корисний для людей, якщо споживається в малих кількостях, виготовлений зі справжніх плодів, ягід чи овочів, згідно нормативних вимог та законодавства України. На митну територію України завозиться велика кількість харчової продукції, яка

не завжди відповідає вимогам якості та потребам споживачів. Повсякчас навіть виникає потреба у ідентифікації речовини, що є вмістом упаковки з написом «Сік». Якість соків та порядок проведення дослідження регламентується нормативною документацією: ДСТУ 8074:2015 "Консерви. Соки та сокові продукти. Коктейлі. Загальні технічні умови"; ДСТУ EN 1131:2014 "Соки фруктові та овочеві. Метод визначання відносної густини"; ДСТУ EN 1136:2005 "Соки фруктові та овочеві. Визначення вмісту фосфору спектрометричним методом"; ДСТУ EN 1141:2005 "Соки фруктові та овочеві. Визначення вмісту проліну спектрометричним методом" та інші. [1, 2].

Методологія кожної окремої митної товарознавчої експертизи заснована на загальнонаукових методах пізнання, властивостях об'єкта дослідження та приналежності його до визначеної класифікаційної товарної групи [1, 3]. Проте, найважливішу роль відіграють сучасні інструментальні методи дослідження. До сучасних методів відносять рентгенфлюоресцентний та спектрофотометричний аналіз. Метод ренгенфлюоресцентного аналізу добре використовувати для встановлення наявності у складі речовин важких металів. Спектрофотометрія – це вимірювання взаємодії світла з речовинами. Світло може відбиватися, передаватися, розсіюватися або поглинатися. Відповідно, будь яка речовина може випромінювати світло або поглинати деяку кількість світла і повторно випромінювати його. Для митної експертизи важливе значення має точність вимірювань та подальшої ідентифікації невідомої речовини. Точні вимірювання значною мірою покладаються на точні визначення відповідних величин.

Для проведення експериментів з ідентифікації харчових продуктів та сировини доцільно використовувати спектрофотометр UNICO 2800, який працює в спектральному діапазоні 190–1100 нм, має два незалежних детектори для одночасного вимірювання проби й холостого розчину, спектральну щілину 1,8 нм і швидкість сканування до 1000 нм/хв. Він спеціально адаптований до вітчизняних умов електропостачання. Спектрофотометр UNICO 2800 є настільним приладом, оснащений рідкокристалічним екраном з роздільною здатністю 320x240 пікселів (рис.1) [4].

Рисунок 1. Спектрофотометр UNICO 2800

Даний метод є найбільш ефективним, адже він дозволяє ідентифікувати речовину, визначити її належність (неналежність) до соковмісних речовин, встановити наявність (вміст) цукру, лимонної кислоти, натуральних та синтетичних ароматизаторів, консервантів. Отже, рідинна спектрофотометрія є неруйнівним, швидким методом аналізу рідких харчових продуктів, який може замінити багато інших громіздких методів і використовується у митній експертизі. На сьогодні рідинна спектрофотометрія популярна у світі не тільки для специфічних видів експертиз в умовах митних лабораторій, але й для досліджень у всій харчовій промисловості. Акцент митної експертизи на ідентифікації, якості та підзвітності вимагає неруйнівного, швидкого та точного методу аналізу, який дозволяє отримати об'єктивні та відтворювані дані. Зростання широкого використання цієї техніки також пов'язано з наявністю невеликих портативних спектрофотометрів великої точності, які вдосконалилися за останні роки.

Список використаних джерел:

1. Ягелюк С.В., Байдакова Л.І. (2014) Експертиза товарів. К.: Видавничий Дім «Слово», 2014. - 392 с
2. Романенко І., Фоміна С. (2019) Аутентичність сокової продукції: проблеми та шляхи їх вирішення. *Стандартизація, сертифікація, якість Науково-технічний журнал*. № 2. С. 58-67
3. Бузина С.О., Кравченко Р.В. (2020) Теоретичні та методологічні аспекти митної товарознавчої експертизи. *Молодий вчений.* №11 (87), URL: http://molodyvcheny.in.ua/files/journal/2020/11/58.pdf
4. Однолучевой сканирующий УФ-ВИД спектрофотометр Модель UV-2800. Руководство по експлуатации. URL: http:www.tehno.com/product.phtml?uid=B00120043740

Список учасників конференції

Department of Civil, Environmental, Land, Construction and Chemistry (DICATECh) of Polytechnic University of Bari,

M. Antonicelli,
P. Mastrorilli,
M. Latronico,
B. Musio,
R. Ragone,
S. Todisco,
V. Gallo
Maria Stella Leone,
Maria Michela Dell'Anna

Innovative Solutions S.r.l.-Spin-off company of Polytechnic University of Bari

M. Triggiani,
P. Mastrorilli,
M. Latronico,
V. Gallo

The National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

Priadko O.A., PhD, As.Prof.

Institute of Nanotechnology, CNR-NANOTEC, di Bari, Italy

E. Dilonardo, PhD

Technical University of Moldova

Danila V.V., lecturer,
Scripcenco Angela PhD, Associate professor Department Design and Technology in Textiles and Polygraphy

Державний торговельно-економічний університет

Білак О. С., здобувач ОС «Бакалавр» кафедри товарознавства та митної справи

ДВНЗ «Приазовський державний технічний університет»

Зурнаджи В.І., к.т.н., старший викладач фізики,
Чабак Ю.Г., к.т.н., доцент кафедри фізики,
Єфременко Б.В., к.т.н., старший викладач кафедри біомедичної інженерії,
Чабак Ю.Г., к.т.н., доцент кафедри фізики,

Херсонський державний аграрно-економічний університет
Горач О.О., д.т.н., доцент кафедри інженерії харчового виробництва,
Михалик К.В., здобувачка вищої освіти другого (магістерського) рівня першого року навчання кафедри інженерії харчового виробництва

Херсонський національний технічний університет
Єдинович Б.М., студент,
Кузьміна Т.О., д.т.н., професор, кафедри товарознавства, стандартизації та сертифікації,
Березовський Ю.В., д.т.н., доцент кафедри товарознавства, стандартизації та сертифікації

Херсонська державна морська академія
Агеєнко Є., молодший науковий співробітник кафедри транспортних технологій та механічної інженерії,
Алексенко В.Л., ст. викл. кафедри транспортних технологій та механічної інженерії,
Безбах О.М., к.т.н., доцент кафедри судноводіння,
Браїло М.В., к.т.н., доцент кафедри транспортних технологій та механічної інженерії,
Букетов А.В., д.т.н., професор, завідувач кафедри транспортних технологій та механічної інженерії,
Василенко А., молодший науковий співробітник кафедри транспортних технологій та механічної інженерії,
Вибач Н.П., м.н.с. при кафедрі транспортних технологій та механічної інженерії,
Воробйов П.О., аспірант кафедри транспортнихтехнологій та механічної інженерії,
Данильченко М.П., аспірант кафедри транспортних технологій та механічної інженерії,
Пуськова Т.Г., м.н.с. при кафедрі транспортних технологій та механічної інженерії,
Сапронова А.В., PhD, науковий співробітник кафедри транспортних технологій та механічної інженерії,
Сапронов О.О., д.т.н., професор кафедри транспортних технологій та механічної інженерії,
Сметанкін С.О., PhD, доцент кафедри транспортних технологій та механічної інженерії,
Соценко В.В.. аспірант кафедри транспортних технологій та механічної інженерії,
Танська М.В., наук. сп. кафедри транспортних технологій та механічної інженерії,

Юренін К.Ю., аспірант кафедри транспортних технологій та механічної інженерії,
Якущенко С.В., PhD, доцент кафедри судноводіння

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського
Клементьєв І., здобувач вищої освіти інженерно-хімічного факультету

Вінницький торговельно-економічний інститут ДТЕУ
Сіренко С.О., к.т.н., доцент кафедри товарознавства, експертизи та торговельного підприємництва,
Тернова А.С., к.т.н., доцент кафедри товарознавства, експертизи та торговельного підприємництва

Волинський науково-дослідний експертно-криміналістичний центр МВС України
Климович О.С., к.х.н., завідувач сектору,
Дзюбинський В.В.

Рівненський науково-дослідний експертно-криміналістичний центр МВС України
Якобчук С.М., завідувач відділу відділу товарознавчих, гемологічних, економічних, будівельних, земельнихдосліджень та оціночної діяльності

Львівський науково-дослідний експертно-криміналістичний центр Міністерства внутрішніх справ України
Долинський С.М., заступник завідувача відділу – завідувач сектору товарознавчих та гемоголічних досліджень відділу товарознавчих, автотоварознавчих та гемологічних досліджень,
Беднарчук М.С., к.т.н., професор, завідувач сектору моніторингу та інформаційного забезпечення відділу забезпечення діяльності центру

Одеська національна академія харчових технологій
Мартиросян І.А., к.т.н., ст. викладач кафедри товарознавства та митної справи

Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного
Ніколайчук Л.Г., к.т.н., доцент, працівник ЗСУ, викладач кафедри управління повсякденною діяльністю військ та тилового забезпечення,
Півнюк С.В., заступник начальника кафедри управління повсякденною діяльністю військ та тилового забезпечення, підполковник

Українська академія друкарства
Репета В.Б., д-р техн. наук, професор кафедри поліграфічного матеріалознавства і хімії,
Кукура Т.Ю. аспірантка,
Криховець О.В., к.х.н., доцент кафедри поліграфічного матеріалознавства і хімії,
Слободяник В.Г., к.т.н., доц. кафедри поліграфічного матеріалознавства і хімії

Львівський торговельно-економічний університет
Демидчук Л.Б., к.т.н., доцент кафедри підприємництва, торгівлі та логістики,
Заяць Я.І., аспірант кафедри товарознавства, митної справи та управління якістю,
Сапожник Д.І., к.т.н., доцент кафедри товарознавства та експертизи в митній справі,
Пушкар Г.О., к.т.н., в. о. доцента,
Галик І.С., к.т.н., професор,
Семак Б.Д., д.т.н, професор

Державний аграрний університет Молдови
Мельнік Ю.В., д.т.н., доцент

Запорізький національний університет
Акімочкіна Ю.І., студентка 2 курсу фак-ту менеджменту,
Гуржій Н.М., д.е.н., доц., проф. кафедри підприємництва, менеджменту організацій та логістики

Уманський національний університет садівництва
Большакова І.М., здобувач вищої освіти кафедри туризму та готельно-ресторанної справи,
Терещук Н.В., к.е.н., доцент кафедри туризму та готельно-ресторанної справи,
Тимчук С.В., к.е.н., доцент кафедри туризму та готельно-ресторанної справи,
Транченко Л.В., д.е.н., професор кафедри туризму та готельно-ресторанної справи

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини
Благополучна А.Г., викладач-стажист кафедри технологій та організації туризму і готельно-ресторанної справи,
Поворознюк І.М., к.е.н., доцент кафедри технологій та організації туризму і готельно-ресторанної справи,
Барвінок Н.В., викладач кафедри технологій та організації туризму і готельно-ресторанної справи,

Нещадим Л.М., к.е.н., доцент кафедри технологій та організації туризму і готельно-ресторанної справи,

Луганський національний університет ім. Т. Шевченка
Дудла І.О., д.т.н., професор

Волинський національний університет імені Лесі Українки,
Ступницька М.М., ст. 3 курсу географічного факультету

Відокремлений структурний підрозділ «Фаховий коледж технологій, бізнесу та права ВНУ імені Лесі Українки»
Шух В.В., голова циклової комісії підприємництва, торгівлі та біржової діяльності,
Крапостіна С.М., викладач циклової комісії підприємництва, торгівлі та біржової діяльності,
Прищепа І.А., викладач циклової комісії підприємництва, торгівлі та біржової діяльності

Луцький національний технічний унверситет
Антощук К.В., студентка групи МС-21,
Бик М.В., студентка групи ПТБ(ТТП)-41,
Будько Д.Р., ст.гр.ГРС-31,
Бодак М.В., аспірант,
Бойко А.А., здобувач ОПП «Харчові технології та ресторанне господарство»
Боярчук О.П., студент групи ПТБ(ТТП)з-41,
Боярська І.В., к.т.н., доцент кафедри матеріалознавства,
Бронська І.М., здобувач вищої освіти ІІ курсу освітньої програми «Митна справа та торгівля»,
Вишинський М.І., аспірант кафедри матеріалознавства,
Гапанюк А., студент гр. ПТБ (ТТП)-41,
Головенко Т.М., д.т.н., ст. досл.,
Голодюк Г.І., к.т.н., доц. кафедри товарознавства та експертизи в митній справі,
Грень І.В., студентка групи МС-21,
Hrytsenia B., master of specialty 076 Entrepreneurship, trading and exchange activities,
Голячук С.Є., к.с.-г.н., доцент кафедри технологій і обладнання переробних виробництв,
Гордійчук А.В., ст. гр. ЛП-11,
Гулай О.І., д.п.н., професор кафедри матеріалознавства,
Гунько Ю.Л., к.т.н., доцент кафедри технологій і обладнання переробних виробництв,

Гургула Н.М., старший лаборант кафедри товарознавства та експертизи в митній справі,
Гусачук Д.А., к.т.н., доц. кафедри матеріалознавства,
Дахнюк А.М., магістр спеціальності 076 Підприємництво, торгівля та біржова діяльність,
Дащук Ю.Є., к.е.н., доцент кафедри туризму та готельно-ресторанної справи,
Дзюбинський А.В., к.е.н., доцент кафедри товарознавства та експертизи в митній справі,
Дзюбинська О.В., к.е.н., старший викладач кафедри будівництва та цивільної інженерії,
Дідух В.Ф., д.т.н., професор кафедри аграрної інженерії ім.. проф. Г.А. Хайліса,
Дударєв І.М., д.т.н., професор кафедри технологій і обладнання переробних виробництв,
Дмитріюк М.В., к.т.н., доц. кафедри матеріалознавства
Дунаєвський Н.Я., здобувач освіти за ОП «Харчові технології та ресторанне господарство»,
Зайчук Н.П., к.т.н., доцент кафедри матеріалознавства,
Збожний О. Ю., ст.гр. -ПТБ(ТТП - 41),
Іваненко М.С., ст. гр. ЛП-11 кафедра технологій легкої промисловості,
Імбірович Н.Ю., к.т.н., доцент кафедри матеріалознавства,
Кашицький В.П., к.т.н., професор кафедри матеріалознавства,
Купіч В.Д., ст. гр. ХТ-41,
Колеснікова А.А., студентка групи ПТБмс-21 кафедри товарознавства та експертизи в митній справі,
Коржова К. А., студентка гр. ХТ-31,
Кравчук І.М., доктор філософії, старший викладач кафедри туризму та готельно-ресторанної справи,
Кравчук П.Я., к.е.н., доцент,
Лепкий М.І., к.г.н., доцент кафедри туризму та готельно-ресторанної справи,
Лисюк Т.В., ст. групи ПТБ(МС)-21,
Мазурчук П.Т., ст.гр.ГРС-31,
Малець В.М., к.т.н., ст. викладач кафедри матеріалознавства,
Мартинюк О.А., ст. гр. ПМ – 41,
Матвійчук Л.Ю., д.е.н., професор, завідувач кафедри туризму та готельно-ресторанної справи,
Мельник О.А.,
Мельничук М.Д., к.т.н., доцент кафедри матеріалознавства,
Миронюк Ю.С., здобувач вищої освіти за ОП «Харчові технології та ресторанне господарство»,
Мороз І., к.х.н, доцент кафедри матеріалознавства,
Нагірняк В.Г., ст. 1 курсу факультету транспорту та механічної інженерії,
Назарчук Л.В., к.т.н., доцент кафедри технологій легкої промисловості,
Осипчук Д.С., ст. ІІ курсу, ОП «Готельно-ресторанна справа»,

Пахолюк О.В., к.т.н., доцент, зав. кафедри товарознавства та експертизи в митній справі,
Передрій О.І., к.т.н., доцент кафедри товарознавства та експертизи в митній справі,
Полюхович Ю.М., ст. гр.ХТм-11,
Речун О.Ю., к.е.н., доцент кафедри товарознавства та експертизи в митній справі,
Рибачок І.О, ст. групи ТЕМСм-11,
Рильник К.В., студентка гр. ЛП-11,
Садова О.Л., к.т.н., доцент кафедри матеріалознавства,
Сай В.А.. к.т.н., доцент кафедри технологій і обладнання переробних виробництв,
Сидорук С.В., к.е.н., доцент кафедри туризму та готельно-ресторанної справи,
Смаль Б.А., аспірант,
Соболь В.В., магістр ОП «Матеріалознавство»,
Сорока Ю.М., ст. гр. ЛПмз-11 кафедра технологій легкої промисловості,
Сьомак В.В., магістр кафедри туризму та готельно-ресторанної справи,
Тивончук Д.П., магістр ОП «Агроінженерія»,
Ткачук О.Л., к.т.н., доц. кафедри технологій легкої промисловості,
Фурс Т.В., к.т.н., доцент кафедри матеріалознавства,
Фомич М І., аспірант ОП «Галузеве Машинобудування»,
Хвисюк І., ст. гр. ХТ-11,
Шевчук Д.М., здобувач освіти за ОП «Харчові технології та ресторанне господарство»,
Шегинський М.О., ст. групи ТЕМСм-11,
Шегинський О.В., к.т.н., доцент кафедри товарознавства та експертизи в митній справі,
Шемет В.Я., к.х.н., доцент кафедри матеріалознавства,
Шеремета А.В., магістр кафедри туризму та готельно-ресторанної справи,
Шимчук С.П. к.т.н., доцент кафедри галузевого машинобудування,
Шишка О.Б., здобувач вищої освіти за ОП «Харчові технології та ресторанне господарство»,
Шовкомуд О.В., к.т.н., доцент,
Яворська Х., ст. гр. ЛП-21,
Ягелюк С.В., д.т.н., професор кафедри товарознавства та експертизи вмитній справі,
Янчук С.Л., аспірант кафедри матеріалознавства,
Ярошевич Т.С., к.т.н, доцент кафедри товарознавства та експертизи в митній справі

Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції для молодих учених та студентів «Якість та безпечність товарів»
13 травня 2022 року
Луцький національний технічний університет

Комп'ютерна верстка: Гругула Наталія Миколаївна

Підп. до друку 2022р. Формат 60х84/16
Папір офс. Гарн. Таймс.
Ум. друк. арк. 11,25. Обл.-вид. арк. 11,0.
Тираж 100 прим. Зам.

Редакційно-видавничий відділ
Луцького національного технічного університету
43018 м. Луцьк, вул. Львівська, 75.
Друк – відділ іміджу та промоції ЛНТУ