



ТОВАРОЗНАВЧИЙ ВІСНИК

Збірник наукових праць

Випуск 7

Редакційно-видавничий відділ

Луцького національного технічного університету

Луцьк 2014

УДК 66/68+663/664]. 002.6(075.8)

ББК 30.609я73+36-9я73

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

Рекомендовано до друку Вченою радою Луцького національного технічного університету (протокол № 7 від 25.02.2014)

Товарознавчий вісник : Збірник наукових праць. – Випуск 7. Редкол.: відп.ред. д.т.н., професор Байдакова Л.І. – Луцьк: Луцький НТУ, 2014. – 214 с.

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

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

Редакційна колегія:

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

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

ISSN 2310-5283

©Луцький національний технічний університет, 2014

ЗМІСТ

**ТОВАРОЗНАВСТВО ТА ЕКСПЕРТИЗА НЕПРОДОВОЛЬЧИХ ТОВАРІВ ТА
СИРОВИНИ**

АРТЮХ Т.М., ГРИГОРЕНКО І.В.

ОПТИМІЗАЦІЯ СКЛАДУ ЮВЕЛІРНОГО СПЛАВУ НА ОСНОВІ
ЗОЛОТА ЗА ПОКАЗНИКАМИ МІЦНОСТІ ТА ЗНОСОСТІЙКОСТІ 6

БАЙДАКОВА Л.І., БАЙДАКОВА І.М.

ОСОБЛИВОСТІ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ТОВАРІВ У ТОРГІВЛІ 14

БЕРЕЗОВСЬКИЙ Ю.В.

ОЦІНКА ПЕРЕДУМОВ РОЗВИТКУ РИНКУ ТОВАРІВ З
ЛЬОНУ В УКРАЇНІ 19

БОЙКО Г. А., ТУЛУЧЕНКО Н. В.

ВИЗНАЧЕННЯ СПОЖИВЧИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЗМІШАНОЇ ПРЯЖІ З
ВОЛОКНАМИ ЛЬОНУ ОЛІЙНОГО ТА ПОЛЕФІРУ 28

БОБИРЬ С.В., КУЗЬМІНА Т.О., БАБІЧ С.С.

ТОВАРОЗНАВЧІ ВЛАСТИВОСТІ ЛЬОНОСИРОВИНИ ДЛЯ
АРМУВАННЯ ГЕОТЕКСТИЛЬНИХ ПОЛОТЕН 33

БУЧКІВСЬКА У.Б.

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕХАНІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПЛАТТЯНО-
КОСТЮМНИХ ТКАНИН З ВИКОРИСТАННЯМ ЕЛАСТАНОВИХ
НИТОК 41

ЄМЧЕНКО І.В., МІНЕВИЧ Г.Я., ОКСЕНЧУК О.І.

ДОСЛІДЖЕННЯ ФІЗИКО-МЕХАНІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ
ОБРОБЛЕНИХ ЦЕЛЮЛОЗНИХ ТКАНИН 47

ЄМЧЕНКО І.В., МИКИТИН О.З., ГИВЛЮД М.М.

ПРОЦЕСИ МАСОПЕРЕНОСУ КОМПОНЕНТІВ
ВОГНЕБІОЗАХИСНОГО ПОКРИТТЯ ДЕРЕВИНИ 53

ЄРМОЛЮК Р.С.

СВІТОВИЙ ДОСВІД ПЕРЕХОДУ НА ВИКОРИСТАННЯ
ВОДНО-ДИСПЕРСІЙНИХ ФАРБ ДЛЯ РОЗМІТКИ ДОРІГ 60

ПАХОЛЮК О.В.

РОЛЬ РОСЛИННИХ БАРВНИКІВ У ПІДВИЩЕННІ РІВНЯ
ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ОДЯГОВИХ ТКАНИН 68

ПЕЛИК Л.В.

ВІТЧИЗНЯНІ ФІЛЬТРУВАЛЬНІ ТЕКСТИЛЬНІ МАТЕРІАЛИ ІЗ
СИНТЕТИЧНИХ ВОЛОКОН 76

ПЕРЕДРІЙ О.І., КОВАЛЬЧУК Н.М.	
ОСОБЛИВОСТІ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ ТОВАРОЗНАВЦІВ-ЕКСПЕРТІВ	83
ШЕГИНСЬКИЙ О.В., СИМЧУК С.Є.	
ДОСЛІДЖЕННЯ ЧИННИКІВ, ЯКІ ВПЛИВАЮТЬ НА ФОРМУВАННЯ АСОРТИМЕНТУ НОВИХ СИНТЕТИЧНИХ ШКІР	91
ЯГЕЛЮК С.В.	
ДОСЛІДЖЕННЯ ДЕФОРМАЦІЇ СТЕБЕЛ ЛЬОНУ	100
ДЗЮБИНСЬКИЙ А.В., ШУХ В.В.	
СПОЖИВНІ ВЛАСТИВОСТІ ЛЕГКОВИХ АВТОМОБІЛІВ	106

ТОВАРОЗНАВСТВО ТА ЕКСПЕРТИЗА ПРОДОВОЛЬЧИХ ТОВАРІВ

ГАВРИЛЯК М.Я., ГОДЗЮР Т.	
ПРОБЛЕМИ БЕЗПЕЧНОСТІ ЦУКРУ БІЛОГО ЗА МІКРОБІОЛОГІЧНИМИ ПОКАЗНИКАМИ	111
ГОЛОДЮК Г.І.	
РОЗРАХУНОК КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ СИРУ „ГОЛЛАНДСЬКОГО”, ЩО РЕАЛІЗУЄ ВАТ „ЛУЦЬКХОЛДІНГ”	116
ГОНЧАР Л. А., ХОЛОДОВА О. Ю.	
ЗАСТОСУВАННЯ СУМІСНОГО АНАЛІЗУ З МЕТОЮ ОПТИМІЗАЦІЇ АСОРТИМЕНТНОЇ ПОЛІТИКИ ТОРГІВЕЛЬНОГО ПІДПРИЄМСТВА	123
ДЗЮБИНСЬКА О.В., КУКЕВИЧ І.А.	
СПОЖИВНІ ВЛАСТИВОСТІ ЦУКРУ НА РИНКУ УКРАЇНИ	133
МЕДВЕДКОВА І.І.	
ОБГРУНТУВАННЯ МОЖЛИВОСТІ КЕРУВАННЯ ЗБЕРІГАННЯМ ПРОДУКЦІЇ НА ОСНОВІ КУЛЬТИВОВАНИХ ГРИБІВ	138
МОЛОКАНОВА Л.В., КВАСНІКОВ А.А., ГАВРИЛІНА Н.І.	
ВПЛИВ БАРВНИКІВ З КИЗИЛУ І ТЕРЕНУ НА ФОРМУВАННЯ КОЛЬОРУ КОВБАСНИХ ФАРШЕВИХ СИСТЕМ	145
МОРОЗ Н.В.	
МОДЕЛЬ ОЦІНЮВАННЯ ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ЗЕРНА	152
ОНОСОВА І.А., ШЕВЧУК Т.О.	
ВИКОРИСТАННЯ МАРКЕРІВ АУТЕНТИФІКАЦІЇ ОРГАНІЧНИХ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ: ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД	159
ПОПОВА Н.О., БАРКАЛОВА А. І.	
ВИКОРИСТАННЯ НЕТРАДИЦІЙНОЇ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ СИРКОВИХ ВИРОБІВ	166

РЕЧУН О.Ю.

СТРАТЕГІЧНА СПРЯМОВАНІСТЬ РОЗВИТКУ РОЗДРІБНОЇ ТОРГОВЕЛЬНОЇ МЕРЕЖІ	173
--	-----

ТКАЧУК В.В.

РИНОК ТЮТЮНОВИХ ВИРОБІВ В УКРАЇНІ: РЕАЛІЇ, ПРОБЛЕМИ, ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ	185
--	-----

ТУРЧИНЯК М.К.

АКТУАЛЬНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ НЕТРАДИЦІЙНИХ ДОБАВОК У ХАРЧОВИХ ПРОДУКТАХ	193
---	-----

ЯРОШЕВИЧ Т.С., ЯРОШЕВИЧ .О.М.

ВИКОРИСТАННЯ ПШОНА ШЛІФОВАНОГО У ВИРОБНИЦТВІ ПШЕНИЧНОГО ХЛІБА	199
--	-----

ДУДЛА І. О.

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СУТТЄВИХ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ЮВЕЛІРНИХ ВИРОБІВ	205
--	-----

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ	212
------------------------------------	------------

УДК 671.12:614.8.86

АРТЮХ Т.М., ГРИГОРЕНКО І.В.

Національний університет харчових технологій

ОПТИМІЗАЦІЯ СКЛАДУ ЮВЕЛІРНОГО СПЛАВУ НА ОСНОВІ ЗОЛОТА ЗА ПОКАЗНИКАМИ МІЦНОСТІ ТА ЗНОСОСТІЙКОСТІ

Методом симплекс-граткового математичного моделювання показана можливість оптимізації ювелірних сплавів потрійних систем Au-Ag-Cu за показниками міцності на розрив, на розтяг, відносного подовження, зернистості, формозаповнюваності, які забезпечують високі показники зносостійкості під час експлуатації.

Ключові слова: золото, ювелірні сплави, механічні властивості, зернистість, формозаповнюваність.

Артюх Т.Н., Григоренко И. В. Оптимизация состава ювелирного сплава на основе золота по показателям прочности и износостойкости. Методом симплекс-решеточного математического моделирования показана возможность оптимизации ювелирных сплавов тройных систем Au-Ag-Cu по показателям прочности на разрыв, на растяжение, относительного удлинения, зернистости, формозаповнюваності, обеспечивающих высокие показатели износостойкости при эксплуатации.

Ключевые слова: золото, ювелирные сплавы, механические свойства, зернистость, формозаповнюваність.

Artyukh T.M., Grygorenko I.V. Optimization of jewellery cold alloy composition based on strength and wear resistance indicators. Using the simplex-grid mathematical modeling method, possibility was shown for optimizing triple system (Au-Ag-Cu) jewellery gold alloys based on their tensile and breaking strengths, specific elongation, graininess, ability to fill forms – all those ensuring high wear resistance while being used.

Keywords: gold, jewellery alloys, mechanical properties, graininess, form filling.

Постановка проблеми у загальному вигляді і її зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями. У ювелірному металознавстві

актуальними є завдання, пов'язані з вибором співвідношення основних та легуючих компонентів, які забезпечують регламентовані значення суттєвих характеристик ювелірних сплавів відповідно до вимог нормативної документації. У випадку коли ювелірний сплав складається з трьох та більше компонентів перелік різноманітних варіантів є настільки багаточисельним, що фізично та економічно перевірити всі варіанти не можливо. Застосування математичного методу планування експерименту – методу симплексних решіток, дозволяє значно скоротити число дослідів, описати вплив компонентів математичними рівняннями (моделями) та прогнозувати зміни механічних характеристик ювелірного сплаву на основі золота для різних його структур як під час виготовлення, так і в процесі експлуатації. Цей метод дає можливість оптимізувати вміст складів ювелірних сплавів, що дозволяє поліпшити довговічність ювелірних виробів відповідно до вимог світових та вітчизняних стандартів.

Аналіз останніх досліджень, у яких започатковано вирішення проблеми. Питання сутності методу симплексних решіток досліджено в роботах С.Л.Ахназарової та В.В.Кафарова. Застосування методу щодо регулювання окремих натуральних властивостей золотого сплаву на основі оптимізації хімічного складу було реалізовано в роботах Е. Бреполя, Старченко І.П., Лівшица В.А. [1-5].

Ціль статті. Полягає у дослідженні можливості додаткової оптимізації вмісту ювелірного сплаву для регулювання характеристик надійності в процесі експлуатації, що обумовлено значними змінами технології ювелірних виробів та вимог до якості ювелірних сплавів на основі золота.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Для оптимізації хімічного складу ювелірних сплавів на основі золота жовтого та червоного кольору з метою регулювання кількісних характеристик показника надійності ювелірних сплавів було використано метод симплекс-ґраткового планування. Регулювання властивостей ювелірного сплаву, зокрема твердості при різних технологічних процесах було досягнуто варіюванням співвідношення компонентів, що входять до композиції сплаву. За основні фактори, що впливають на властивості золотого сплаву були прийняті відповідні основні компоненти: золото (X_1), срібло (X_2), мідь (X_3).

Зважаючи на те, що основна мета – отримання ювелірних виробів із жовтих та червоних золотих сплавів - має декілька вихідних параметрів, математичні моделі були розраховані для важливіших з них, зокрема: Y_4 – міцність на розтяг, (1) МПа; Y_5 – міцність на розрив, кг (2); Y_6 – відносне

подовження, % (3); Y_7 – зернистість, кількість на 1 мм² (4); Y_8 – формозаповнюваність, % (5). Табличне значення t – критерію при $f = 7$, $g = 0,05$, дорівнює 2,31. Адекватність отриманих моделей дорівнює 0,95.

$$Y_4 = 150 \cdot X_1 + 150 \cdot X_2 + 300 \cdot X_3 + 200 \cdot X_1 X_2 + 900 \cdot X_1 X_3 + 300 \cdot X_2 X_3 + 750 \cdot X_1 X_2 (X_1 - X_2) + \\ + 1350 \cdot X_1 X_3 (X_1 - X_3) + 1125 \cdot X_2 X_3 (X_2 - X_3) + 3900 \cdot X_1 X_2 X_3 \quad (1)$$

$$Y_5 = 27 \cdot X_1 + 27 \cdot X_2 + 22 \cdot X_3 + 12 \cdot X_1 X_2 + 14 \cdot X_1 X_3 - 2 \cdot X_2 X_3 - 22,5 \cdot X_1 X_2 (X_1 - X_2) - \\ - 19,5 \cdot X_1 X_3 (X_1 - X_3) + 15 \cdot X_2 X_3 (X_2 - X_3) + 108 \cdot X_1 X_2 X_3 \quad (2)$$

$$Y_6 = 40 \cdot X_1 + 55 \cdot X_2 + 40 \cdot X_3 - 30 \cdot X_1 X_2 + 16 \cdot X_1 X_3 - 50 \cdot X_2 X_3 - 4,5 \cdot X_1 X_2 (X_1 - X_2) + \\ + 87 \cdot X_1 X_3 (X_1 - X_3) - 120 \cdot X_2 X_3 (X_2 - X_3) - 348 \cdot X_1 X_2 X_3 \quad (3)$$

$$Y_7 = 79 \cdot X_1 + 80 \cdot X_2 + 81 \cdot X_3 - 2 \cdot X_1 X_2 - 8 \cdot X_1 X_3 - 2 \cdot X_2 X_3 - 12 \cdot X_1 X_2 (X_1 - X_2) + \\ + 42 \cdot X_1 X_3 (X_1 - X_3) + 1,5 \cdot X_2 X_3 (X_2 - X_3) + 90 \cdot X_1 X_2 X_3 \quad (4)$$

$$Y_8 = 50 \cdot X_1 + 51 \cdot X_2 + 52 \cdot X_3 - 2 \cdot X_1 X_2 - 4 \cdot X_1 X_3 + 2 \cdot X_2 X_3 + 1,5 \cdot X_1 X_2 (X_1 - X_2) - \\ - 10,5 \cdot X_1 X_3 (X_1 - X_3) - 10,5 \cdot X_2 X_3 (X_2 - X_3) + 12 \cdot X_1 X_2 X_3 \quad (5)$$

Як свідчить описане рівняння (1) та наведена їх геометрична інтерпретація (рис. 1) золото ($150X_1$) та срібло ($150X_2$) чинять однаковий вплив на рівень міцності на розтяг у золотовмісних сплавах. Коефіцієнт $300X_3$ вказує на максимальний вплив міді на підвищення міцності в системі золото-срібло-мідь.

Значний вплив на підвищення міцності чинить сумісне додавання до складу сплаву золото та мідь ($900X_1X_3$), а також взаємне поєднання всіх трьох компонентів ($3900X_1X_2X_3$). Високі показники міцності на розтяг: 500-410 МПа знаходяться в межах вмісту золота 25-80 %, срібла – до 50 % та міді 11-55 %.

Максимальне значення міцності на розтяг (більше 500 МПа) спостерігається в сплавах з вмістом золота 45-62% в присутності срібла (8-28%) та міді (25-35%), що відповідає 585 пробі. Для 375 проби золотого сплаву спостерігається зміна межі міцності на розтяг від 500 до 160 МПа.

Найвищі показники міцності знаходяться в межах вмісту срібла – 20 – 35%, міді – 25-45%. Для 585 проби золотого сплаву характерні найвищі показники межі міцності на розтяг (від 360 до вище 500 МПа). Найнижчі значення міцності спостерігаються при значеннях срібла до 40% та міді до 8%. Для 750 проби золота найнижче значення межі міцності на розтяг зафіксовано на рівні 260-310 МПа в присутності срібла до 30% та міді – до 6%.

Максимальне значення 460- 50 МПа спостерігається при вмісті срібла – до 5%, міді – до 20-25%.

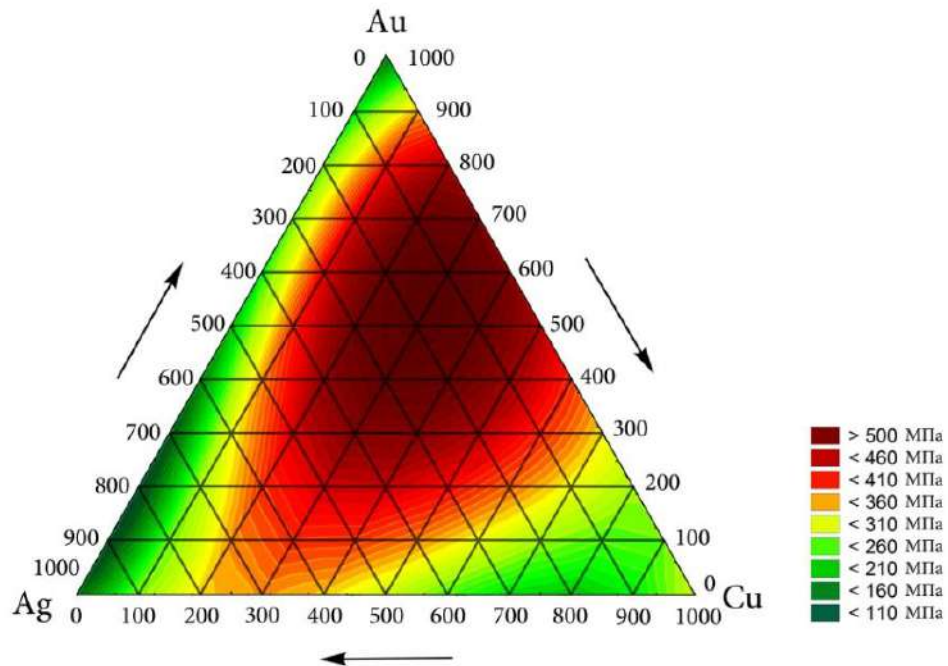


Рис. 1. Зміна міцності на розтяг в системі золото-срібло-мідь, МПа, U_4

Описана математична залежність зміни міцності на розрив в системі золото-срібло-мідь (2) та її геометрична інтерпретація (рис. 2), вказує на однаковий рівень впливу золота ($27X_1$) та срібла ($27X_2$) та дещо менший вплив міді ($22X_3$). Однак, має місце суттєвий ефект потрійної взаємодії всіх вказаних компонентів ($108X_1X_2X_3$).

Найвищі показники міцності на розрив (від 30 до 32 кг) знаходяться в межах: золота 9 – 58%, срібла - 15 – 88%, міді - до 52%. Максимальне значення міцності на розрив (понад 32 кг) відповідає вмісту золота в межах 19 – 43 %, срібла – 33 – 70%, міді – 6 – 33%.

Проба 375 золота потрапляє в зону найвищих показників міцності на розрив (понад 32 кг) при вмісті срібла – 35-55%, міді – 7 – 30%. Найвищі показники міцності на розрив для вказаної проби – 28-30 кг (срібла – до 7%, міді до 60%). Для проби 585 золота найвищий показник міцності на розрив становить 30 кг в присутності срібла в межах 20 – 30%, міді – 10 – 20%, найнижчий показник – 26-28 кг, в присутності срібла до 5% та міді – 40%. Для 750 проби золота характерні середні показники міцності на розрив – 26-28 кг в присутності срібла від 5 до 25% та міді до 25%. При збільшенні вмісту міді до 30% межа міцності на розрив знижується до рівня 24-26 кг.

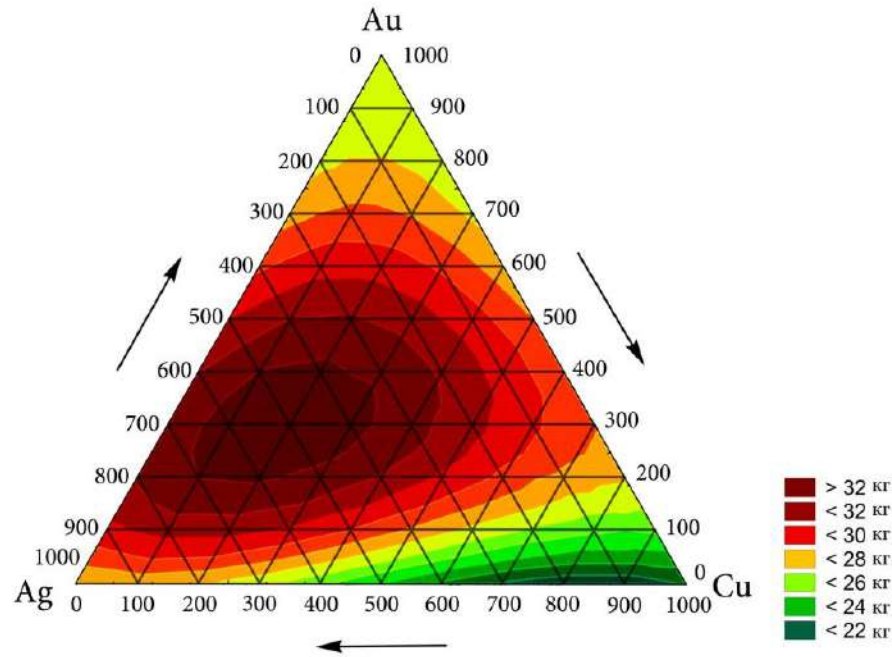


Рис. 2. Зміна міцності на розрив в системі золото-срібло-мідь, кг, (V_5)

Описана математична модель (3) та її геометрична інтерпретація (рис.3) вказує на значний вплив срібла на збільшення показника відносного подовження ($55X_2$). Золото ($40X_1$) та мідь ($40X_3$) чинять майже рівнозначну дію на збільшення показника відносного подовження в системі золото-срібло-мідь. Позитивне значення коефіцієнта подвійної дії ($16X_1X_3$) впливає на підвищення цього показника в напрямі 750 проби золота при вмісті міді 30%.

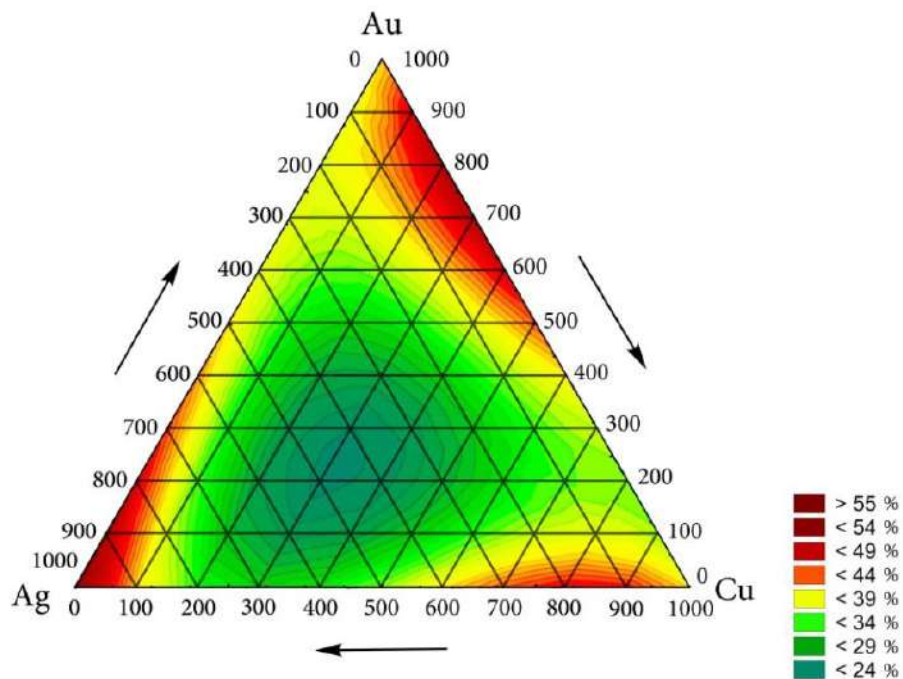


Рис. 3. Зміна відносного подовження в системі золото-срібло-мідь, %, (V_6)

Від’ємними значеннями коефіцієнтів, характеризується вплив сумісної дії золото-срібло ($-30X_1X_2$) та срібло-мідь ($-50X_2X_3$), що вказує на зменшення відносного подовження. Крім того потрійна дія елементів в системі золото-срібло-мідь ($-348X_1X_2X_3$) суттєво знижує значення відносного подовження. Проба 375 золота потрапляє в зону найнижчих показників відносного подовження: 24-29% при вмісті срібла – 25-45% та міді – 20-40%. При вмісті міді до 7%, срібла – 60% та міді – 53-63%, срібла – до 10% відносне подовження складатиме – 34 – 39 %.

В межах 585 проби золота зафіксовано вищі показники відносного подовження від 34 до 49%. Вміст міді в межах 5-25 та срібла 20-35 % знижують відносне подовження до 34%. Збільшення вмісту міді до 40-45 % та срібла до 5% впливає на збільшення досліджуваного показника до 49%. Взаємний вплив міді та срібла сприяють формуванню в межах 750 проби золота високих показників відносного подовження від 34 до 54 %. Так, в присутності срібла в межах 10-30% та міді до 15% відносне подовження складатиме 34-39%. Зниження вмісту срібла до 10% і нижче з одночасним збільшенням рівня міді до 15-25% сприяє різкому підвищенню рівня відносного подовження з 44 до 54%.

При аналізі математичної моделі (4) зміни зернистості золотих виливків в потрійній системі золото-срібло-мідь та її геометричної інтерпретації (рис. 3.9) варто відзначити, що всі елементи чинять майже однаковий вплив на її збільшення ($X_1 = 79$ $X_2 = 80$ $X_3 = 81$)

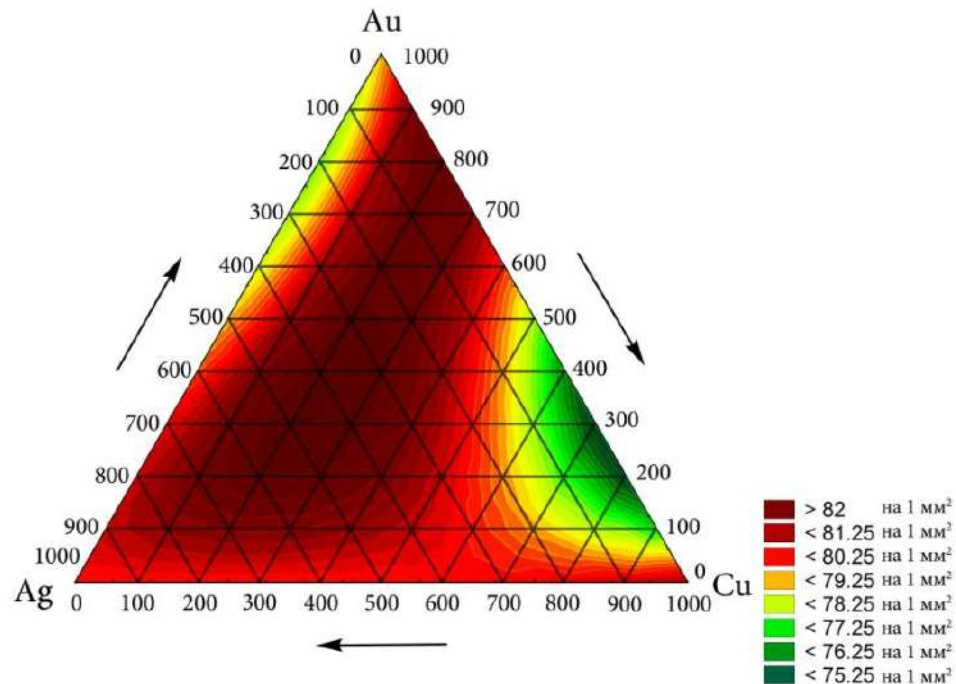


Рис. 4. Зміна зернистості в системі золото-срібло-мідь, кількість на 1 мм², (Y₇)

Ефект потрійної взаємодії з позитивним коефіцієнтом вказує на значний сумісний вплив всіх трьох компонентів ($90X_1X_2X_3$) на збільшення зернистості золотих виливків. Від'ємні значення коефіцієнтів вказують на зниження зернистості в подвійних композиціях золото-срібло ($-2X_1X_2$), золото-мідь ($-8X_1X_3$) та срібло-мідь ($-2X_2X_3$). Зона максимальної зернистості (понад 82 на 1 мм^2) знаходиться в межах 20 – 55% золота, 25 – 60% срібла та 15 – 33% міді. В діапазоні 375 проби золота знаходяться як максимальні значення зернистості так і мінімальні за умови підвищення кількості міді до 60% (76 - 77 мм^2).

Для 585 проби характерні достатньо високі показники зернистості (81-82 на 1 мм^2) в межах 10 – 25 % срібла, 10-35% міді. Збільшення або зменшення вмісту міді та срібла відповідно призводить до зниження зернистості до рівня 79 на 1 мм^2 . В діапазоні 750 проби рівномірне збільшення рівня міді до 25 % з одночасним зниженням рівня срібла призводить до зростання зернистості з 77 до 81 на 1 мм^2 .

Описана математична модель формозаповнюваності в системі золото-срібло-мідь (5) та її геометрична інтерпретація (рис. 5) вказує на найбільший вплив кожного з елементів окремо ($X_1=50$, $X_2=51$, $X_3=52$).

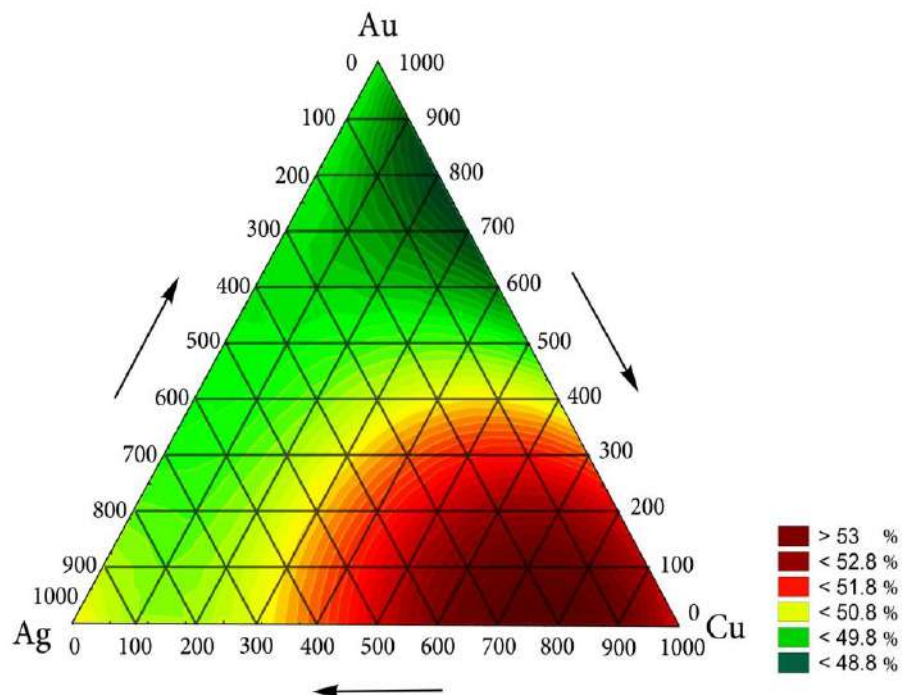


Рис. 5. Зміна формозаповнюваності в системі золото-срібло-мідь, %, (Y_8)

Ефект потрійної взаємодії зовсім незначний $X_1X_2X_3 = 12$. З подвійних композицій лише система срібло-мідь мають невеликий позитивний коефіцієнт ($X_2X_3 = 2$). Зона максимальних показників формозаповнюваності (понад 53%)

пролягає в межах: золото - до 15%, срібло – 10 – 30%, міді 60 – 90%. Мінімальні значення формозаповнюваності (нижче 48%) сконцентровано в межах 60-90% золота, до 10% срібла та 10 – 40 % міді.

В діапазоні 375 проби золота найвищі показники формозаповнюваності знаходься на рівні 50-51% за присутності міді в межах 40-60 % та срібла -10-25% і відповідно найнижчі показники за 50 - 60% срібла, міді до 15%.

Золотовмісні сплави 585 проби мають формозаповнюваність на рівні близько 49 %. На відміну від попередньоописаних сплавів для 750 проби золота в більшій мірі характерні найнижчі показники формозаповнюваності (нижче 48%), за присутності міді 10 – 25% та срібла до 10%.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Проведені дослідження вказують на можливість розробки оптимізованих золотих ювелірних сплавів в системі золото-срібло-мідь із заданими показниками міцності, зернистості та формозповнюваності, що забезпечать високі характеристики зносостійкості ювелірних виробів під час експлуатації.

Література

1. Артюх Т.М. Оптимізація складу ювелірного сплаву на основі золота за основними показниками твердості / Т.М. Артюх, І.В. Григоренко // В кн.. Формування і оцінювання асортименту, властивостей та якості непродовольчих товарів : в III част. матеріали 1-ої міжнародної наук.-практ. конф. (Львів, 22 листопада 2013 року): тези доповідей : у 3 ч. Ч.ІІІ. -Львів : Львів. комерц. академ., 2013. – С. 98-101.
2. Бреполь Э. Теория и практика ювелирного дела / Э. Бреполь. – Санкт-Петербург : «Соло», 2000. – 528 с.
3. Ахназарова, С.Л. Методы оптимизации эксперимента в химической технологии: Учебное пособие / С.Л. Ахназарова, В.В. Кафаров. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш.шк., 1985. – 327 с.
4. Майоренко В.М. Математическое планирование эксперимент при оптимизации состава четырехкомпонентного сплава по цветовым свойствам / В.М. Майоренко, В.Н. Федоров, В.М. Можаяев, Е.М. Мейнарович // В кн. Сборник трудов: Методы исследования ювелирных сплавов и вопросы нормирования драгоценных металлов. – Ленинград, 1982. – С. 15-20.
5. Малышев В.М. Золото / В.М. Малышев, Д.В. Румянцев. – М. : Металлургия, 1979. – 288 с.

Стаття поступила в редакцію 22.01.2014 року

УДК 675

БАЙДАКОВА Л.І.

Луцький національний технічний університет

БАЙДАКОВА І.М.

Полтавський університет економіки та торгівлі

ОСОБЛИВОСТІ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ТОВАРІВ У ТОРГІВЛІ

Подана особливість управління якістю у торгівлі. Показано умови досягнення якості товарів. Вказані особливості діяльності служби маркетингу в процесі управління якістю.

Ключові слова: якість, контроль якості, методи оцінки якості.

Байдакова Л.І., Байдакова І.Н. Особенности управления качеством товаров в торговле. Дана особенность управления качеством в торговле. Показаны условия достижения качества товаров. Указанны особенности деятельности службы маркетинга в процессе управления качеством.

Ключевые слова: качество, контроль качества, методы оценки качества.

Baidakova L.I., Baidakova I.N. Features quality control of goods in trade. Filed feature quality management in trading. The conditions to achieve the quality of goods. NOTES Special service marketing activities in the management of quality.

Key words: quality, quality control, quality assessment methods.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок з важливими науковими і практичними завданнями. Якість продукції є важливим чинником її конкурентоспроможності, тому кожна організація повинна розробляти та впроваджувати ефективні системи управління якістю, як у виробництві, так і в торгівлі.

У найбільш загальному розумінні управління якістю – це управління тими чинниками та умовами, які найсуттєвіше впливають на рівень якості продукції, традиційне поняття «система забезпечення якості» за останні роки замінюється поняттям «система управління якістю».

Система управління якістю охоплює всю організацію (відповідальність, методи, процеси) управління підприємством, яке спрямоване на надійне виконання вимог якості, взято всі заходи щодо дієвого й ефективного виконання цілей підприємства, визначених у політиці якості.

Значною складовою частиною цілей підприємства, визначених у рамках політики якості, є найширше виконання сподівань і вимог клієнтів. При цьому під поняттям «клієнт» слід розуміти не лише кінцевого споживача, а й зазвичай торговельні концерни, як великих замовників і продавців відповідних продуктів. Економічний успіх торговельних конкурентів безпосередньо визначається задоволенням кінцевого споживача якістю і ціною продуктів.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Останніми роками на передових підприємствах світу впроваджується нова стратегія управління якістю продукції. Забезпечення якості розуміють не як технічну функцію, реалізовану певним підрозділом, а як системний процес, що пронизує всю організаційну структуру підприємства. Новому розумінню категорії якості повинна відповідати й організаційна структура підприємств. Система управління, яка має безліч внутрішніх і зовнішніх зв'язків, пов'язана з іншими підсистемами загальної системи управління підприємством: цільовою (поставка продукції, ресурсів); функціональною (стратегічне планування, підготовка виробництва); організаційною (гнучкістю управління, новаторство при ухваленні рішення); мотиваційною (компетентність працівників, навчання, наявність комплексної кадрової політики, система преміювання й заохочень); соціальною (соціальна захищеність працівників, екологічна безпека).

Визначено, що загальне керівництво системою управління якістю повинен очолювати керівник підприємства, відповідальний за всю діяльність підприємства й економічні результати, які в умовах ринкової економіки не можуть бути високими при недостатній якості продукції.

Виділення загальної функції управління якістю на підприємстві слід покласти на спеціальний відділ управління якістю, який підпорядкований керівнику підприємства.

Виходячи з цього, ми пропонуємо власне розуміння сутності системи управління якістю управління промислового підприємства, як соціально-економічної системи. Об'єктом управління такої системи виступає весь персонал підприємства. Ефективність її функціонування залежить від ступеня зацікавленості промислового персоналу у підвищенні якості; ступеня перетворення організаційної структури під загальне управління якістю.

Саме при органолептичному методі наявність, кількість, розташування, розмір вад (дефектів) встановлюються методом безпосереднього спостереження. Цей метод оцінки не дає правильної оцінки.

Існує безліч схем управління якістю продукції. Так, одні науковці пропонують універсальну схеми управління якістю. До факторів, що впливають

на якість при цьому відносять: верстати, машини, інше виробниче устаткування; професійну майстерність, знання, навички, психологічне здоров'я працівників тощо. Інші застосовують підхід до організації внутрішніх процесів за групами: відповідальність керівництва, задоволення ресурсами, життєвий цикл і процеси виміру, аналізу й удосконалення. Однак вони не враховують процесів взаємодії із зовнішнім середовищем, не завжди спрямовані на виявлення вимог споживачів та інших зацікавлених сторін і на оцінку їх задоволеності.

Ми пропонуємо більш детально розглядати процеси життєвого циклу продукції, виділяючи такі аспекти: обсяг продажів, наявність товару на зовнішньому та внутрішньому ринках, попит на продукцію тощо. На основі аналізу існуючих підходів і застосованих схем управління якістю авторами рекомендована модель управління якістю на підприємствах. Вона передбачає взаємозв'язок завдань управління якістю в різних галузях діяльності на підприємстві: виробництва, контролю за якістю, споживання виготовленої продукції, управління, оцінювання економічної ефективності, менеджменту, інженерно-технічних питань, досліджень, маркетингу, постачання. Практичними заходами щодо управління якістю на підприємстві мають бути: проведення аналізу якості продукції, що випускається; визначення економічної ефективності усунення браку; розрахунки втрат від браку; розробка системи пріоритетів інвестицій; контроль за управлінням якістю продукції; класифікація причин браку продукції; виявлення відхилень у технологічному циклі; заходи усунення браку в технологічному циклі; проведення аналізу браку вхідної сировини.

Результати досліджень засвідчили про необхідність системного, комплексного висвітлення змісту поняття «якість» як сукупності різних чинників підприємства: економічних, організаційних, соціальних та ін. Актуальним уявляється опис економічного змісту кожного із цих складових, що методично може бути здійснено, на думку авторів, на основі оцінювання динаміки і ефективності витрат на якість, при цьому використання витратного принципу є водночас методичним підґрунтям для формування самої моделі ефективності менеджменту якості.

Авторами система якості розглядається як цільова підсистема системи управління організацією. Звідси, у найбільш загальному розумінні, управління якістю – це управління тими чинниками та умовами, що найсуттєвіше впливають на рівень продукції (послуг), або ж, як сукупності організаційної структури, методик, процесів і ресурсів, необхідних для здійснення загального керівництва. Універсальна структура системи управління якістю продукції

визначається як сукупність її компонентів і внутрішніх зв'язків, які забезпечують ефективне функціонування цієї системи. Структура управління якістю, як система визначається за сукупністю всіх видів витрат на якість, їх кількісною та якісною інтерпретацією, що у своїй основі ґрунтується на функціональному значенні кожного з видів цих витрат на внутрішніх зв'язків між ними. Саме тому ефективність такої системи управління розглядається, як сукупність досягнення результату, заданого її функцією, а саме – досягненням, забезпеченням ефективності функціонування самого підприємства. Оптимум управління якістю продукції, як системи представляє собою максимально досягнуте при наявних ресурсах значення цільової функції системи. Звідси, як ефективність, так і оптимальність системи управління якістю продукції визначальною мірою залежать від того, наскільки обґрунтованими є кількісні та якісні співвідношення видів відповідних витрат.

Основне завдання виробляючих, посередницьких і торгуючих організацій - доведення до споживача товарів належного рівня якості, створеного на стадіях проектування (моделювання та конструювання) і безпосереднього виготовлення. Рішення її залежить від організації та ефективності контролю якості, як в ході операції виробничого циклу, так і у сфері торгівлі.

Контроль якості товару, здійснюваний фахівцями торгівлі, є одним з основних елементів у системі управління якістю. При цьому основним методом, використовуваним у практиці торгівлі при контролі якості, є органолептичний. При цьому методі первинна інформація про стан об'єкта сприймається тільки за допомогою органів почуттів, тобто фахівець тільки знайомиться з товаром і дає загальну оцінку.

Достовірність органолептичного методу може бути різною, що залежить від досвіду фахівця, що виробляє оцінку.

Висновок. В процесі управління якістю товарів у торгівлі можна досягти позитивних результатів при наступних умовах:

- ретельна розробка нормативної документації з контролю якості;
- широке використання найпростіших лабораторних методів оцінки якості;
- тестування продукту з метою оцінки його споживчих властивостей;
- особливе місце належить діяльності служби маркетингу з розробки та реалізації концепції нового продукту, розподілу товарів на ринку, організації ефективної реклами на всіх етапах життєвого циклу продукту і дослідження думок покупців з реклами;
- впровадження інтегрованої концепції корисності і якості товарів на основі проведення спільних маркетингових і товарознавчих досліджень з метою задоволення потреб споживачів.

Література

1. Байдакова І.М. Обґрунтування стратегії побудови комплексного показника якості / Ірина Миколаївна Байдакова // Матеріали II Міжнародної конференції молодих учених і студентів «Інноваційні процеси економічного і соціально-культурного розвитку: вітчизняний та зарубіжний досвід». – Тернопіль: Тернопільський національний економічний університет, 2009. – С. 286 – 288.
2. Павлова В.А. Конкурентоспроможність підприємства: оцінки та стратегія забезпечення / Дніпропетровський ун-т економіки та права. – Д.: Видавництво ДУЕП, 2006. – 276 с.
3. Шинкаренко В.Г. Управління конкурентоспроможністю підприємств / В.Г. Шинкаренко, О.Н. Криворучко. – К.: Вид-во «Консультант», 2003. – 164 с.

Стаття поступила в редакція 05.12.2013 року

УДК 677.11: 338.4:006.015.8

БЕРЕЗОВСЬКИЙ Ю.В.

Херсонський національний технічний університет

ОЦІНКА ПЕРЕДУМОВ РОЗВИТКУ РИНКУ ТОВАРІВ З ЛЬОНУ В УКРАЇНІ

У статті розглянуто передумови розвитку ринку товарів з льону в Україні. Опрацьовано теоретичні питання розвитку національної економіки країни. Проаналізовано використання властивостей льону в нових товарах.

Ключові слова: льон, ринок, товари, екологізація, безпека, властивості.

Березовский Ю.В. Оценка предпосылок развития рынка товаров из льна в Украине. В статье рассмотрены предпосылки развития рынка товаров из льна в Украине. Обработано теоретические вопросы развития национальной экономики страны. Проанализировано использование свойств льна в новых товарах.

Ключевые слова: лен, рынок, товары, экологизация, безопасность, свойства.

Berezovsky Y.V. Evaluation prerequisite for the development of commodity markets with flax in Ukraine. In the article prerequisites for the development of a commodity market of linen in Ukraine are considered. The theoretical questions of the development of national economy are processed. Using of properties of flax in new products is analyzed.

Keywords: flax, market, commodities, ecologization, safety, properties.

Постановка проблеми у загальному вигляді і її зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями.

Після визнання незалежності Україна отримала в спадок досить розвинену економічну систему з сильним промисловим комплексом, задовільним державним бюджетом і певним рівнем ВВП. Дана система потребувала реформування. Однак, реформи в країні проводилися в'яло та неякісно, що виявлялося в невтішних показниках соціально-економічного життя як людей, так і країни. На той час існуючих дієвих концепцій виходу з кризового стану в країні не існувало, тому всі затверджені практичні рішення та дії не мали своєї ефективності.

Однією з найбільш актуальних проблем перебудови України стало вирішення питання належного та ефективного регулювання товарних ринків. Розвиток ринку товарів України характеризується широким використанням та

виробництвом напівфабрикатів, готової продукції з штучних, синтетичних матеріалів, що вирізняються певною дешевизною та малим періодом часу переходу від стадії сировини до стадії готового товару, який володіє певними властивостями та якістю. Проте поступово намітилася тенденція до збільшення попиту споживачів на екотовари, в основу яких покладено застосування натуральних нешкідливих компонентів або значного їх вмісту. У високорозвинених країнах населення віддає перевагу товарам, що виробляються з натуральних матеріалів, а подекуди купує такі товари для створення певного іміджу.

Льон з далеких часів вирощувався на території України та використовувався як в промисловості, так і в побуті. На початку незалежності в Україні існувала досить розвинута та розгалужена лляна промисловість, що виробляла продукцію, яка була досить запитана у споживачів. У теперішній період стагнації лляна промисловість перебуває у повному занепаді, а товари, що виготовляються на основі льону, є досить рідкісним явищем, хоча все ще потенціальні можливості її розвитку залишаються досить значними, то ж питання розвитку лляної галузі та ринку товарів на основі лляного матеріалу є досить актуальними.

Аналіз останніх досліджень, у яких започатковано вирішення проблеми. Накопичений досвід ринкових трансформацій економіки різних країн світу, що розкрито в наукових джерелах [1-3], дає підставу говорити про те, що підвищення соціально-економічного ефекту в країні можливо досягнути через застосування на підприємствах передових новаторських технологій виробництва, використання особливих цінних властивостей натуральної сировини при виробництві готової продукції, що забезпечить стабільний попит на неї споживачів та конкурентоздатність товарів як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках.

Цілі статті. У статті проводиться оцінка передумов розвитку ринку товарів з льону, вказується на необхідність розвитку ринку екологічно безпечних товарів на основі розширення та поновлення товарного асортименту лляної продукції.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів.

Теоретичні відомості [1-4] вказують на те, що зміна співвідношення економічних інтересів приводить як до змін у функціональній діяльності держави, так і до подальшого реформування ринку товарів. Управління товарним ринком повинно контролювати і уловлювати будь-які зміни в

цінностях суспільства та передбачати адекватні механізми їх адаптації до дійсності.

На даний час в Україні модель управління товарними ринками характеризується значним перекосом капіталовкладень у різних сферах народного господарства, які використовуються іноді дуже неефективно; неналежним зацікавленням держави в поживленні економіки; обмеженим інтересом до торгівлі товарами національного виробництва та переважанням у роздрібних мережах товарів імпортного походження подекуди сумнівної якості, навіть з тих груп товарів, які були споконвічно національними; відсутністю як такого планування, яке нині досить поширене в багатьох передових країнах світу.

Економічна політика держави впливає на рівень розвитку товарного ринку, тому необхідно зважено підходити до всіх дій, що проводяться при реформуванні, оскільки вони можуть негативно впливати на механізми та суб'єкти ринку. Стихійне формування ринку товарів породжує нестійкість розвитку економіки, а виникнення різних видів диспропорцій в несприятливих умовах можуть призвести до неминучої кризи. Протидією виникнення кризових явищ є чітка послідовна державна товарна політика, твердий розподіл функцій та координації діяльності органів управління різного рівня у сфері регулювання ринку.

Продукція лляної галузі призначена для задоволення громадських, загальнодержавних, інших галузевих потреб народного господарства, при цьому особливе місце вона займає при вирішенні проблем екологізації товарів та забезпечення небезпечності їх використання для населення і навколишнього середовища.

Лляний сировинний комплекс представляє собою конкретний і єдиний у визначених рамках простір діяльності. При вирішенні питань його соціально-економічного розвитку необхідно рівноцінно підходити як до проблем відродження вітчизняної лляної сировинної бази, так і до наукового обґрунтування та реалізації перспективних напрямів розширення асортиментного видового складу продукції на основі лляного матеріалу для реалізації і активізації галузевої господарської діяльності в рамках загальнодержавної економічної стратегії розвитку господарської ефективності. Для досягнення позитивних результатів необхідно широко застосовувати нову техніку і технології, встановлювати новий інформаційний спосіб виробництва, при цьому товарні ринки можуть виступати об'єктами регулювання відносин між виробниками та споживачами товарів. Продукція, яка створюватиметься на

основі лляного ресурсу, за своїм технологічним рівнем може задовольняти як виробничі, так і невиробничі запити суспільства та його членів.

Сьогодні ефективність функціонування українських товарних ринків є недостатньою. При відсутності рівного розвитку різних сфер суспільства та низької ефективності товарних ринків формуються диспропорції в розвитку національної економіки країни. В Україні фактично добре функціонують лише декілька базових галузей промисловості та окремі сектори товарних ринків, при цьому на ринку присутня велика кількість збиткових організацій і підприємств. То ж для вирішення завдань регулювання розвитку сектору ринку товарів на основі лляного матеріалу необхідно розробити загальну концепцію його комплексного розвитку.

Для ринку рослинної сировини, яким є ринок товарів на основі лляного матеріалу, необхідно створювати необхідні умови для його розвитку, щоб в подальшому забезпечити зростаючий індивідуалізований попит населення у екотоварах. Це є актуальним з огляду на новітні напрямки розвитку технологій вирощування натуральної сировини, в яких є можливість заздалегідь задати необхідні властивості. Спільна праця науковців і виробників при постійно зростаючому попиту населення на екологічно чисту безпечну продукцію може забезпечити присутність на ринку товарів постійного індивідуалізованого попиту на «зелену» продукцію, основу для виникнення дієвого феномену ринку, що надасть потужний поштовх для одержання соціально-економічного ефекту. Така тенденція постійно зростаючих обсягів виробництва та розширення асортименту екологічно чистих безпечних товарів різного призначення спостерігається в економічно розвинутих країнах Європи, Азії та Америки, в яких вже сформовані окремі сегменти екоринків на базі даних товарів. Такі сегменти ринку починають поступово формуватися і в нашій країні, особливо з наближенням України до євроспільноти.

Аналіз обговорювань питань особливостей формування та розвитку ринку товарів з льону в Україні, тенденцій попиту і пропозицій на них, прогнозування можливих напрямків розвитку вітчизняних сегментів екоринків вказує на необхідність розгляду даного питання з позиції екологізації. Саме такий концептуальний підхід дозволить врахувати особливості сировинного забезпечення вітчизняної промисловості, світові тенденції у розвитку попиту на екотовари і на основі конкурентних переваг забезпечити успішне становище вітчизняних товаровиробників на внутрішньому і світовому ринках.

На даний час в аграрному секторі економіки України існує значний перекіс вирощування нетрадиційних культур для відповідних територій, на що впливає значний попит та достатньо висока ціна на світових ринках. При таких

обставинах погіршується родючість ґрунтів, тобто відбувається їх інтенсивне виснаження. Отриману продукцію відправляють на подальшу переробку за кордон. Завдяки цьому підтримується лише економіка інших країн, а не вітчизняна, що призводить до нагромадження соціально-економічних проблем в середині країни та підвищення напруження в суспільстві.

Льон, як технічна культура, вирощується, переробляється на території України, а при створенні відповідної інфраструктури та підтриманні промислових потужностей може переходити в стан готової екологічно безпечної продукції. Все це надає можливість створення свого вітчизняного продукту, робочих місць, підтримання необхідного екологічного рівня безпеки товарів. То ж використання корисної традиційної культури льону, яку можна використовувати при виготовленні певних ековиробів, буде сприяти і зниженню фактора «виснаженість ґрунтів». Коли держава зробить акцент на домінанті пріоритетності розвитку внутрішнього ринку, зокрема пріоритету для частини внутрішнього ринку – ринку екологічно безпечної продукції, це може стати передумовою становлення потужного сектора ринку товарів з льону і в цілому національної економіки.

Кожна країна розвивається за своїм сценарієм, кожна має свої притаманні лише їй проблеми, то ж значний розвиток теорій сучасних товарних ринків не може повністю розкрити питання значення ринку екологічно безпечної продукції в системі національного ринку та оцінки впливу на ефективність економічного розвитку країни, що потребує подальшого доопрацювання і розробки своєї власної товарно-ринкової концепції розвитку виробництва, спрямованої на реалізацію внутрішнього потенціалу сировинних галузей промисловості, одною з яких є лляна.

Як правило, на процес товарного лляного виробництва впливають численні фактори, одними з головних яких є природні, технологічні, інституційні обмеження використання наявних виробничих ресурсів. Природні обмеження вказують на певну граничність обсягів національних та світових запасів природних і людських ресурсів, а технологічні – неможливість миттєвого збільшення обсягів виробництва товарів і послуг. Вони є об'єктивними та вирішуються шляхом розробки та впровадження у процес виробництва нових видів сировини та матеріалів, технологій їх переробки, зразків продукції тощо. На такі процеси товарного виробництва впливають обмеження інституційного характеру. Ринкові інститути можуть суттєво уповільнювати або навпаки сприяти впровадженню інновацій у процес товарного виробництва. Недосконалість інституційного устрою ринку, неспроможність його інститутів забезпечити максимальне накопичення

добробуту населення та країни впливають на рух виробничих ресурсів у процесі товарного лляного виробництва.

При оцінці передумов та перспектив розвитку розширення територіальних меж товарних ринків льономісткої продукції слід враховувати такі теоретичні аспекти як:

- сезонність поставок та стабільність поставок товару протягом року;
- можливості продавців (виробників) змінити час продажу (виробництва) або терміни зберігання товару;
- періоди максимального і мінімального попиту, співвідношення між кількістю покупців в ці періоди;
- можливість встановлення продавцями різних цін у різні часові періоди;
- терміни дії договорів та час появи товару на ринку;
- ступінь новизни товару.

Дані теоретичні аспекти слід розглядати оскільки у сучасних умовах досить швидко й різко змінюється ситуація на ринках особливо при поновленні товарного асортименту, появи товарів-замінників, зміні складу учасників ринку, обумовленого банкрутством старих та виходом нових суб'єктів, процесами злиття і поглинання, цінових змінах, як під впливом зовнішніх факторів, так і під впливом внутрішніх факторів. Ринок товарів на основі лляного матеріалу в Україні є повним товарним ринком, оскільки на ньому присутні всі сектори моделі товарного ринку: сировинний, виробничий (переробний), інфраструктурний, споживчий, на яких відбувається повний цикл відтворення споживчої вартості товару від її утворення до споживання (рис. 1).

Сировинний сектор 1 представляє собою сукупність підприємств, які спеціалізуються на виконанні однотипних робіт, випуску однакової або подібної продукції. У цей сектор входять сільськогосподарські підприємства, які вирощують сільгосппродукцію [2; 5].

Льонопереробні підприємства, які переробляють лляну сировину в товар кінцевого споживання відносяться до виробничого (переробного) сектору 2.

Підприємства та організації, які виконують допоміжні функції просування товару на основі лляного матеріалу на ринок та його реалізацію, відносяться до інфраструктурного сектору 3 [2; 5].

До споживчого сектору 4, в якому відбувається споживання товару, входять звичайні споживчі суб'єкти ринку, які споживають певні якості та властивості товару на основі лляного матеріалу.

Відповідно, в кожному секторі утворюються і трансформуються певні споживчі якості товару на основі лляних матеріалів, які формуються під впливом попиту суб'єктів ринку і відтворюються в споживчі характеристики

реального товару у виробничому секторі. Першому сектору слід приділяти особливу увагу, оскільки він об'єднує підприємства з вирощування та підготовки сировини для подальшої переробки та виробництва кінцевого товару, саме у цьому секторі зароджуються споживчі якості майбутнього товару. При цьому процес використання сировини, як товару, а точніше споживання певних якостей та властивостей проходить неоднозначно, що полягає в їх поглинанні з метою перетворення цих якостей та властивостей у споживчі якості товару більш вищого порядку.

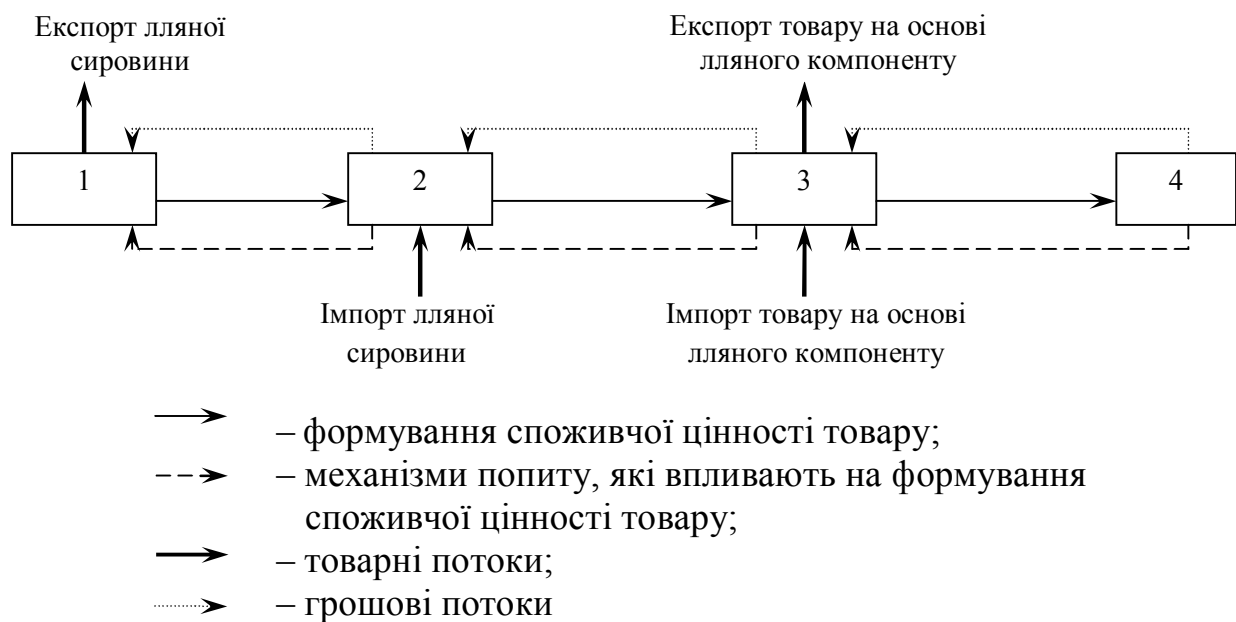


Рис. 1. Модель ринку товарів на основі лляного матеріалу

При відсутності або слабкому розвитку даного сектора в країні він замінюється імпортом, оскільки загальну ланку виробництва товару необхідно підтримувати на належному рівні. Це означає, що країна та її населення стають залежними від імпорту лляних матеріалів або ж взагалі від кінцевої готової продукції.

В інфраструктурному секторі товарного ринку товари на основі лляних матеріалів набувають кінцевих споживчих якостей, які трансформуються в кінцеву конкурентоспроможну ринкову вартість. У цьому секторі проходить усвідомлення споживачем певних надзвичайно важливих споживчих якостей товару, які потім використовуються суб'єктами цього ринку в споживчому секторі. При цьому створені готові товари на основі лляних матеріалів сприяють подальшому оновленню, реконструкції або розширенню виробництва, тобто для відтворенню виробничого капіталу. У споживчому

секторі зароджуються потреби в інноваційних лляних та льоновмісних товарів і попит на них.

Економічний розвиток виробництва екологічно чистої безпечної продукції досягається виключно інноваційним шляхом, за рахунок створення і використання нових, нетрадиційних джерел енергії, принципово нових машин, технологій, матеріалів, засобів зв'язку, комунікації та управління. Широкомасштабне використання таких інновацій в суспільному виробництві товарів на основі лляних матеріалів дозволить, в рамках держави, здійснити разючий відчутний стрибок в своєму розвитку.

Таким чином, передумовою розвитку ринку товарів з льону є реалізація потреби в інноваційних лляних та льоновмісних товарів, забезпечення та створення умов оновлення, реконструкції або розширення виробництва екологічно безпечних товарів, що використовуються в різних галузях народного господарства. То ж розширення асортименту та створення нових перспективних екологічно чистих безпечних лляних та льоновмісних товарів, що будуть запитані споживачами та користуватися значним попитом на ринку, може надати потужного поштовху в розвитку промисловості та отримання позитивного соціо-еколого-економічного ефекту розвитку країни.

Проведене оцінювання передумов розвитку ринку товарів з льону в Україні підтверджує необхідність проведення подальших поглиблених комплексних технологічних, товарознавчих і екологічних досліджень асортименту, властивостей і рівня екологічної безпечності різних за призначенням груп товарів вітчизняної легкої промисловості. Результати проведених досліджень дають змогу зробити однозначний висновок про екологічну доцільність використання лляної сировини замість небезпечних, високотоксичних штучних та синтетичних матеріалів та вказують на те, що її широке застосування при виробництві екологічно чистих безпечних товарів різного призначення є одним з перспективних напрямків екологізації технології виробництва і товарного асортименту.

Висновки та перспективи подальших досліджень. На даний час Україна знаходиться лише на початковій стадії економічного розвитку з низьким рівнем суспільного виробництва, який оснований на використанні існуючих чинників виробництва: природних ресурсів, людського потенціалу, виробничих фондів, в більшості, приватизованих, а проблема її економічного розвитку полягає, в основному, у відсутності цілеспрямованої довгострокової стратегії, яка б базувалася на виваженій концепції захисту, становлення та розвитку вітчизняного ринку товарів, в тому числі окремого на основі лляного матеріалу.

Для випуску екологічно безпечних чистолляних та льономісних товарів високої якості важливо забезпечити функціонування комплексів технологічного обладнання за різними виробничими переходами як єдиної технологічної системи, розрахованої на високу якість кінцевої продукції, сприяти зменшенню тиску та спрощенню обмежень їх виробництва, стимулювати інноваційний шлях розвитку відповідного сектору за рахунок створення і використання нових, нетрадиційних джерел енергії, принципово нових машин, технологій, матеріалів, управління.

Отже, можливості в Україні для інноваційного розвитку лляної промисловості та ринку товарів з льону є і вони повинні повноцінно використовуватись. Проте інноваційний розвиток даного напрямку гальмується недостатністю бюджетного фінансування інноваційних проектів, слабкістю інноваційної інфраструктури, втратою творчого потенціалу кадрів. Спрямовання сьогодні інвестицій в освіту, науку, нові технології виробництва екологічно чистих безпечних товарів різного призначення за використанням лляної сировини у найближчому майбутньому може стати запорукою стрімкого розвитку економіки і держави в цілому.

Перспективами подальших досліджень у даному напрямі є виготовлення екологічно чистих матеріалів і виробів із лляного матеріалу та надання їм нових властивостей, за рахунок застосування сучасних ресурсозберігаючих технологій оброблення.

Література

1. Буркинський Б.В. Методологічні аспекти розробки і оцінки стратегій розвитку промислового комплексу регіону: [монографія] / Б.В. Буркинський, М.А. Коваленко. – Херсон: Олді-плюс, 2008. – 408 с.
2. Сафонов Ю.М. Теоретичні основи механізму і проблеми державного регулювання розвитку вітчизняного сировинного комплексу текстильної промисловості України / Ю.М. Сафонов. – Одеса: ВМВ, 2010. – 392 с.
3. Саблук П.Т. Стратегическое направление аграрных реформ – переход на инновационную модель развития / П.Т. Саблук // Вестник АЭН. – 2003. – № 2(4). – С. 11-16.
4. Салимова Г. Тенденции мирового текстиля [Електронний ресурс] / Г. Салимова // Режим доступу: <http://www.gazetabirja.uz>.
5. Лысюк В.М. Воспроизводственная функция товарных рынков: Монография. – Одесса: Институт проблем рынка и экономико-экологических исследований НАНУ, 2011. – 225 с.

Стаття поступила до редакції 25.12.2013 року

УДК 677.11.021

**БОЙКО Г. А.,
ТУЛУЧЕНКО Н. В.**

Херсонський національний технічний університет

ВИЗНАЧЕННЯ СПОЖИВЧИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЗМІШАНОЇ ПРЯЖІ З ВОЛОКНАМИ ЛЬОНУ ОЛІЙНОГО ТА ПОЛІЕФІРУ

У роботі визначено споживчі властивості змішаної пряжі з волокнами льону олійного та поліефірними волокнами в відсотковому співвідношенні 40:60 %, з метою створення вітчизняних конкурентоспроможних, екологічних текстильних товарів широкого вжитку.

Ключові слова: товар, волокна, прядиво, споживчі властивості.

Бойко Г.А., Тулущенко Н.В. Определение потребительских свойств смесовой пряжи с волокнами льна масличного и полиэфира. В работе определены потребительские свойства смешанной пряжи с волокнами льна масличного и полиэфирного волокна в процентном соотношении 40:60%, с целью создания отечественных конкурентоспособных экологических текстильных товаров широкого потребления.

Ключевые слова: товар, волокна, пряжа, потребительские свойства.

Boyko G. A., Tylyuchenko N.V. Definition of consumer properties for blended yarn with oilflax and polyesterfibers. In the paper we define consumer properties mixed yarn fibers flax and polyester fibers as a percentage 40:60%, with the aim of creating a competitive domestic ecological textile consumer goods.

Keywords: goods, fiber, yarn, consumer properties.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок з важливими науковими і практичними завданнями. Насьогодні виробництво товарів з текстильних волокон знаходиться у сировинній залежності від бавовносіючих держав, що є дуже небезпечним становищем. Брак натуральної екологічно чистої сировини та вироблення з неї текстильних товарів з відповідними споживчими властивостями для України зараз на першому місці.

На даний час одним з джерел натуральної сировини для України є льон олійний, який до цього часу розглядався як мало придатна чи взагалі

непридатна сировина для виробництва побутових текстильних товарів, адже у стеблах льону олійного знаходяться здебільшого короткі волокна. До певного часу ці волокна використовувались недостатньо ефективно. Однак, за умови, розщеплення на елементарні волокна, тобто його попередньої модифікації, коротке волокно льону олійного в суміші з іншими волокнами може бути використане не тільки для виробництва товарів технічного призначення: нетканих матеріалів, утеплювачів, геотекстилю та агротекстилю, але й в виробництві текстильних товарів [1].

В основі споживчої вартості текстильних товарів лежать їхні природні властивості. Щоб стати споживчими, ці природні властивості повинні відповідати потребам людини. Отже, найважливішим принципом виявлення та класифікації споживчих властивостей є принцип їх відповідності як особистим так і суспільним потребам людей. Це однаковою мірою стосується виробу в цілому і до будь-яких його складових – сировині, прядиву, матеріалам, конструктивним особливостям.

Якісні характеристики пряжі безпосередньо залежать від фізико-механічних властивостей волокнистого вмісту пряжі, які визначають якісну оцінку майбутніх текстильних товарів. Вони характеризують поведінку волокнистого вмісту прядива в процесі виробництва та в подальшій експлуатації виробленої пряжі.

Аналіз останніх досліджень, у яких започатковано вирішення проблеми. В зв'язку з низьким значенням розривного навантаження волокон льону олійного була запропонована гіпотеза про те, що за рахунок створення сумішей льону олійного з поліефірними волокнами можуть бути підвищені фізико-механічні показники майбутніх виробів. Адже волокна поліефіру (лавсан) володіють більш високою стійкістю до стирання і багаторазових вигинів, ніж лляне волокно, високою міцністю при розтягуванні в сухому і мокрому стані. Волокно володіє пружними властивостями. Застосування його в суміші з льняним волокном надає тканинам малу зминаємість, високу міцність та зносостійкість [2]. Тому задля цього сформовані суміші льону олійного з різним відсотковим вмістом хімічних волокон. Також, було встановлене краще відсоткове співвідношення волокна льону олійного з хімічними волокнами поліефіру - 40:60%, за яким суміш має найвищі фізико-механічні характеристики. Використання суміші льону олійного та поліефірного волокна як прядильних волокнистих компонентів обумовлюється тим, що найбільш раціональним вирішенням проблеми сировинної залежності текстильних підприємств та створення екологічно чистих вітчизняних текстильних товарів із якісними властивостями дає можливість використовувати існуючу

технологію льонопрядіння та бавовнопрядіння, не потребуючи заміни та реконструкції наявної технічної бази виробництва.

Розроблені інноваційні суміші прядива волокон льону олійного з хімічними волокнами поліефіру були апробовані на Богуславському ТОВ «Богуславський текстиль» Київської області, де знайшли практичне застосування, в результаті чого були отримані кілька зразків якісної, екологічно чистої нитки яка підходила б для застосування в текстильному виробництві.

Цілі статті. Для покращення споживчих властивостей майбутніх текстильних товарів необхідно дослідити якісні показники волокнистого вмісту змішаної пряжі та самої пряжі, які потрібні при виробництві високоякісних, екологічно чистих товарів для широкого текстильного застосування.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. На підставі вищевикладеного для більшої об'єктивності цих даних, з метою розробки рекомендацій щодо прогнозування сфери застосування сумішей волокна льону олійного з поліефірним волокном (лавсан) на основі властивостей одержаної з них продукції, в лабораторії луб'яних волокон кафедри товарознавства, стандартизації та сертифікації Херсонського національного технічного університету були проведені детальні дослідження фізико-механічних властивостей суміші льону олійного з поліефірними волокнами.

За відсутності нормативних документів для визначення якісних показників сумішей льону олійного з поліефірними волокнами, використовувались ГОСТи та ДСТУ на волокна льону-довгунця та бавовни: ГОСТ 6611.0-73 «Нити текстильные. Правила приёмки»; ГОСТ 6611.1-73 (ИСО 2060-72) «Нити текстильные. Метод определения линейной плотности»; ГОСТ 13784-94 «Волокна и нити текстильные. Термины и определения»; ГОСТ 16736-2002 (ИСО 1139-73) «Нити текстильные. Обозначение структуры». ГОСТ 6611.3-2003 (ИСО 2061:1995) «Материалы текстильные. Нити. Методы определения числа кручений, укрутки и направления крутки»; ГОСТ 6611.4-73 «Нити текстильные. Методы определения влажности»[3-8].

Для цього отримані зразки прядива були досліджені в лабораторії кафедри ТСС ХНТУ на якісні показники: розривне навантаження, розривне подовження, вологопоглинання, лінійну щільність, крутку, коефіцієнт крутки та визначено номер ниток. Для підвищення ефективності досліджень було математично розраховано коефіцієнт варіації лінійної щільності та розривного навантаження змішаного прядива льону олійного з лавсаном. Характеристики якісних показників суміші пряжі льону олійного з лавсаном у відсотковому співвідношенні 40:60 наведені в табл. 1.

Таблиця 1

**Характеристика якісних показників змішаної пряжі волокон
льону олійного з лавсаном (40:60)**

№ з/п	Показник	Значення	
		1-й дослід	2-й дослід
1	Розривне навантаження, (сН)	670	700
2	Коефіцієнт варіації розривного навантаження, (%)	12,3	12,5
3	Розривне подовження, (%)	17	19
4	Розривне подовження, (мм)	85	95
5	Відносне розривне навантаження, (сН/текс)	9,8	10,8
6	Лінійна щільність, (текс)	68	65
7	Коефіцієнт варіації лінійної щільності, (%)	3,9	2,6
8	Вологопоглинання, (гр)	13,65	12,94
9	Номер нитки, (№)	15	15
10	Крутка, (кр/м)	525	518
11	Коефіцієнт крутки	43,1	41,9
12	Кут крутки	0,2	0,1

Аналізуючи отримані в результаті досліджень дані з лінійної щільності, можемо зробити висновки, що з волокон льону олійного та лавсану в виробничому процесі буде вироблятися більш товсте прядиво, яке можна рекомендувати для застосування в костюмних тканинах з поліпшеними якісними показниками.

Також з табл. 1 видно, що додавання волокон льону олійного в суміш з лавсаном дає можливість поліпшити властивості міцності шляхом підвищення розривного навантаження та розривного подовження. Також, підготовлена пряжа з льону та лавсану має кращі гігієнічні властивості. Адже, як волокно лавсану, так і льону олійного має малу гігроскопічність, а в композиційному поєднанні вони покращують цей показник [9].

Таким чином, відсоткове співвідношення суміші льону олійного та лавсану 40:60 - є найбільш оптимальним, тому що чим більше відсоток волокон поліефіру в композиційній суміші, тим краща міцність майбутніх виробів та з таким відсотком льону олійного у суміші не погіршуються натуральні властивості майбутніх матеріалів.

Дослідження показали, що застосування 60% лавсану в суміші з льоном олійним дозволяє отримати майбутні тканини з малою зминаємністю і високими фізико-механічними та гігієнічними властивостями. Ці показники дозволяють

прогнозувати створення у майбутньому з суміші льону олійного та поліефіру різні текстильні товари широкого вжитку.

Результати проведених досліджень показали, що завдяки додаванню у волокна льону олійного, які мають низьке розривне навантаження та не високу гігроскопічність, волокон поліефіру, можна досягти поліпшення фізико-механічних та гігієнічних характеристик отриманого текстильного товару, що в свою чергу розширює сферу його застосування.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Розробка товарознавчих рекомендацій, щодо переробки короткого волокна льону олійного в суміші з хімічними волокнами лавсану, з метою надання їм певних фізико-механічних властивостей для отримання тканин з покращеними споживчими властивостями є необхідним і актуальним завданням сьогодення.

Узагальнення вищевикладених результатів дослідів, показує, що волокна льону олійного можна використовувати не тільки для виготовлення товарів технічного призначення: нетканих матеріалів, будівельних утеплювачів, геотекстиля та агротекстилю, а також можна рекомендувати для створення інноваційних екологічно чистих товарів при умові додаванням їх у суміш з іншими хімічними волокнами.

Література:

1. Живетин В.В. Масличный лен и его комплексное развитие/ В.В. Живетин, Л.Н. Гинзбург—М.: ЦНИИЛКА, 2000. – 389 с.
2. Труевцев Н.Н. Переработка коротковолокнистого льна в смеси с хлопком и химическими волокнами / Н.Н. Труевцев, Г.И. Легезина, Л.М. Аснис // Текстильная промышленность. – 1995. – № 3. – С. 13-15.
3. ГОСТ 6611.0-73 Нити текстильные. Правила приёмки [Действующий с 01.01.1976]. — М., 1976. – 7 с.
4. ГОСТ 6611.1-73 Нити текстильные. Метод определение линейной плотности. — [Действующий с 01.01.1976]. – М., 1976. – 7 с.
5. ГОСТ 13784-94 Волокна и нити текстильные. Термины и определения. — [Действующий с 01.01.1996]. – М., 1996. – 12 с.
6. ГОСТ 16736-2002 Нити текстильные. Обозначение структуры. — [Действующий с 01.11.2004]. – М., 2004. – 12 с.
7. ГОСТ 6611.3-2003 Материалы текстильные. Нити. Методы определения числа кручений, укрутки и направления крутки. — [Действующий с 01.12.2005]. – М., 2005. – 14 с.
8. ГОСТ 6611.4-73 Нити текстильные. Методы определения влажности. — [Действующий с 01.01.1976]. – М., 1976. – 9 с.
9. Комаров В.Г. Прядение лубяных и химических волокон и производство крученых изделий / [В.Г. Комаров, Л.Н. Гинзбург, В.А. Забелин и др.]. – М.: Легкая индустрия, 1980. – 494 с.

Стаття поступила в редакцію 14.01.2014 року

УДК 677.11.021

БОБИРЬ С.В., КУЗЬМИНА Т.О., БАБІЧ С.С.

Херсонський національний технічний університет

ТОВАРОЗНАВЧІ ВЛАСТИВОСТІ ЛЬОНОСИРОВИНИ ДЛЯ АРМУВАННЯ ГЕОТЕКСТИЛЬНИХ ПОЛОТЕН

У роботі здійснена товарознавча оцінка якісних характеристик волокна, одержаного в процесі розстилу соломи льону олійного. Визначено придатність короткого льняного волокна для виготовлення інноваційних натуральних нетканих матеріалів різного функціонального призначення.

Ключові слова: лляне волокно, якість, товарознавча оцінка, придатність, геотекстиль.

Бобырь С.В., Кузьмина Т.А., Бабич С.С. Товароведческие свойства льносырья для армирования геотекстильных полотен. В работе осуществлена товароведческая оценка качественных характеристик волокна, полученного в процессе расстила соломы льна масличного. Определена пригодность короткого льняного волокна для изготовления инновационных натуральных нетканых материалов различного функционального назначения.

Ключевые слова: льняное волокно, качество, товароведческая оценка, пригодность, геотекстиль.

Bobyry S.V., Kuzmina T.O., Babich S.S. Merchandising properties of flax raw materials for reinforcement of geotextiles. Merchandising assessment of qualitative characteristics of the fiber, which is obtained in the process of flax straw spreading, is carried out. Suitability of short flax fiber for the purpose of the production of innovative natural nonwoven materials for various functional purposes is determined.

Keywords: flax fiber, quality, merchandising assessment, suitability, geotextile.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок з важливими науковими і практичними завданнями. В Україні протягом останнього часу значно збільшилися посівні площі, відведені під льон олійний. Дана тенденція спостерігається як по всій країні, так і в окремих регіонах, наприклад, Херсонській області. Так з 2000 р. по 2012 р. посівні площі цієї культури в Україні збільшилися з 2,27 тис. га до 55,80 тис. га, а в Херсонській області з 2003 р. до 2012 р. вони зросли з 0,70 тис. га до 9,1 тис. га.

Збільшення посівних площ під льон олійний пояснюється високою вартістю насіння даної культури на світовому ринку, що в свою чергу спричинено великим попитом на даний продукт у зв'язку з його цінними властивостями. Врожайність насіння, в якому міститься до 48% олії, 16-24 %

протеїну та велика кількість амінокислот, становить 20–25 ц/га. Ляну олію використовують у багатьох галузях промисловості: харчовій, фармацевтичній, парфумерно-косметичній, лакофарбовій, електротехнічній, автомобільній, суднобудівній.

Врожайність стебел льону олійного складає в середньому 1,5-2 т/га, так у 2012 році в Україні було одержано близько 111,6 тис. т соломи льону олійного. Однак, після видалення насіння вона зазвичай спалюється, що спричиняє негативний вплив навколишньому середовищу і може стати великою екологічною проблемою.

Зі стебел льону олійного можна отримувати у середньому 19% целюлозовмісного короткого волокна, яке за всіма якісними показниками поступається волокну льону-довгунця, але при відповідній технологічній обробці можна одержати волокно цілком задовільної якості. Стеблова частина даної культури може стати додатковим джерелом для одержання екологічної рослинної технічної сировини різного цільового призначення [1].

Аналіз останніх досліджень, у яких започатковано вирішення проблеми. Сьогодні в Україні, як і в усьому світі, спостерігається високий інтерес до екологічно безпечної інноваційної текстильної продукції виготовленої на основі технічного текстилю та нетканих матеріалів. Світовий ринок технічного текстилю характеризується стійким розвитком цього сегменту, який пов'язаний з широкою номенклатурою попиту і застосуванням нетканих матеріалів в різних галузях промисловості [2].

Згідно з дослідженнями Germany Trade & Invest (GTAI, Німеччина), потреба в технічному текстилі в Росії, а також і в Україні в наступні роки буде значно збільшуватися. При цьому на ринку домінує імпортна продукція, а вітчизняні виробники покривають потреби лише на 17%. Зростання споживання технічного текстилю відбувається, перш за все, в автомобільному секторі, охороні здоров'я та будівельній галузі. Все більшого значення для виготовлення високоякісної продукції технічного призначення набувають інноваційні геотекстильні полотна [3].

Геотекстиль є один із найвідоміших і широко використовуваних в будівництві матеріалів. Геотекстильні полотна застосовують для армування:

- при будівництві та реконструкції автомобільних доріг;
- тунелів, залізниць, аеродромів;
- природоохоронних об'єктів;
- трубопроводів, промислових та цивільних споруд;
- дренажних систем будь-якого типу – траншейних, пластових, галерейних;

- захист від розмиву схилів, берегів, укосів, гідротехнічних споруд;
- при формуванні штучних ландшафтів (набережних дамб), басейнів, галявин.

При виробництві даного матеріалу використовуються поліефірні та поліпропіленові нитки. У хід може йти як одна нескінченна нитка (мононитки), так і обрізки (штапельні волокна). У складі суміші волокон присутні включення лляних, бавовняних, напіввовняних ниток. В якості сировини застосовують не тільки поліефір, поліпропілен, а й поліетилен низького тиску, поліамід. Натуральні волокна (лляні, джутові, кокосові, бавовняні, вовняні), як вид сировини, застосовують лише в кількості 5% від основного асортименту.

«Геонатуральна» продукція, має менший термін служби при використанні із землею, через її біологічно руйнівні властивості. У неї обмежені напрями використання в будівництві, ніж у геосинтетики. «Геонатуральні» неткані матеріали істотно відрізняються від геосинтетичних за товарознавчими характеристиками тому, поки що, розглядаються лише в якості додаткового супутника геосинтетичних матеріалів [4].

Але «геонатуральні» матеріали більш екологічні, після експлуатації на 100% розкладаються не залишаючи негативних наслідків навколишньому середовищу. Для виготовлення натурального геотекстилю найчастіше використовують дешеву кокосову та низькосортну лляну сировину і відходи тіпання. Це дає можливість істотно знизити вартість виробництва. При цьому кінцева продукція не тільки не втрачає своїх позитивних властивостей, але і в більшості випадків дозволяє значно їх поліпшити та навіть відкрити нові нетрадиційні області застосування [5].

Луб'яним волокнам притаманна висока міцність через великий вміст природних полімерів, таких як лігнін і целюлоза, але через значну кількість костриці та інших рослинних тканин вони мають здатність порівняно швидко загнивати на свіжому повітрі. Тому їх доцільно застосовувати для виготовлення виробів, де ця властивість або не може проявитися (наприклад, усередині полімеру при армуванні композитів), або не є шкідливою. Прикладом цього є одержання голкопробивних та інших нетканих матеріалів, використовуваних як геотекстиль для зміцнення дорожнього покриття та дренажів, коли біологічний розклад його є корисним [6].

В даний час Північна Америка та Європа проявляє великий інтерес до використання натуральних рослинних волокон (таких як льон олійний) для виробництва технічного текстилю різного призначення. На першому місці на світовому ринку з виробництва інноваційного геотекстилю армованого коротким волокном, отриманим з соломи льону олійного, є Німеччина. У

Німеччині, голкопробивне неткане полотно застосовується для армування при будівництві доріг, спортивних майданчиків, тротуарів, квітників та ін. Канада, США, Фінляндія також почали застосовувати неткані матеріали технічного призначення з волокон льону олійного [7].

Сьогодні, в нашій державі, виготовляється тільки синтетичний геотекстиль. Відсутність технологій виробництва інноваційних натуральних нетканих матеріалів пов'язана, насамперед, з відсутністю на вітчизняних переробних підприємствах комплексної технології переробки лляної сировини для одержання нової вищезазначеної продукції. Відсутні також дослідження, спрямовані на визначення якісних характеристик отриманих волокон та вимог за напрямками їх застосування в технічному текстилі [8].

Виходячи з вищевикладеного, одержання волокна льону олійного, як дешевої вітчизняної сировини та визначення його необхідних товарознавчих властивостей для виробництва геонатуральних нетканих матеріалів, є актуальним завданням для сучасної переробної галузі в нашій країні.

Цілі статті. Завданням даної роботи є проведення товарознавчої оцінки якості лляного волокна, отриманого за новим екологічно чистим способом з соломи льону олійного та визначення придатності його для виробництва геотекстильних полотен.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Волокно льону олійного отримували за технологією приготування трести промисловим способом на дослідних ділянках та у лабораторії кафедри товарознавства, стандартизації та сертифікації Херсонського національного технічного університету. На дослідних ділянках формували штучне стелище, з підсівом трав, де відбувався процес перетворення соломи в тресту.

З метою прискорення процесу приготування трести штучно створювали сприятливі умови для інтенсифікації життєдіяльності пектиноруйнівних грибів завдяки поліпшенню їх мінерального живлення. Для цього застосували під час проведення розстилу штучне зволоження лляної соломи розчином екологічно чистого біологічно-активного препарату «Триходермін» з концентраціями – 1; 1,5; 2% до вологості 80%. Зволоження проводили через кожні 24 години у вечірній час протягом 7 діб, завдяки чому солома довгий час залишалась зволоженою. Для порівняння у дослідях проведено контрольний варіант, в якому стебла соломи зволожували водою також до вологості 80%. Під час досліджень на 3, 4, 5, 6 та 7 добу розстилу відбирали проби стебел льону для визначення фізико-механічних показників, за методиками чинної нормативно-технічної документації.

Аналіз отриманих експериментальних даних свідчить, що найкращі результати одержані на 7 добу розстилу, де лляну соломі зволожували препаратом з концентрацією 2%. При використанні інтенсифікатора в процесі розстилу, спостерігається значне зростання всіх якісних властивостей волокна, у порівнянні з показниками після обробки водою. Так, на 7 добу розстилу, вміст волокна збільшується з 22,71 % (після обробки водою) до 25,45 % (після обробки препаратом), колір змінюється з II до III групи, знижуються масодовжина з 56,30 мм до 39,71 мм та лінійна щільність з 7,28 текс до 4,92 текс.

В процесі розстилу соломи льону олійного було одержано однотипну лляну тресту нормального ступеня вилежування. При подальшій механічній переробці якої, одержано міцне однорідне волокно з високим ступенем розволокнення. За результатами проведених наукових досліджень було отримано патент на корисну модель «Спосіб одержання трести з соломи льону олійного» [9].

З літературних джерел відомо, що для виробництва натурального нетканого геотекстиля використовують коротке волокно льону олійного з підвищеним вмістом костриці та низькосортне волокно льону довгунця [7]. Оскільки нормативних документів для визначення якості волокна льону олійного та якості геотекстильних полотен, одержаних з цього волокна в Україні не існує, тому оцінку якості отриманого волокна було здійснено за фізико-механічними показниками волокна льону довгунця, які внесені в державний стандарт: ДСТУ 5015:2008 «Волокно лляне коротке. Технічні умови» [10]. Визначення придатності одержаного волокна також порівнювали з вимогами до якості лляної сировини для виготовлення геотекстильних полотен за державним стандартом республіки Білорусь: СТБ 1030-2008 «Полотно нетканое геотекстильное с семенами многолетних трав. Технические условия» [11]. Критеріальні якісні показники волокон, отриманих після механічної обробки трести льону олійного на лабораторній м'ялці МЛ-5 (варіант А) та м'яльній машині модернізованого агрегату КПАЛ у виробничих умовах ВАТ «Льонокомбінат Старосамбірський» (варіант Б) і льоноволокна, регламентованого згідно нормативних документів, наведені у табл. 1.

Аналіз наведених даних показує, що в результаті оптимізації параметрів та режимів обробки на модернізованому КПАЛ було одержано волокно, яке за фізико-механічними показниками, тобто за вмістом костриці, розривним навантаженням, лінійною щільністю та середньою масодовжиною, відповідає стандартизованим вимогам, що підтверджує його придатність для використання у виробництві нетканих матеріалів типу геотекстильне полотно.

Таблиця 1

**Порівняльна характеристика критеріальних якісних показників лляного
волокна**

Найменування	Вміст костриці та сміттєвих домішок, %	Розривне навантаження скрученої стрічки, даН, не менше	Лінійна щільність, текс	Середня масо- довжина, мм
Волокно (варіант А)	23,7-26,8	5,1-5,8	4,9-6,3	39,7-47,2
Волокно (варіант Б)	23,0-25,5	5,5-13,7	3,5-4,0	34,5-40,1
Стандартні вимоги до волокна для виготовлення нетканих матеріалів	24,0-29,0	5,0	3,9-4,2	20,0-50,0

Вітчизняний, дешевий у виробництві, геотекстиль на основі лляного волокна, може стати альтернативним джерелом імпортої геосинтетики для застосування у будівництві автомобільних доріг, мостів, тротуарів, для стабілізації ґрунту та ін. Залежно від умов використання, геотекстиль у дорожньому будівництві, може виконувати п'ять основних функцій: поділ, фільтрація, зміцнення, захист і дренаж (рис. 1).

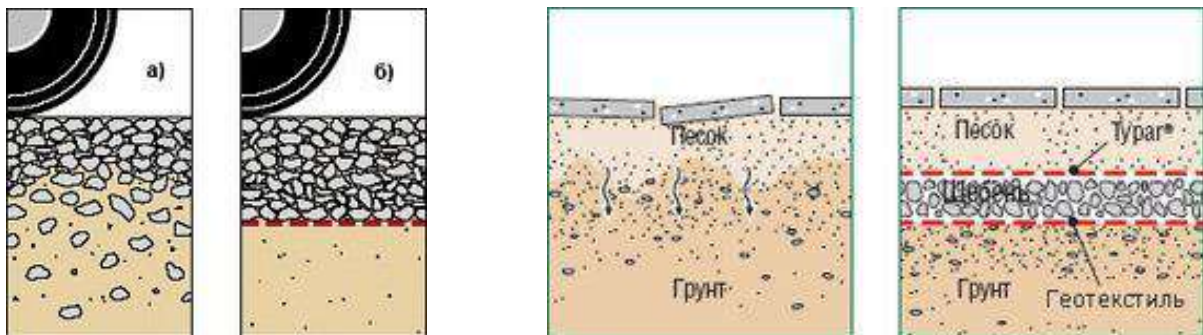


Рис. 1. Формування дорожнього покриття: а) – за традиційним способом, б) – з використанням геотекстильного полотна

Застосування геотекстильного матеріалу при формуванні дорожнього полотна, дозволяє знизити його деформацію. Зменшити глибину виїмки ґрунту, з'являється можливість будівництва доріг у місцях з слабонесучім та ґрунтом підвищеної вологості. Дає можливість скоротити витрати на будматеріали, на

рекультивуацію і екологію, знизити ширину землевідведення, зменшити витрати на перетинах автомобільних і залізних доріг, на пристрій автостоянок, майданчиків для зупинок, скорочується обсяг машино-годин і термін будівництва [8].

Гарантійний термін експлуатації дорожнього покриття в Україні, укладання якого проводиться за традиційним способом, складає в середньому 5 років. Сучасні методи укладання дорожнього полотна з використанням геотекстилю армованого льоносировиною, забезпечують збільшення терміну експлуатації доріг принаймні в 2 рази.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Проведені дослідження якісних характеристик волокна, отриманого в процесі розстилу соломи льону олійного свідчать, що при відповідній його переробці із використанням інноваційних технологій, лляне волокно можна застосовувати у виробництві геотекстилю та інших нетканих матеріалів різного функціонального призначення.

Оскільки волокно в стеблах льону олійного має товарознавчу цінність для виробників доволі широкого спектру продукції, то особливої уваги набуває питання розробки технологій комплексної переробки льоносоломи та виготовлення на їх основі технічного текстилю. Також актуальним завданням для сучасної переробної галузі є створення державних стандартів та нормативних документів, які будуть визначати фізико-механічні показники льону олійного та напрямки його нетрадиційного використання.

Використання вітчизняної дешевої екологічної лляної сировини для одержання інноваційної конкурентоспроможної продукції, яка зможе зайняти значне місце на світовому ринку, здатне забезпечити стратегічну і фінансову незалежність нашої країни.

Література:

1. Тіхосова Г.А. Наукові основи комплексної переробки стебел та насіння льону олійного: монографія / [Л.А. Чурсіна, Тіхосова Г.А., О.О. Горач, Т.І. Янюк]. – Херсон: Олді-плюс, 2011. – 356 с.
2. Богданов А. VI Международная выставка Techtextil Russia, 2012 [Электронный ресурс] / А. Богданов // Стройпрофиль. – 2012. – № 5-6(97). – С. 6. – Режим доступа к журналу: <http://stroyprofile.com/archive/4934>
3. Головенко Т.М. Стандартизація інноваційних нетканих матеріалів з волокон льону олійного / Т.М. Головенко // Проблемы легкой и текстильной промышленности Украины. – 2012. – № 2 (20). – С. 186-191.

4. Зрезарцев М.П. Товарознавство сировини та матеріалів: навч. посіб. / М.П. Зрезарцев, В.М. Зрезарцев, В.П. Параніч. – К.: Центр учбової літератури, 2008. – 404 с.
5. Cormatex: Новые возможности в области производства нетканых материалов из сырья растительного происхождения [Электронный ресурс] // Легкая промышленность. Курьер. – 2011. – № 5. – Режим доступа к журналу: <http://www.lp-magazine.ru/lpmagazine/2011/05/324>
6. Козакова А. Получение нетканых материалов из льняных отходов / А. Козакова // Повышение эффективности использования сырья: семинар. – М., 1995.
7. Живетин В.В. Лён и его комплексное использование: учеб. пособ. / В.В. Живетин, Л.Н. Гинзбург, О.М. Олышанская. – М.: Информ-знание, 2002. – 400 с.
8. Головенко Т.М. Розроблення технології переробки стебел трости льону олійного з метою одержання нетканих матеріалів: дис. ... канд. техн. наук: 05.18.02 / Головенко Тетяна Миколаївна. – Херсон, 2013. – 185 с.
9. Пат. U 81140 Україна, МПК D01B 1/00. Спосіб одержання трости з соломи льону олійного / Бобирь С.В., Островська А.В., Кузьміна Т.О.; заявник та патентовласник Херсонський національний технічний університет. – № u201214321; заявл. 14.12.2012; опубл. 25.06.2013, Бюл. №12.
10. Волокно лляне коротке. Технічні умови: ДСТУ 5015:2008. – [Чинний від 2008-12-06]. – К.: Держспоживстандарт України, 2009. – 10 с. (Національний стандарт України).
11. Полотно нетканое геотекстильное с семенами многолетних трав. Технические условия: СТБ 1030-2008. – [Введен 2008-31-03]. – М.: Госстандарт Республики Беларусь, 2008. – 11 с. (Национальный стандарт республики Беларусь).

Стаття поступила в редакцію 28.12.2013 року

УДК 687.03+687.112

БУЧКІВСЬКА У.Б.

Львівська комерційна академія

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕХАНІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПЛАТТЯНО-КОСТЮМНИХ ТКАНИН З ВИКОРИСТАННЯМ ЕЛАСТАНОВИХ НИТОК

У статті розглянуто сучасний асортимент текстильних матеріалів. Досліджено параметри будови та розривальні характеристики досліджуваних зразків платтяно-костюмних тканин. Проаналізовано їх вплив на формостійкість та зносостійкість тканин та виробів. Отримані результати досліджень показали, що розроблені зразки платтяно-костюмних тканин, які містять нитку лайка, володіють високими показниками механічних властивостей, які забезпечують стабільність форми та розмірів виробів при носінні.

Ключові слова: розривальне навантаження, видовження на момент розірвання, міцність тканин, щільність тканин.

Бучкивская У.Б. Исследования разрывных характеристик платьено-костюмных тканей с использованием эластановых нитей. В статье рассмотрен современный ассортимент текстильных материалов. Исследованы параметры строения и разрывной характеристики исследуемых образцов платьено-костюмных тканей. Проанализировано их влияние на формуустойчивость и износостойкость тканей и изделий. Полученные результаты исследований показали, что разработанные образцы платьено-костюмных тканей, содержащие нить лайкра, обладают высокими показателями механических свойств, которые обеспечивают стабильность формы и размеров изделий при носке.

Ключевые слова: разрывные нагрузки, удлинения на момент расторжения, прочность тканей, плотность тканей.

Buchkivska U.B. Research of bursting descriptions clothes-suit fabrics, which contain easthan filament. The article deals with the current range of textile materials. Investigational parameters of structure and bursting descriptions of the probed standards clothes-suit fabrics. Their influence is analyzed on shape stability and wearproofness of fabrics and wares. The results obtained showed that the developed prototypes Hanging-Suit fabrics that contains wearing thread, have high levels of mechanical properties that provide stable shape and size of products when worn.

Keywords: bursting loading, lengthening, in the moment of dissolution, durability of fabrics, closeness of fabrics.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок з важливими науковими і практичними завданнями. Сучасний асортимент текстильних матеріалів, які випускаються підприємствами текстильної промисловості,

досить складний і багатогранний. Різноманітність асортименту зумовлена не тільки різним цільовим призначенням цих матеріалів, а й різноманітністю способів їх виробництва, сировинних ресурсів, особливостей будови та оброблення, а також їх споживних властивостей.

Платтяно-костюмні тканини характеризуються дуже великою різноманітністю за волокнистим складом, особливостями будови та способами основного та заключного оброблення. Їх асортимент постійно змінюється під впливом моди за рахунок застосування нових видів волокон, розробки тканин нових структур і способів оброблення. Разом з тим, незалежно від гігієнічних властивостей, платтяно-костюмні тканини повинні характеризуватись необхідними механічними властивостями, гарантувати заданий термін експлуатації пошитих з них виробів, стабільність їх форми та розмірів при носінні.

У процесі експлуатації швейних виробів платтяно-костюмні тканини піддаються складному комплексу механічних дій: постійним деформаціям розтягу, згину, кручення а також тертя у разі зіткнення з іншою поверхнею. Показники механічних властивостей є важливими при оцінюванні якості тканини, при обґрунтованому виборі її для виробів, при розробленні конструкції виробу та технологічного процесу його виготовлення.

Аналіз останніх досліджень, у яких започатковано вирішення проблеми. Механічні властивості відіграють важливу роль при оцінюванні якості текстильних матеріалів, характеризуючи здатність матеріалу набувати та стійко зберігати форму та розміри у швейному виробі, а також при прогнозуванні зносостійкості матеріалу та його довговічності. Сучасні уявлення про механічні властивості текстильних матеріалів висвітлені у багатьох працях вітчизняних та зарубіжних вчених, серед яких слід зазначити праці Б.Д. Семака та І.С. Галика, Л.В. Пелик, Б.А. Бузова, Н.П. Супрун та ін.

Цілі статті. Метою роботи являлось дослідження структури та розривальних характеристик платтяно-костюмних тканин.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Для дослідження розривальних характеристик було розроблено 10 зразків тканин платтяно-костюмного призначення. Оскільки на показники цих властивостей важливий вплив має волокнистий склад, то тканини підбирались таким чином, щоб їхній волокнистий склад був різним. Об'єктами дослідження служили платтяно-костюмні тканини із використанням еластанових ниток (вар. 2-8 та вар. 10). За базові обрано тканини (вар. 1 та вар. 9), які виготовляються із поліефірно-бавовняно-лляної пряжі лінійної густини 20 текс×2 за основою та із поліефірно-

бавовняної пряжі лінійної густини 29 текс за утком, з обробленням - термічна стабілізація. Механічні властивості досліджуваних платтяно-костюмних тканин визначались за стандартною методикою.

Розривальне навантаження ще не дає повної характеристики зносостійкості платтяно-костюмних тканин і терміну їх придатності. Але це досить важливий показник, який регламентується нормативними документами для платтяно-костюмних тканин.

Розривальні характеристики розтягу залишаються основними критеріями для оцінки механічних властивостей платтяно-костюмних тканин. Вони мають велике значення при оцінці якості матеріалу та визначають здатність зберігати форму виробу, чинити опір деформаціям згину, а також визначати його зносостійкість.

Результати досліджень представлені у табл. 1.

Аналіз таблиці 1 показує, що розривальне навантаження платтяно-костюмних тканин залежить від їх структурних показників і перш за все від міцності волокон, що входять у структуру матеріалу, а також від лінійної густини пряжі або ниток. Так, найбільше розривальне навантаження знаходиться у вар. 6 і становить за основою 940 Н при найбільшій лінійній густині І основи (20 текс $\times$ 2). Висока міцність тканин забезпечується за рахунок міцності поліефірних та бавовняних волокон, що являється перевагою порівняно з іншими платтяно-костюмними тканинами. У досліджуваному зразку вар. 8 розривальне навантаження за основою становить 843 Н і за утком — 301 Н при лінійній густині пряжі за основою — 18,5 текс $\times$ 2, а за утком — 29 текс. У вар. 10 розривальне навантаження є вищим, ніж у вар. 8 і становить: за основою — 864 Н і за утком — 392 Н при більшій густині пряжі за основою — 20 текс $\times$ 2. Таким чином, чим менша лінійна густина, тим менша міцність платтяно-костюмної тканини.

Міцність платтяно-костюмних тканин сильно змінюється залежно від поверхневої густини, тому важко порівнювати між собою величини розривальних навантажень із різною поверхневою густиною та товщиною. З даних таблиці 3.1 випливає, що розривальне навантаження при однаковій товщині збільшується зі збільшенням поверхневої густини матеріалу. Так, при однаковій товщині тканин, найбільше розривальне навантаження за основою знаходиться у вар. 8 і становить 843 Н при поверхневій густині 188 г/м², а у вар. 9 — 549 Н, при лінійній густині 172 г/м пог. У вар. 2 і вар. 3, які містять нитку лайкру, при однаковій товщині найбільше розривальне навантаження за утком знаходиться у вар. 3 і становить 373 Н при найбільшій лінійній густині 190 г/м пог.

Таблиця 1
Параметри будови досліджуваних платтяно-костюмних тканин та їх розривальні характеристики

Варіант зразка	Товщина, мм	Поверхнева/лінійна густина, г/м ² , г/м пог.	Щільність, кількість ниток на		Розривальне навантаження, Н		Відносна/розрахункове розривальне навантаження, Н·м/г, Н/нитку		Видоуження на момент розірвання, %	
			основа	уток	основа	уток	основа	уток	основа	уток
1	0,41	150	192	190	635	556	84,6/3,3	74,1/2,9	22	19
2	1,03	188	230	193	552	312	58,7/2,4	33,2/1,6	22	41
3	0,98	190	252	193	543	373	57,2/2,2	39,3/1,9	24	48
4	0,91	188	200	192	565	183	60,1/2,8	19,5/1,0	21	24
5	0,78	190	244	193	556	194	58,5/2,8	20,4/1,0	28	25
6	0,49	178	210	189	940	187	105,6/4,5	21,0/1,0	21	33
7	0,67	177	231	192	704	185	75,9/3,0	20,9/1,0	28	39
8	0,40	188	240	198	843	301	89,7/3,5	32,0/1,5	19	25
9	0,40	172	196	182	549	686	63,8/2,8	81,7/3,8	22	19
10	0,57	190	228	194	864	392	90,9/3,8	41,3/2,0	22	41

Виявлено також, що визначальний вплив на розривальне навантаження має щільність тканини. Це підтверджує зіставлення щільності ниток за основою й утком до розривального навантаження, збільшення щільності ниток за основою призводить до збільшення розривального навантаження за основою. У всіх досліджуваних зразках щільність ниток на 10 см і розривальне навантаження за основою є більшими, ніж за утком.

Так, із досліджуваних тканин, які містять нитку лайкра, найбільшою щільністю ниток на 10 см за утком характеризується вар. 10 і становить 194 при найбільшому значенні розривального навантаження 392 Н.

Платтяно-костюмна тканина вар. 8 із ниткою лайкра характеризується більшим розривальним навантаженням (за основою — 843 Н, за утком - 301 Н) при більшому значенні лінійної густини – 188 г/м пог, ніж дослідний зразок вар. 7 – 704 Н, 185 Н і 177 г/м пог відповідно.

При розтягуванні міцність платтяно-костюмних тканин залежить від міцності і кількості ниток у досліджуваному зразку, які безпосередньо приймають навантаження. У тканині нитки, маючи взаємне переплетення, зв'язані тертям в єдину систему. Тому середня міцність на одну нитку смужки тканини, яка розташована у напрямку діючої сили, більша від міцності тієї ж нитки у вільному стані, незважаючи на те, що в процесі ткання основні нитки втрачають приблизно 5-20% своєї початкової міцності. Найбільше розрахункове розривальне навантаження знаходиться у тканині вар. 6 і становить 4,5 Н/нитку за утком при найбільшому розривальному навантаженні 940 Н. Це пояснюється високою міцністю поліефірних і бавовняних волокон, які приймали навантаження. Досліджуваний зразок вар. 3 характеризується найнижчим показником розрахункового розривального навантаження за основою – 2,2 Н/нитку, чим і пояснюються найнижчі показники розривального навантаження – 543 Н. Щодо показника відносного розривального навантаження, який враховує масу матеріалу і дозволяє оцінювати різні за масою текстильні матеріали, то найбільше значення знаходиться у вар. 1 за утком – 74,1 Н·м/г при низькій лінійній густині 150 г/м пог. У вар. 3 відносне розривальне навантаження є вищим – 39,3 Н·м/г при вищій лінійній густині 190 г/м пог, ніж у вар. 6 – 21,0 Н·м/г при лінійній густині 178 г/м пог.

На видовження на момент розірвання тканини впливає менша кількість факторів. Величина видовження пов'язана перш за все із видовженням текстильних волокон, яке найбільш повно проявляється в структурі матеріалу, із скрученістю пряжі або ниток, при збільшенні якої видовження платтяно-костюмних тканин дещо зменшується, із переплетенням. Платтяно-костюмна

тканина вар. 3 із ниткою лайкра характеризується значно більшим видовженням на момент розірвання за утоком, яке становить 48 %, ніж дослідний зразок вар. 1 – 19 %, який не містить нитки лайкри.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Випробовування, проведені у лабораторних умовах, показали, що розроблені зразки платтяно-костюмних тканин, які містять нитку лайка, володіють високими показниками механічних властивостей, які забезпечують стабільність форми та розмірів виробів при носінні.

У подальших дослідженнях плануємо вивчити гігієнічні властивості платтяно-костюмних тканин.

Література

1. Бузов Б. А. Материаловедение в производстве изделий легкой промышленности / Б. А. Бузов, Н. Д. Алыменкова. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 448 с.
2. Кукин Г. Н. Текстильное материаловедение / Г. Н. Кукин, А. Н. Соловьев, А. И. Кобляков. – М.: Легпромбытиздат, 1992. – 272 с.
3. Пелик Л. В. Наукові основи формування асортименту та якості фільтрувальних текстильних матеріалів: монографія / Л. В. Пелик – Львів : ЛКА, 2010. – 260 с.

Стаття поступила в редакцію 15.01.2014 року

УДК 667.637.22:687.2

ЄМЧЕНКО І.В., МІНЕВИЧ Г.Я., ОКСЕНЧУК О.І.

Львівська комерційна академія
Луцький національний технічний університет

ДОСЛІДЖЕННЯ ФІЗИКО-МЕХАНІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ОБРОБЛЕНИХ ЦЕЛЮЛОЗНИХ ТКАНИН

У статті здійснено аналіз найбільш вагомих чинників, що впливають на зносостійкість текстильних матеріалів спеціального призначення. Розглянуто методи визначення показників, які визначають довговічність тканин зі спеціальними видами оброблень. Обґрунтовано результати наукових досліджень.

Ключові слова: текстильні матеріали спеціального призначення, чинники зношування, стійкість до стирання, розривне навантаження.

Емченко И.В., Миневи́ч Г.Я., Оксенчук О.И. Исследование физико-механических свойств обработанных целлюлозных тканей. В статье осуществлен анализ наиболее весомых факторов, которые влияют на износостойкость текстильных материалов специального назначения. Рассмотрены методы определения показателей, которые определяют долговечность тканей со специальными видами отделок. Обоснованы результаты научных исследований.

Ключевые слова: текстильные материалы специального назначения, факторы изнашивания, стойкость к стиранию, разрывная нагрузка.

Yemchenko I.V., Minevych H.Ya., Oksenchuk O.I. Research of mechanical properties of treat cottoned. The article provides the analysis the factor of the wearing capacity of textile materials of the special setting. Contains the methods of define the factors of long-lived of materials with the special types of treatments. The motivated results of the scientific studies.

Keywords: textile materials of the special setting, the factors of wear-out, firmness to elimination, bursting loading.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями. Різні галузі промисловості використовують текстильні матеріали технічного призначення, що зумовлює вимоги до їх високої зносостійкості, яка визначає довговічність текстильних

матеріалів - здатність протистояти дії різноманітних чинників – води, мікроорганізмів, розірвання, стирання, високих температур, вогню тощо. Забезпечення довговічності текстильних матеріалів спеціального призначення і виробів з них, що потенційно експлуатуватимуться в умовах одночасної або ізольованої дії механічних, мікробіологічних, хімічних та інших агресивних чинників зношування, є пріоритетним напрямом наукових досліджень [1].

Довговічність забезпечується високими показниками фізико-механічних властивостей та їх стабільністю у часі. Головним чинником зношення текстильних матеріалів під час їх експлуатації є стійкість до зовнішніх сил стирання, яка обумовлена властивостями поверхневих шарів пряжі, а також міцністю зв'язків усіх структурних елементів у тканині й їхніми пружними властивостями. Поверхнева взаємодія контактуючих тіл відбувається за рахунок їхніх молекулярних і механічних сил зчеплення. На стійкість до стирання значно впливає оброблення, яке цілеспрямовано модифікує поверхню текстильного матеріалу. Оброблювальні препарати вважаються ефективними, якщо задовольняють певні вимоги, зокрема підвищують стійкість до дії зовнішніх навантажень [1].

Надання текстильним матеріалам достатньо високих фізико-механічних властивостей шляхом оброблення їх композиціями на основі кремнійорганічних речовин із наповнювачами дозволить збільшити тривалість їх експлуатації, що є важливим резервом підвищення їх якості.

Аналіз останніх досліджень, у яких започатковано вирішення проблеми.

Відомі наукові праці [2, 3, 4] щодо вивчення впливу спеціальних видів обробок на підвищення довговічності волокнистих матеріалів, зокрема текстильних матеріалів різних за призначенням. Авторами статті [5] проаналізовано чинники зношування вибілених бавовняних тканин білизняного призначення. У працях [6, 7, 8] досліджувалось підвищення довговічності целюлозовмісних текстильних матеріалів шляхом застосуванням синтетичних смол, зокрема кремнійорганічних, з іншими препаратами. Проте систематичних товарознавчих досліджень в галузі збільшення терміну довговічності текстильних целюлозовмісних матеріалів технічного призначення проводилося недостатньо і вони є розрізненими.

Цілі статті. Визначити роль оброблення композицією на основі наповненого поліметилфенілсилоксанового лаку з метою підвищення довговічності текстильних матеріалів спеціального призначення.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Представлені авторами результати досліджень з розв'язання актуального питання підвищення довговічності текстильних матеріалів технічного призначення із вмістом целюлозних волокон шляхом модифікування поверхні текстильного матеріалу оброблювальними композиціями. Проведено дослідження щодо надання текстильним матеріалам спеціальних властивостей: біо-, термо- і вогнестійких при одночасному підвищенні їх зносостійкості.

На основі аналізу експериментальних даних розроблено рецептуру і технологічний режим одержання композиції для біо-, термо- і вогнестійкого оброблення текстильних матеріалів.

Оброблювальна композиція утворює на поверхні волокон текстильних матеріалів плівку, згідно теорії розвинутої у працях [1, 4], що зміцнює властивості вихідної поверхні волокна і текстильного матеріалу, а саме згладжує їхню шорсткість і зменшує кількість пор між волокнами і нитками за рахунок механічного зчеплення речовини препарату у поровому просторі текстильного матеріалу. Оброблювальна композиція містить дрібнодисперсний наповнювач, який згідно електронно-мікроскопічних досліджень, заповнює фізично проміжки між нитками і волокнами, що призводить до підвищення механічної стійкості текстильних матеріалів.

У статті розглядається вплив оброблювальної композиції на механічні властивості текстильних матеріалів, а саме стійкість до стирання, стійкість до розірвання.

Розривні характеристики (розривне навантаження і видовження) досліджуваних тканин оцінювали за стандартною методикою на розривній машині марки РТ 250 М-2. Розмір пробних смужок становив 50×300 мм. Необхідну для дослідження кількість зразків обирали з урахуванням заданої гарантійної похибки коефіцієнта варіації, яка не перевищує 2-3 %. Результати досліджень наведено у табл. 1.

Аналізуючи дані, наведені у табл. 1, можна стверджувати, що в оброблених розробленою композицією целюлозних тканинах показник розрахункового розривного навантаження за основою підвищується для варіанту 1 (порівняно із вихідною тканиною і тканиною з промисловою обробкою) на 9 % та 7 % відповідно. Така ж тенденція характерна і для інших зразків тканин.

Визначення стійкості до стирання за площиною зразків тканин з діаметром елементарної проби 27 ± 1 мм відбувалось в умовах контрольно-дослідної

лабораторії Укрметродержстандарту за стандартною методикою на приладі ІТ-ЗМ-1.

Таблиця 1

Розрахункове розривне навантаження бавовняних тканин технічного призначення

№ варіанта	Характеристика зразка	Розрахункове розривне навантаження, кгс /нитку					
		необроблені зразки		Зразки з промисловою обробкою		Зразки, оброблені розробленою композицією	
		основа	уток	основа	уток	основа	уток
1	Бязь, 100% бавовна, полотняне переплетення	1,21	1,23	1,23	1,18	1,32	1,50
3	Двунитка, 100% бавовна	1,81	2,1	1,81	2,17	2,21	3,01
6	100% льон, полотняне переплетення	2,33	2,56	2,64	2,82	2,92	2,93

Для проведення випробувань прийнято такі параметри: тиск на пробу – 1 МПа (1 кгс/см²), частота обертання голівок приладу – 100 об/хв. Як абразив використано сірошинельне сукно арт. 6405. Критерій оцінювання зношування тканини – кількість циклів стирання, які зразок витримує до повного руйнування (утворення дірки). Необхідну для дослідження кількість зразків обирали з урахуванням заданої гарантійної похибки коефіцієнта варіації, яка не перевищує 4-8 %.

Досліджено вплив композиції на основі наповненого кремнійорганічного лаку на стійкість целюлозних тканин технічного призначення до стирання (табл. 2).

Аналіз експериментальних даних, наведених у табл. 2, показав, що в оброблених розробленою композицією целюлозних тканинах показник стійкості до стирання підвищується, наприклад, для варіанту 3 (порівняно із вихідною тканиною і тканиною з промисловою обробкою) на 11,2 % і 13,9 % відповідно. Це пояснюється, на нашу думку, тим, що під час стирання їх структура менше піддається розхитуванню за рахунок захисної дії плівки

полімеру на поверхні волокна, зміцненням структури тканини та приклеюванням зовнішніх волокон до серединних волокон.

Таблиця 2

Стійкість целюлозних тканин технічного призначення до стирання

№ варіанта	Середньоарифметичне значення стійкості до стирання, цикли		
	необроблені зразки	зразки з промисловою обробкою	зразки, оброблені розробленою композицією
1	1870	2065	2116
3	3158	3181	3512
6	947	1229	1816

Полімерна плівка структурована дисперсією наповнювача, що утворює в ній армуючий просторовий каркас. Полімерна плівка закріплює у своїй структурі наповнювач, частинки якого міцно зв'язані між собою за рахунок адгезійних властивостей плівкоутворюючого полімеру. Плівка полімеру з армуючим каркасом із наповнювача на поверхні тканини сприяє підвищенню стабільності цієї тканини. Площа контакту обробленої тканини та абразиву зменшується, отже коефіцієнт тертя між ними також зменшується. Можна припустити, що оброблення знижує швидкість руйнування поверхні тканини й розхитування її структури за рахунок згладжування поверхні волокна і підвищення його однорідності. Поверхневе нанесення наповненого полімеру на тканину призводить до збільшення напруги, за якої починається механодеструкція тканини, і, внаслідок чого змінюється характер цієї деструкції під час стирання. Висока дисперсність наповнювача підсилює захисну дію полімерної плівки до стирання і сприяє більш рівномірному розподілу енергії руйнування на поверхні досліджуваної тканини.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Проведені дослідження підтверджують руйнуючу дію механічних чинників на целюлозні тканини спеціального призначення. Досліджувані зразки тканин за показниками зносостійкості значно переважають вихідні зразки та зразки з промисловим обробленням. Це пов'язано передусім із властивостями композицій на основі кремнійорганічних речовин із наповнювачами, які зберігають міцнісні характеристики тканин не тільки під час оброблення, але й у процесі їх експлуатації.

Література

1. Глубіш П. А. Хімічна технологія текстильних матеріалів (Завершальне оброблення): Навчальний посібник / П. А. Глубіш. –К.: Арістей, 2005.–300 с.
2. Сабов І.В. Прогнозування можливостей збільшення терміну експлуатації бавовняних тканин спеціального призначення за рахунок їх будови та обробки / І.В. Сабов, Н.В. Ярмолук // Матеріали міжнародної науково-практичної конференції 24-25 жовтня 2002 р. «Товари ХХІ століття» Полтава, РВВ ПУСКУ, 2002. - Ч. І. - С. 98-99.
3. Галик І.С. Екологічна безпека та біостійкість текстильних матеріалів / І.С. Галик, О.Б. Концович, Б.Д. Семак : Монографія. - Львів: вид-во ЛКА, 2006.- 232 с.
4. Глубіш П.А. Високотехнологічні, конкурентоспроможні і екологічно орієнтовані волокнисті матеріали та вироби з них / П.А. Глубіш, В.М. Ірклей, Ю.Я. Клейнер [та ін.] : Монографія. - К.: Арістей, 2007.- 264 с.
5. Міневич Г.Я. Дослідження чинників, що визначають зносостійкість бавовняних тканин білизняного призначення / Г.Я. Міневич, І.В. Ємченко // Вісник ЛКА. - Вип. 12, Львів: вид-во ЛКА, 2011. - С. 10-14 (Серія товарознавча).
6. Оксенчук О.І. Роль завершального оброблення у формуванні спеціальних властивостей технічного текстиля / О.І. Оксенчук // Товарознавчий вісник: Збірник наукових праць. Луцький національний технічний університет. - Луцьк, 2013: ЛНТУ. - С. 92-97.
7. Оксенчук О.І. Забезпечення якості як основи формування ринку текстильних матеріалів технічного призначення / О.І. Оксенчук // Товарознавчий вісник: Збірник наукових праць. Луцький національний технічний університет. - Луцьк, 2012: ЛНТУ. - С. 120-125.
8. Галик І.С. Проблеми формування асортименту та якості текстильних матеріалів технічного призначення / І.С. Галик, Б.Д. Семак // Матеріали міжнародної науково-практичної конференції 24-25 жовтня 2002 р. «Товари ХХІ століття» Полтава, РВВ ПУСКУ, 2002. - Ч. І. - С. 27-30.

Стаття поступила в редакцію 25.01.2014 р.

УДК 614. 842

ЄМЧЕНКО І.В., МИКИТИН О.З., ГИВЛЮД М.М.

Львівська комерційна академія,

*Національний університет «Львівська політехніка»

ПРОЦЕСИ МАСОПЕРЕНОСУ КОМПОНЕНТІВ ВОГНЕБІОЗАХИСНОГО ПОКРИТТЯ ДЕРЕВИНИ

У статті наведені результати досліджень процесів масопереносу антипірену у вогнебіозахищених деревних матеріалах. Встановлено вплив рецептури композиції для покриття на дифузійні властивості водорозчинних компонентів.

Ключові слова: *деревні матеріали, вогнебіозахисна композиція, покриття, процес масопереносу.*

Емченко И.В., Мыкытын О.З., Гивлюд Н.Н. Процессы массопереноса компонентов огнебиозащитного покрытия древесины. В статье приведены результаты исследований процессов массопереноса антипиренов в огнебиозащитных древесных материалах. Установлено влияние рецептуры композиции для покрытия на диффузионные свойства водорастворимых компонентов.

Ключевые слова: *древесные материалы, огнебиозащитная композиция, покрытие, процесс массопереноса.*

Yemchenko I.V., Mykytyn O.Z., Gyvlud M.M. There results of studies of mass transfer processes in fire and bio-protected flame retardant type are introduced in this article. Also there is influence of formulation composition for coating on the diffusion properties of water-soluble components established.

Keywords: *wood materials, fire-retardant bioprotective composition coating process of mass transfer.*

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями. Деревина, як будівельний матеріал, знайшла широке застосування у будівництві завдяки своїм високим механічним та експлуатаційним властивостям і легкості оброблення. У зв'язку із підвищеною горючістю дерева є пожежонебезпечним матеріалом. Підвищити вогнестійкість будівельних конструкцій з дерева можливо за допомогою вогнезахисного оброблення, суть якого полягає у наданні деревині здатності протистояти дії полум'я, запобіганню вільного доступу Оксигену, який сприяє деструкції дерева та прискоренню процесу горіння.

Окрім цього, якість деревини знижують дерево руйнівні гриби, які спричиняють гниття за рахунок ферменту, що перетворює нерозчинну у воді целюлозу $(C_6H_{10}O_5)_n$ на розчинну глюкозу $(C_6H_{12}O_6)_n$, яка є поживним середовищем для подальшого розвитку грибів. У тілі грибів глюкоза окислюється киснем повітря, утворюючи вуглекислий газ та воду. Деревина при цьому забарвлюється, зменшується її маса, викривається сіткою поперечних та повздовжніх тріщин, втрачає міцність і розпадається.

Гриби розвиваються за наявності кисню повітря, температури середовища $20...70^{\circ} C$ та вологості деревини не менш за 20%. Тому для забезпечення довговічності деревини використовують атмосферне або камерне сушіння, яке призупиняє гниття, але гриби зберігають здатність до подальшого розвитку.

Деревина до того ж може пошкоджуватися комахами (червоточина), яку можна побачити у вигляді невеликих отворів, борозенок, канавок. Основних руйнувань завдають личинки, які живляться деревиною.

Тому ефективним способом підвищення вогне- та біостійкості деревини є просочення її водними вогнебіостійкими засобами або захист спеціальними покриттями.

Отже, важливим завданням є створення вогнебіостійких захисних покриттів із прогнозованим комплексом властивостей для забезпечення довговічності деревних матеріалів та конструкцій.

Для вогнебіозахисту деревини використовують суміш МС, де антипіреном є водний розчин діамонійфосфату, амонію сульфату та ПАР, а антисептиком – водний розчин натрію фториду. Ефективність даного складу не є високою, тому він забезпечує II групу вогнезахисту деревини [1]. На даний час ефективною є просочувальна композиція для поверхневого вогнебіозахисту деревини ДСА-1 та ДСА-2 [2] на основі водного розчину суміші МС, але як антисептик використано водний розчин плівкоутворюючого полімеру полігексаметиленгуанідин хлорид або фосфат. Однак, ефективність захисту також є недостатньо високою за рахунок вимивання антипірену.

Початковою стадією вимивання антипірену є адсорбція парів води капілярно-пористою структурою деревини з наступним його розчиненням. За допомогою капілярних сил розчин виноситься на поверхню деревини, де після висихання обсипається [3]. Тому, чим вища вологість навколишнього середовища, тим швидше вимивається антипірен. Для зменшення швидкості масопереносу антипіренів у вогнебіо захищеній деревині можливо використовувати полімерну водорозчинну плівку антисептика «Гембар» (суміш

ДСА-1, ДСА-2) та полімерної водорозчинної гідрофобної силіційорганічної плівки «Силол» [4].

Для вогнебіозахисту деревини можна використовувати покриття на основі наповнених оксидами металів та борною кислотою силіційорганічних сполук, наявність якої за рахунок полімеризації значно зменшує показник вимивання антипіренів та антисептика, що зумовлено стабільністю силоксанового зв'язку.

Аналіз останніх досліджень, у яких започатковано вирішення проблеми. У попередніх дослідженнях [5, 6] авторами були розроблені і випробувані композиції для одержання вогнебіостійких покриттів для деревних матеріалів. Для дослідження використовували композицію на основі карборансилоксанового лаку (К-2104) з оксидними і силікатними наповнювачами, яку наносили на зразки деревини сосни і дуба. Дослідження проводили з використанням стандартних методів фізико-хімічного аналізу, а експлуатаційні властивості визначались згідно із вимогами стандартів.

Цілі статті полягають у встановленні та вивченні процесів масопереносу антипіренів у вогнебіо захищеній деревині.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Вогнебіо захисні покриття виготовляли методом механохімічного оброблення вихідних компонентів у кульових млинах. Склад вихідної композиції для покриття є таким, мас. %: карборансилоксановий лак – 25-30; алюмінію оксид – 20-35; цинку оксид – 12-18; базальтове волокно – 3-5.

Для визначення коефіцієнта дифузії антипірену провели експериментальні дослідження на зразках деревини розміром 150×60×30 мм згідно із вимогами ГОСТ 2140 [7]. На висушені зразки деревини наносили захисне покриття товщиною 600 мкм, яке затвердівало протягом 24 годин за температури 20⁰С. Досліджуваний зразок закріплювали у спеціальній кюветі з органічного скла з умовою дослідження вимиваємості по одній площині на відстані 25 мм від торцевої поверхні та на глибині 5 мм, заливали 100 мл розчину амонію сульфату 10% концентрації або дистильованої води (рис. 1).

Через відповідний проміжок часу, перемішавши розчин скляною паличкою, відбирали піпеткою 10 мл розчину та визначали концентрацію антипірену (табл. 1) згідно із ДСТУ 4479 [8]. Для порівняння паралельно випробовували зразки деревини, просочені антисептиком «Гембар» та гідрофобізатором «Силол» з усіх боків.

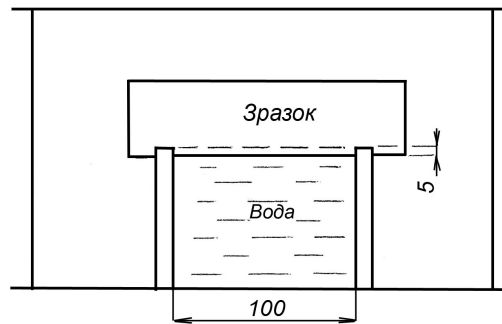


Рис. 1. Схема методу випробувань щодо вимиває мості вогнебіозахисних покриттів

Одержані експериментальні результати (табл. 1) вказують, що розроблене нами вогнебіостійкого захисного покриття є найбільш ефективним, оскільки вимивання компонентів матеріалу починається тільки при дії води понад 20 годин. Для складів ДСА-1 процес вимивання починається уже при експозиції зразка у воді впродовж 30 хв.

Таблица 1

Результати експериментального визначення вимиває мості антипірену з вогнебіо захищеної деревини

Зразок деревини	Вогнебіозахисний засіб	Тривалість вимивання антипірену, хв							
		10	30	60	240	360	600	1200	1440
		Вміст антипірену у воді, г							
Сосна	ДСА-1	0,18	0,24	0,31	0,80	1,16	1,44	1,60	1,65
Дуб		0,14	0,17	0,21	0,56	0,82	1,12	1,32	1,33
Сосна	Суміш ДСА-1 та гідрофобізатор «Силол»	0	0,006	0,03	0,06	0,16	0,20	0,35	0,41
Дуб		0	0,003	0,01	0,03	0,09	0,12	0,27	0,31
Сосна	К-2104, Al ₂ O ₃ , ZnO, базальтове волокно	0	0	0	0	0	0	0,012	0,02
Дуб		0	0	0	0	0	0	0,08	0,012

Сутність пошарового вимивання антипірену із вогнезахищеної деревини полягає у тому, що весь внутрішній об'єм пор заповнений твердою розчинною речовиною, а вода поступово проникаючи у матеріал розчиняє цільовий компонент та відводить його від фронту розчинення за рахунок дифузії та градієнта концентрації [9, 10].

Одержані результати досліджень свідчать, що наявність у складі покриття карборансилоксану, який при затвердінні полімеризується із утворенням щільної водопроникної плівки значно покращує суцільність поверхневого

шару, через який вода практично не проникає. Він також має високу гідрофобність ($\Theta = 134^\circ\text{C}$), що активно позначається на зменшенні вимиваємості антипірену.

Процес дифузії антипірену з деревини можна описати рівнянням:

$$\frac{d^2 C}{dx^2} = 0$$

з граничними умовами: при $x = 0$. $C = C_{\max}$; при $x = Z_0$ $C = C_f$ маємо наступний розподіл концентрації на поверхні деревини:

$$C = C_{\max} - \frac{C_{\max} - C_f}{Z} x$$

Частка антипірену, яка виходить з деревини описується залежністю:

$$C = C_{\max} \frac{Z}{h}$$

де Z – координата фронту фазового перетворення, м;

h – ширина зразка з покриттям, м.

Частка антипірену, яка залишається у деревині дорівнює:

$$m_0 = 1 - \frac{Z}{h}$$

За одержаними експериментальними даними розраховано зміну частки антипірену для деревини, яка була оброблена (рис. 2).

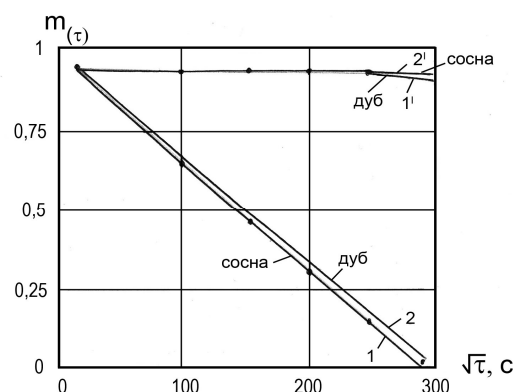


Рис. 2. Зміна частки антипірену у деревині, обробленої сумішшю амонію фосфату та сульфату (1, 2) і покритого наповненням карборансилоксаном (1^1 , 2^1) у процесі вимивання

Після визначення тангенса кута нахилу одержаної прямої, знайдемо коефіцієнти дифузії (D) за відомих значень C_1 , C_{max} і за залежністю:

$$D = \frac{h^2 \cdot c_{max}}{2 \cdot C_1} \cdot \operatorname{tg}^2 \alpha$$

який становить для обидвох порід деревини вогнезахищеної сумішшю амонію фосфату та сульфату $2,9 \cdot 10^{-5}$ м/с.

Дифузійні характеристики деревини, покритої захисним наповненим полімерним покриттям розраховують на основі рівняння стаціонарної дифузії антипірена через плівку на поверхні плоского зразка [11]:

$$\frac{d^2 Cx}{dx^2} = 0$$

де Cx – концентрація антипірена на віддалі x від середини зразка.

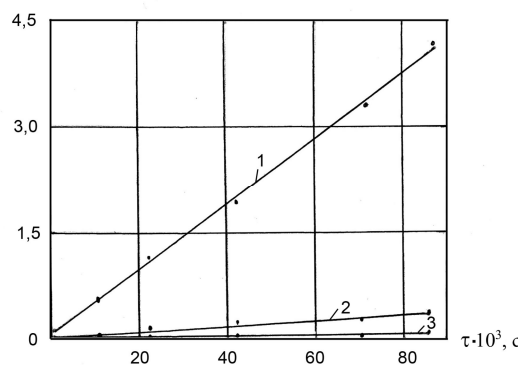


Рис. 3. Динаміка зміни частки антипірену у деревині, яку захищено сумішами ДСА-1 (1), ДСА-1 та гідрофобізатором «Силол» (2) та захисним покриттям на основі наповненого карборансилоксану (3)

Висновки та перспективи подальших досліджень. На підставі раніше одержаних результатів досліджень визначення ефективності вогнебіозахисту деревних матеріалів та виробів з них можна зробити висновок про доцільність подальших досліджень в цій галузі. Доведено ефективність вмісту у складі композицій і покриттів на їх основі силіційелементорганічної складової.

Література

1. ТУ У 24.6-32528450-001-2003 Суміші просочувальні для поверхневої вогнебіозахисної деревини
2. Сертифікат відповідності серія ВБ № 298765 від 25.11.2005 Просочувальна суміш ДСА-2 для вогнебіозахисної обробки деревини.
3. Жартовский В.М., Цапко Ю.В., Гудович О.Д., Соколенко К.І. Дослідження

токсичності продуктів горіння вогнезахищеної деревини // Коммунальное хозяйство городов: Сб. научн. трудов. Вып. 63 (Технические науки и архитектура). - К.: Техніка, 2005. - С. 320-326

4. Тичино Н.А. Особенности практического применения огне- и биозащитных средств для пропитки древесины // Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Вып. 6.-М.: ВНИИПО, 2002.-С. 38-43.

5. Пат. на корисну модель № 52989 України МПК (2009) C09D 5/18. Композиція для вогнебіостійкого покриття / М. М. Гивлюд, Ю. В. Гуцуляк, Д. Л. Дубина, О. З. Микитин (Україна) ; Львівський державний ун-т безпеки життєдіяльності МНС України. – u 2010 00422; заяв. 18.01.2010 ; опубл. 27.09.2010, Бюл. № 18. – 4 с.

6. Микитин О. З. Шляхи покращення експлуатаційних властивостей оброблених деревних матеріалів / О. З. Микитин // Товарознавчий вісник : збірник наук. праць Луцького національного технічного університету. – 2011. – Вип. 3. – С. 142-147.

7. ГОСТ 2140-81. Видимые пороки древесины. Классификация, термины и определения, способы измерения. М.: Издательство стандартов, 1981.

8. ДСТУ 4479 : 2005. Речовини вогнезахисні для деревини. Загальні технічні вимоги та методи випробувань.-К. Держспоживстандарт України. 2006.-17 с.

9. Борисов П.Ф. Теоретические исследования процесса вымывания антипирена из огнебиозащищенной древесины/ П.Ф. Борисов // Коммунальное хозяйство городов : Сб. науч. Тр.-К.: Техника. 2000.-Вып. 29.-С. 263-266.

10. Цапко Ю.В. Розрахунок швидкості висолювання антипірену у вогнезахищеному шарі деревини / Ю.В. Цапко// Наук. Вісник УкрНДІПБ.-К., 2006.-№ 1(13).-С. 83-89.

11. Цапко Ю.В. Дослідження процесів масопереносу антипірену в вогнезахищеній деревині /Ю.В. Цапко, В.М. Жартовский// Наук. Вісник УкрНДІПБ.-К.:2009, №1 (19).- С. 118-126

Стаття поступила в редакцію 25.01.2014 р.

УДК 625.746.533.85

ЄРМОЛЮК Р. С.

Донецький національний університет економіки і торгівлі
імені Михайла Туган-Барановського

СВІТОВИЙ ДОСВІД ПЕРЕХОДУ НА ВИКОРИСТАННЯ ВОДНО-ДИСПЕРСІЙНИХ ФАРБ ДЛЯ РОЗМІТКИ ДОРІГ

Виконано аналіз та оцінку світового досвіду впровадження законодавчих обмежень щодо вмісту розчинників в лакофарбових матеріалах для розмітки автомобільних доріг. Встановлено можливі наслідки введення в дію подібних ініціатив в Україні. Зроблено висновок про доцільність застосування такого законодавчого регулювання.

Ключові слова: лакофарбові матеріали, водно-дисперсійні фарби, дорожня розмітка, леткі органічні сполуки.

Ермолюк Р.С. Мировой опыт перехода на использование водно-дисперсионных красок для разметки дорог. Выполнен анализ и оценка мирового опыта внедрения законодательных ограничений содержания растворителей в лакокрасочных материалах для разметки автомобильных дорог. Установлены возможные последствия введения подобных инициатив в Украине. Сделан вывод о целесообразности применения такого законодательного регулирования.

Ключевые слова: лакокрасочные материалы, водно-дисперсионные краски, дорожная разметка, летучие органические соединения.

Iermoliuk R.S. World experience of transition to water-based road marking paints. The global experience in implementing the legal restrictions of solvent content in road marking paints is analyzed and assessed. The potential consequences of such initiatives in Ukraine are determined. The expediency of introduction legal regulation is concluded.

Keywords: paints and coatings, water-based paints, road markings, volatile organic compounds.

Постановка проблеми у загальному вигляді і її зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями. В останні роки у зв'язку зі значним збільшенням парку легкового та вантажного автотранспорту зростає роль технічних засобів, що забезпечують організацію та безпеку дорожнього руху. Одну з найважливіших ролей тут відіграють якість і функціональність дорожньої розмітки, що володіє особливостями, які не властиві дорожнім

знакам, світлофорам, сигнальним стовпчикам. Лінії і символи дорожньої розмітки дозволяють точно дізнатися межі смуг руху, місця зупинки транспортних засобів, ділянки, де обмежена чи заборонена стоянка автомобілів, розташування пішохідних переходів [1].

Аналіз останніх досліджень, у яких започатковано вирішення проблеми. В даний час в усьому світі асортимент матеріалів для розмітки автомобільних доріг представлений наступними видами: фарби, термопластики, холодні пластики, спреїпластики, полімерні стрічки [2].

Але, найбільш поширеним у світі матеріалом для нанесення дорожньої розмітки є фарби. Це пов'язано з тим, що фарби дешевші ніж інші матеріали для розмітки. Існуючі розмічальні фарби можна розділити на дві групи [3]:

- 1) фарби на органічних розчинниках;
- 2) водно-дисперсійні фарби.

Водно-дисперсійні лакофарбові матеріали отримали широке застосування у декоративному секторі [4,5,6]. І, якщо за кордоном водно-дисперсійні фарби використовуються і для спеціального призначення, то в Україні такі технології не отримали розвитку, це також стосується створення і застосування водно-дисперсійних фарб для улаштування розмітки автомобільних доріг. Адже, відомо, що основний матеріал для улаштування розмітки на дорогах України це фарби на органічних розчинниках.

Мета дослідження. Простежити та виконати аналіз досвіду різних країн світу у впровадженні водно-дисперсійних фарб для створення розмітки на автомобільних дорогах. Встановити можливі наслідки введення в дію подібних ініціатив в Україні.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Аналіз ситуації на світовому ринку розмічальних матеріалів показує, що в останні десятиліття спостерігається чітка тенденція переходу від використання для розмітки доріг фарб на органічних розчинниках до використання водно-дисперсійних фарб [7,8].

Такий перехід викликаний нижче вказаними причинами.

1. Екологічність водно-дисперсійних фарб: малий вміст (до 5 %) летких органічних сполук (ЛОС) або їх повна відсутність і, як наслідок, слабка токсичність є основними екологічними перевагами застосування водно-дисперсійних фарб для розмітки доріг.

2. Економічні причини: витрата водно-дисперсійних фарб для розмітки на 6-8 % нижче в порівнянні з фарбами на основі розчинників, за рахунок більш високого вмісту сухих речовин [8].

3. Безпека водно-дисперсійних фарб для людини проявляється, як вже говорилося, у відсутності токсичності.

4. Законодавче обмеження використання фарб з високим вмістом органічних розчинників.

Серед перелічених причин найбільший вплив у світі на перехід до використання водно-дисперсійних фарб для розмітки доріг має саме державне регулювання. Екологічні закони обмежують вміст розчинників у фарбах, тим самим, фактично сприяють використанню водно-дисперсійних фарб, в яких вміст розчинників менше 5 %.

Для того, щоб відобразити світовий досвід переходу на використання водно-дисперсійних розмічальних фарб розглянемо закони, що приймалися в різних країнах стосовно обмеження вмісту розчинників у фарбах та наслідки їх дії:

- у Нідерландах, обмежується вміст ЛОС до 28 %;
- в Австрії, вміст розчинника у фарбах для дорожньої розмітки обмежено до 25 % (при цьому у фарбі має бути більше 75 % сухого залишку);
- у Німеччині, вміст розчинника у матеріалах для дорожньої розмітки не повинен перевищувати 25 % (при цьому у фарбі повинно бути мінімум 75 % сухого залишку).

Обмеження, які встановлені в цих державах загалом мало впливають на збільшення використання водних фарб для розмітки, бо по статистичним даним в перелічених країнах все ще найбільше використовуються органорозчинні фарби.

- у Фінляндії фактична заборона фарби для дорожньої розмітки на основі розчинника, набула чинності з 2007 року. По закону, вміст ЛОС повинен складати не більше 2 %;

– у США в Законі про чисте повітря 1990 року обмежено вміст ЛОС в архітектурних покриттях, до яких також віднесені фарби для дорожньої розмітки, в межах 150 г/л, що еквівалентно 10 %. А в деяких регіонах з 2011 року в США межі ЛОС становлять 100 г/л, тобто близько 2 % [9];

– у Канаді, обмеження для дорожньої розмітки були реалізовані в 2008 році, і набули чинності у вересні 2012 року. За законодавством Канади, максимальний вміст розчинника 150 г/л (10 %) для розмітки, яка використовується з 1 травня по 15 вересня і 450 г/л (25 %) для розмітки, яка використовується в інші періоди року. За інформацією виробників, на канадському ринку в 2005 році домінували фарби для розмітки на основі

розчинників, але протягом 3-5 років, перед майбутнім регулюванням, доля фарб на основі розчинників знизилася до 10 % [10];

- в Австралії з 2007 року працює закон, що обмежує ЛОС у фарбах для розмітки на основі розчинників до 450 г/л, а у фарбах на водній основі – до 60 г/л, тобто 2 % [11];

- у Новій Зеландії в 2009 році вступив в дію закон про обмеження вмісту ЛОС до 60-100 г/л або 2 % у фарбах, в тому числі для розмітки автодоріг [12];

- у Швеції, ще в 1986 році, шведська організація дорожньої розмітки прийняла рішення обмежити вміст розчинника в розмічальних матеріалах. Граничне значення розчинника при цьому становить 2 %. На рисунку 1 показаний індекс продажів матеріалів для розмітки (1988 = 100) [8]. Він свідчить про постійне зменшення продажів фарб на основі розчинників починаючи з 1988 року у Швеції, і збільшення продажів фарб на водній основі з 1995 року;

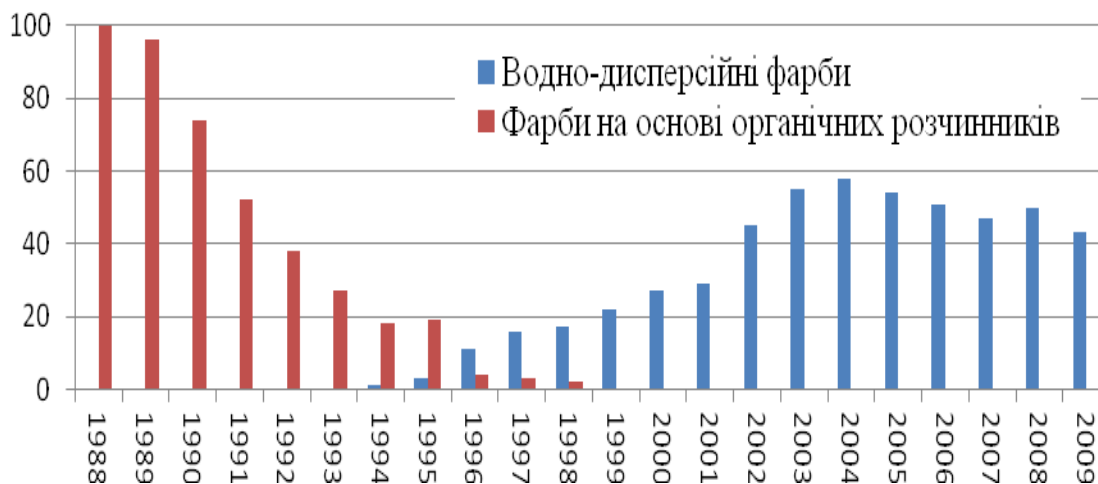


Рис. 1. Перехід від фарб на основі розчинників, до фарб на водній основі для дорожньої розмітки в Швеції за індексом продажів (1988 = 100)

- у Євросоюзі прийнята Директива 2004/42/ЕС [13], яка обмежує вміст ЛОС в декоративних фарбах. При цьому вона не зачіпає фарби для розмітки доріг. Але, в ЄС вже розглядаються напрями розширення сфери дії вищезгаданої директиви. І тут на особливому рахунку фарби для розмітки доріг. У зв'язку з цим Інститут екологічних стратегій Ґорґол провів дослідження розмічальних фарб і запропонував зменшити вміст ЛОС у фарбах для розмітки доріг до 60 г/л (2 %). Прийняття таких стандартів лише питання часу.

Оцінка економічного впливу, пов'язаного з можливістю впровадження в Україні законодавчого обмеження вмісту розчинників у фарбах для розмітки доріг дозволить зрозуміти реальність і доцільність такої ініціативи. Але, для введення в дію таких норм можуть знадобитися додаткові витрати. Тому, варто встановити певні категорії витрат, їх розмір та доцільність.

Отже, основні економічні наслідки будуть включати:

1. Витрати на навчання співробітників. Суттєвих відмінностей при використанні матеріалів на водній основі не має. А витрати на додаткове навчання щодо поводження з такими матеріалами можуть взяти на себе компанії-постачальники ЛФМ.

2. Матеріальні витрати. В даний час всі альтернативні матеріали для дорожньої розмітки (термопластики і холодні пластики) є дорожчими за фарби на основі розчинників. Тим не менш, матеріаломісткість водно-дисперсійних фарб становить, як вже зазначалося, від 6 % до 8 % нижче в порівнянні з фарбами на основі розчинників, за рахунок більш високого вмісту сухого залишку. В Україні велика частина дорожньої розмітки виконується з використанням лакофарбових систем на основі розчинників, тому впровадження подібного законодавчого регулювання може негативно вплинути на економіку. Але, у зв'язку з тим, що ціни на органорозчинні і водно-дисперсійні фарби в даний час ідентичні цей вплив буде мінімальним. До того ж, очікується подальше зростання цін на фарби на основі розчинників у зв'язку з прямою прив'язкою цін на розчинники до цін на нафту.

3. Витрати на випробувальні та сертифікаційні інститути. Як відомо, матеріали для дорожньої розмітки повинні бути офіційно схвалені, класифіковані та сертифіковані для їх спеціального призначення. В Україні такі вимоги затверджені в ГСТУ 218-03450778-105-2003 «Фарба для розмічання проїзної частини автомобільних доріг» [14], тому додаткових витрат на це не передбачається, бо загальний перелік технічних параметрів і випробувань однакові для органорозчинних та водно-дисперсійних фарб.

4. Додаткові витрати, пов'язані з моніторингом. Ці витрати пов'язані з контролем за дотриманням меж ЛОС у фарбах для дорожньої розмітки. Додаткові витрати на контроль у великих магазинах ДІУ або оптовиків не очікується, так як дорожня розмітка, як правило, закуповується безпосередньо у виробників. Додаткові витрати не будуть потрібні, оскільки всі органи моніторингу в даний час здатні визначити вміст ЛОС у фарбах.

5. Витрати на зберігання. Перехід до використання водно-дисперсійних фарб сприятиме економії коштів під час зберігання матеріалів. Це пов'язано з

тим, що не будуть потрібні профілактичні заходи безпеки порівняно з горючими матеріалами на основі розчинників.

6. Вплив на виробників. Більшість виробників фарб в Україні вже виробляють системи на водній основі [15]. Тому необхідність великих інвестицій для абсолютно нових виробничих потужностей не знадобиться.

7. Витрати на обладнання для нанесення розмітки. Тут головною умовою є використання в розмічальних машинах нержавіючої сталі в місцях, які контактують з фарбою. Це пов'язано з тим, що водно-дисперсійні фарби містять воду, яка сприяє корозії. Такі витрати можна скоротити замінюючи лише окремі частини апаратів (трубки, ємності для фарби, розпилювачі) без придбання нової техніки. Враховуючи ціни на нову техніку (10-250 тис. євро в залежності від типу) придбання окремих частин дозволить скоротити витрати на перехід до використання водно-дисперсійних розмічальних фарб [8]. До того ж враховуючи легкість промивання всього обладнання, без використання не дешевих розчинників, ці витрати в результаті компенсуються.

8. Вплив на імпорт та експорт. Ринок дорожньої розмітки є в значній мірі регіональним бізнесом. Імпорт фарб для розмітки займає дуже малу долю і при введенні нових нормативів його зростання не буде мати суттєвого впливу на ринок в цілому.

В результаті введення нових правил українські компанії-виробники будуть мати можливість продовжувати експортувати фарби для дорожньої розмітки на основі розчинників на ринки, що оточують Україну.

9. Вплив на функціонування внутрішнього ринку і конкуренції. На ринку дорожньої розмітки можна диференціювати в загальному два типи виробників: виробники дорожньої розмітки, які виготовляють всі види дорожньої розмітки (наприклад, водно-дисперсійні фарби, фарби на основі розчинників, термопластики, холодні пластики і т.д.) і виробники лакофарбових матеріалів, які використовуються в різних сферах (фарби для дорожньої розмітки, промислові фарби, будівельні фарби і т.д.). У зв'язку з тим, що в Україні водно-дисперсійні фарби виробляє загалом другий тип виробників, то очікується масовий вихід на ринок матеріалів для розмітки нових гравців і значне зростання конкуренції. Наслідком чого стане підвищення якості продукції і зниження ціни.

10. Вплив на експлуатаційні витрати. Відомо, що системи на основі розчинників мають ризики займистості, вибуху і забруднення ґрунтових вод. Тому, реалізація законодавчого обмеження вмісту розчинників у фарбах для розмітки знижує потребу в безпеці поводження з такими матеріалами при

транспортуванні, зберіганні та нанесенні. Таким чином, використання фарб на водній основі означатиме зниження витрат на заходи безпеки при транспортуванні, зберіганні та нанесенні.

11. Соціальні наслідки та вплив на здоров'я. Впровадження нової межі для вмісту ЛОС у фарбах для дорожньої розмітки призведе до скорочення антропогенних викидів ЛОС.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Таким чином, можна зробити висновок, що в багатьох країнах світу велика увага приділяється проблемам забруднення навколишнього середовища, впливу забруднення на зміну клімату. З точки зору захисту навколишнього середовища і захисту здоров'я громадян фарби для розмітки доріг, являють собою джерело летких органічних сполук, які виділяються при затвердінні покриття і мають різний токсичний вплив.

На відміну від багатьох розглянутих країн в Україні обмеження по ЛОС як для декоративних фарб, так і для розмічальних фарб в даний момент відсутні. Стандарт на фарбу для дорожньої розмітки регламентує тільки вміст сухого залишку у фарбі на рівні не менше 70 %, отже летка частина фарби повинна складати не більше 30 %.

Встановлено, що у зв'язку з вступом України до СОТ і наміром підписати з Євросоюзом угоду про Асоціацію, необхідним є зближення української нормативної бази з європейською та світовою законодавчою системою екологічної безпеки. Доцільним буде використання зарубіжного досвіду з обмеження вмісту розчинників у фарбах для розмітки доріг.

Доведено, що наслідки впровадження законодавчого обмеження вмісту летких органічних сполук у фарбах для розмітки будуть мати позитивний ефект в перспективі та сприяти розвитку ринку. При цьому важливо поступово знижувати вміст ЛОС в декілька етапів: з 30 % до 25%, потім з 25 % до 20 %, і з 20 % до 10 %. Поетапне обмеження на протязі 5 років дозволить уникнути проблем з виробництвом та допоможе максимально безболісно перейти на використання для розмітки автомобільних доріг водно-дисперсійних фарб.

Перспективами подальших досліджень є:

- розробка плану впровадження нормативів по ЛОС у лакофарбових матеріалів в Україні;
- створення модифікованих водно-дисперсійних фарб для розмітки з пониженим вмістом ЛОС.

Література:

1. Костова Н.З. Разметка автомобильных дорог в России: Обзорн. информ. / Н.З. Костова, В.М. Юмашев // Автомобильные дороги и мосты. – 2005. – № 4. – 114 с.
2. Гончаренко Ф.П. Сучасні технології для влаштування дорожньої розмітки / Ф.П. Гончаренко, Ю.Ф. Гончаренко, Л.В. Столярова // Автошляховик України. – 2007. – № 5. – С. 43-45.
3. Воробьев А.В. Лакокрасочные материалы для дорожной разметки / А.В. Воробьев, В.А. Мышленникова, А.Л. Ковжина, Л.Н. Машляковский, В.В. Морозов // Лакокрасочные материалы и их применение. – 2007. – № 6. – С. 42-44.
4. Андруцкая О. М. Развитие мирового и Российского рынков ЛКМ в 2011 г. / О. М. Андруцкая // Лакокрасочные материалы и их применение. – 2011. – № 12. – С. 6.
5. Jorge Prieto. Painting the future green / Jorge Prieto // European Coatings Journal. – 2010. – № 4. – p. 20-25.
6. Kerry Pianoforte. 38th Annual Waterborne Symposium / Kerry Pianoforte // Coatingsworld. – 2011. - № 4. - p. 36-37.
7. Reg Adams. Europe poised for switch towards water-based road-marking paints? / Focus on pigments. – 2003. - № 6. - p. 4-5.
8. Report on potential scope extension of the directive covering road markings. Review of directive 2004/42/EC. Ocopol GmbH Institute for Environmental Strategies. Hamburg. - 2011. – 34 p.
9. Clean Air Act Amendments of 1990 [Electronic Resource]. – Mode of access : URL : http://epa.gov/oar/caa/caaa_overview.html.
10. Volatile Organic Compound (VOC) Concentration Limits for Architectural Coatings Regulations, Canadian Environmental Protection Act, 1999, Canada Gazette Vol. 143, Ottawa/CA, 30.9.2009 [Electronic Resource]. – Mode of access : URL : <http://www.qazette.qc.ca/rp-pr/p2/2009/2009-09-3Q/html/sor-dors264-enq.html>.
11. APAS Document D181 Volatile Organic Compounds (VOC) Limits 2006 [Electronic Resource]. – Mode of access : URL : <http://www.apas.gov.au/PDFs/D181.pdf>.
12. NZRF Roadmarking Materials Guide July 2009 NZ Roadmarkers Federation Inc Auckland [Electronic Resource]. – Mode of access : URL : <http://www.nzrf.co.nz/techdocs/NZRF-Materials-Guide.pdf>.
13. Implementation and Review of Derective 2004/42/EC / Ocopol GmbH Institute for Environmental Strategies. – Hamburg, 2009. – 544 p.
14. Фарба для розмічання проїзної частини автомобільних доріг. Технічні вимоги : ГСТУ 218-03450778-105-2003. – К. : Укравтодор, 2003. – 29 с. – (Галузевий стандарт України).
15. Мережко Н. Ринок лакофарбових матеріалів в Україні / Н. Мережко, Р. Домніченко // Товари і ринки. – 2011. – № 2. – С. 5-12.

Стаття поступила в редакцію 15.12.2013

УДК 620.2: 677

ПАХОЛЮК О.В.

Луцький національний технічний університет

РОЛЬ РОСЛИННИХ БАРВНИКІВ У ПІДВИЩЕННІ РІВНЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ОДЯГОВИХ ТКАНИН

Доведено перспективність використання рослинних барвників для фарбування текстильних матеріалів. Вказано чинники зменшення застосування синтетичних барвників у майбутньому, та наведено основні напрямки та шляхи розширення та необхідності використання рослинних барвників для підвищення екологічної безпеки текстильних матеріалів.

Ключові слова: *рослинні барвники, синтетичні барвники, екологічно чисті барвники, екологічна безпека текстильних матеріалів.*

Пахолук Е.В. Роль растительных красителей в повышении уровня экологической безопасности одежных тканей. Доказана перспективность использования растительных красителей для крашения текстильных материалов. Указано факторы уменьшения применения синтетических красителей в будущем, и приведены основные направления и пути расширения и необходимости использования растительных красителей для повышения экологической безопасности текстильных материалов.

Ключевые слова: *растительные красители, синтетические красители, экологически чистые красители, экологическая безопасность текстильных материалов.*

Pakholyuk O.V. The role of vegetable dyes in the improving of environmental safety of clothing fabrics. The perspective of using of vegetable dyes for painting of textile materials has proven. The factors of reduction of application of synthetic dyes in the future are indicated, and basic directions and ways of expansion and necessity of the use of vegetable dyes for the increase of ecological safety of textile materials are brought.

Keywords: *the vegetable dyes, the synthetic dyes, the ecologically clean dyes, the ecological safety of textile materials.*

Постановка проблеми у загальному вигляді і її зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями. Проблеми екології виробництва та застосування багатьох марок синтетичних барвників, рівень їх токсичності та канцерогенності складні та багатогранні і вимагають розробки нових підходів

до фарбування та подальшої оптимізації асортименту, основних споживчих властивостей і якості синтетичних барвників.

Це пов'язано з такими чинниками [1,5]:

- сировинна база для виробництва синтетичних барвників у нашій країні обмежена;
- великі матеріальні, енергетичні і трудові витрати на виробництво синтетичних барвників;
- шкідливість хімічних матеріалів, які використовуються для виробництва більшості барвників;
- негативний вплив відходів виробництва синтетичних барвників на довкілля, особливо на водні басейни;
- великі ресурси сировини для виробництва натуральних барвників, які щорічно відновлюються.

Аналіз останніх досліджень, у яких започатковано вирішення проблеми. Необхідно зазначити, що саме екологічні проблеми стимулюють відродження забутих традиційних способів фарбування текстильних матеріалів різними видами натуральних барвників (особливо рослинними).

Той факт, що у багатьох економічно розвинених країнах (США, Німеччині, Швеції, Японії та інших) за останні роки створені і успішно функціонують спеціалізовані компанії і фірми, які комплексно займаються питаннями вирощування, заготівлі, виробництва та впровадження рослинних барвників, а також оцінкою якості та реалізацією отриманої на їх основі екологічно безпечної продукції, переконливо свідчить про доцільність створення аналогічних підприємств в Україні [2,4]. Науково-дослідні роботи, які проведені у Львівській комерційній академії під керівництвом проф. Семака Б.Д., доцентів Семак З.М. і Галика І.С., показали перспективність використання рослинних барвників для фарбування текстильних матеріалів. До того ж Україна, на відміну від названих країн, володіє значно більшими запасами рослинної технічної сировини (особливо дикоростучої), запаси якої для виробництва барвників використовуються дуже обмежено [5].

Цілі статті. Незважаючи на багаторічні спільні зусилля хіміків, технологів, екологів і певні їх досягнення, вирішення проблеми екологічної безпеки багатьох марок синтетичних барвників, як і технології фарбувального виробництва в цілому, ще далеке від завершення. Тому зрозумілим і цілком виправданим є пошук нових екологічно чистих видів барвників і перспективних технологій фарбування текстильних матеріалів. В цьому плані найбільш

перспективним для екологічного текстилю є рослинні, тваринні та бактеріальні барвники, промислове виробництво яких почалось в багатьох економічно розвинутих країнах.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Натуральні барвники, як відомо, можна отримати з різних видів рослин (рослинні), тваринних організмів (тваринні), або шляхом мікробіологічних процесів з використанням бактеріальних і клітинних культур або грибів (бактеріальні). Найбільш перспективними для текстильного обробного виробництва поки виявились рослинні барвники, оскільки тваринні характеризуються високою трудомісткістю виробництва та дорожнечою, а бактеріальні використовуються переважно в різних галузях харчової промисловості. Поки випуск всіх груп натуральних барвників не перевищує 1 % від обсягів виробництва синтетичних барвників, хоча попит на натуральні барвники (особливо рослинні) в останні роки зростає у всьому світі.

Використання рослинних барвників для підвищення екологічної безпеки текстильних матеріалів і виробів обумовлюється низкою причин [4,5], а саме:

- відсутністю в цих барвниках солей важких металів та інших шкідливих для людини речовин;
- здатністю рослинних барвників гальмувати або подавляти життєдіяльність целюлозоруйнуючих і патогенних мікроорганізмів;
- здатності їх до щорічного відновлення у природі;
- можливістю використання рослинних барвників текстильного призначення з відходів окремих галузей промисловості (харчової, деревообробної, фармацевтичної, парфумерної та інших);
- здатністю забезпечувати високоякісні забарвлення на текстильних матеріалах одягового і декоративного призначення, що в свою чергу обумовлює більш ефективне використання сировинних ресурсів;
- можливістю екологізації технології текстильного обробного виробництва, що веде не тільки до зниження екологічного навантаження на довкілля, але й до суттєвого поліпшення умов праці робітників.

Високу популярність та зростання попиту на рослинні барвники на світовому ринку текстильної сировини слід пояснити такими причинами:

- можливістю заміни саме рослинними барвниками високотоксичних марок синтетичних барвників в малотоннажному текстильному виробництві;
- можливістю використання екологічно безпечної власної рослинно-технічної сировини для екологізації технології фарбувального текстильного виробництва та готової продукції;

- значним зростанням вимог до екологічної безпеки текстильних товарів на міжнародному та вітчизняному ринках;

- встановленням прямої залежності конкурентоспроможності текстильних матеріалів і виробів на ринку від рівня їх екологічної безпеки.

Необхідність оцінки ролі рослинних барвників у формуванні екологічної безпеки текстильних матеріалів і виробів диктується низкою причин, а саме:

- потребою обґрунтування пріоритетної сфери застосування рослинних барвників для екологізації текстильного виробництва, враховуючи широту їх асортименту і багатофункціональність властивостей;

- поглибленим дослідженням саме тих властивостей рослинних барвників, які визначають рівень їх екологічної безпеки, а також безпеку пофарбованих ними текстильних матеріалів і виробів;

- оцінкою можливості формування на базі рослинних барвників не тільки окремих груп харчових продуктів, але і екологобезпечних текстильних матеріалів і виробів різного цільового призначення;

- потребою обґрунтування вибору об'єктивних критеріїв, методів і методик для оцінки екологічної безпеки текстильних матеріалів і виробів в практиці роботи текстильної промисловості, сфери торгівлі, установах Держспоживстандарту та інших зацікавлених відомствах.

Основним джерелом сировини для отримання рослинних барвників, як свідчить вітчизняний і зарубіжний досвід [4,5], є рослинні барвники, які вирощуються і заготовлюються в культивованій і дикорослій сфері сільського та лісового господарства. При цьому, в деяких рослинах-барвниках барвні речовини знаходяться тільки в окремих їх частинах - квітках, бруньках, листках, стеблах, оплоднях, плодах, насінні, корі, коріннях, цибулинах і інших частинах, а в деяких рослинах-барвниках ці речовини містяться у всіх частинах рослини.

Найбільш поширеними в природі є похідні антрахінону, які містяться переважно в коренях і корі багатьох рослин. За технічною класифікацією природні барвники, як і синтетичні, належать до таких класів: прямі, кислотні, основні, протравні, кубові та дисперсні [5].

Окрім пошуку нових видів рослинних барвників, в останні роки досягнуто певного успіху в технологіях їх виробництва та застосування. При цьому основною технічною операцією при виробництві рослинних барвників є їх екстракція із рослин-барвників. Як правило, екстракцію проводять в нейтральному або слаболужному середовищі (рідше - в слабокислому). Екстракцію барвників можна проводити водними розчинами, хоча для цієї мети

пропонуються різні види органічних розчинників, незважаючи на очевидну екологічну недоцільність їх використання [90].

Після екстракції рослинні барвники для фарбування текстильних матеріалів можуть використовуватись у вигляді водних розчинів (відварів) або у вигляді сухих порошоків, які попередньо отримують шляхом випаровування концентрованих відварів [5].

Технологія фарбування рослинними барвниками, як правило, базується на використанні періодичного способу фарбування. Попередньо підготовлений текстильний матеріал (після його розшліхтування та відварювання) витримується певний час (30-60 хв.) у фарбувальній ванні при високій температурі. Рецептурно-технологічний режим для кожного виду рослинного барвника та субстрату підбирають експериментально. Оскільки рослинні барвники у більшості випадків є протравними, то для кожного виду рослинного барвника та субстрату підбирають відповідний вид протравлювача та спосіб протравлювання (попередній перед фарбуванням, одночасний з фарбуванням і наступний після фарбування).

На основі аналізу наявної в літературі інформації деякі автори [2-4] роблять узагальнений висновок про те, що теорія і практика фарбування текстильних матеріалів рослинними барвниками наразі не досягла індустріального рівня. Тому на цьому етапі розвитку вітчизняного текстильного виробництва мова може йти тільки про доцільність використання рослинних барвників в малотоннажному виробництві при фарбуванні текстильних матеріалів довгострокового користування. При цьому деякі прийоми для фарбування рослинними барвниками доцільно використати із практики фарбування текстильних матеріалів синтетичними барвниками (наприклад, ферментна обробка текстильних матеріалів перед фарбуванням).

Разом з тим, оцінюючи якість забарвлень, отриманих на текстильних матеріалах рослинними та синтетичними барвниками аналогічних кольорів, деякі автори [2-5] відзначають і ряд недоліків рослинних барвників, а саме:

- вважається, що за яскравістю, глибиною і широтою колірної гами забарвлення, отримані на текстильних матеріалах рослинними барвниками, дещо поступаються забарвленням синтетичними барвниками;
- недостатня відтворюваність забарвлень, отриманих рослинними барвниками, що затрудняє стандартизацію вимог до їх якості;
- необхідність використання для фарбування протравними рослинними барвниками протравлювачів, які не завжди гарантують необхідну екологічну безпеку текстильним матеріалам;

- значні труднощі, які виникають при фарбуванні рослинними барвниками текстильних матеріалів із синтетичних волокон;
- великотоннажне виробництво рослин-барвників вимагає значного збільшення посівної площі при їх культивованому вирощуванні, чого не можуть собі дозволити країни з обмеженими земельними ресурсами.

Разом з тим, виробництво і використання рослинних барвників різко зростає у всьому світі в останнє десятиріччя. Ці барвники успішно завойовують свою нішу на міжнародному ринку. Основними споживачами цих барвників є наразі економічно розвинуті країни Європи та США [4]. Основним аргументом, який гарантує успіх рослинних барвників, незважаючи на вказані їх недоліки, є безпека для людини і для довкілля процесів їх вирощування, заготівлі, первинної переробки та використання. Тому пошук нових видів рослинних барвників, збільшення обсягів їх заготівлі та реалізації, подальше вдосконалення технології фарбування цими барвниками, комплексна оцінка якості отриманих на їх основі забарвлень текстильних матеріалів різного призначення та волокнистого складу, слід вважати як новий перспективний напрямок товарознавчих і маркетингових досліджень.

Більшість рослинних барвників, судячи з літературних даних, відноситься до групи протравних і вимагає для свого закріплення на текстильних матеріалах обробки солями важких металів. А це, в свою чергу, викликає ряд принципових застережень як до екологічної безпеки технології фарбування цими рослинними барвниками, так і до екологічної безпеки готової продукції. В літературі описано декілька способів екологізації технології фарбування та протравлювання текстильних матеріалів рослинними барвниками, а також підвищення екологічної безпеки отриманих з їх використанням одягових текстильних матеріалів. Основними з них слід вважати:

- пошук нових альтернативних протравлювачів;
- розширення асортименту тих груп рослинних барвників (прямих, кубових), які не вимагають протравлювання;
- хімічна модифікація пофарбованих рослинними барвниками текстильних матеріалів різними видами діазосполук (анілін солянокислий, нітроаналін, амінобензол та інші), що дозволяє відмовитись від використання для протравлення солей важких металів і дозволяє розширити сферу використання рослинних барвників (фарбування матеріалів з поліефірних і поліамідних волокон) [4,5].

На відміну від синтетичних барвників, для кожного виду рослинного барвника, враховуючи особливості його хімічного складу та будови, слід

розробити індивідуальні рецептурно-технологічні режими фарбування з врахуванням не тільки специфічних фізико-хімічних та колористичних властивостей кожного барвника, але й особливості хімічного складу субстрату. Тому, навіть після виробничої апробації окремих видів рослинних барвників їх доцільно буде використовувати тільки в малотоннажному текстильному виробництві, художніх промислах, побуті.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Отже, рослинні барвники за своїм хімічним складом та технологією фарбування є екологічно безпечними. Тому їх доцільно використовувати на заміну токсичних марок синтетичних барвників не тільки у текстильній, але й у шкіряній, хутряній, парфумерно-косметичній промисловості та інших галузях народного господарства. Значною перевагою багатьох видів рослинних барвників над аналогічними за кольорами синтетичними барвниками є їх більш висока світлостійкість, що дозволяє застосовувати їх для фарбування виробів довгострокового користування (килими, гобелени, верети, верхній одяг).

Запропоновано алгоритм формування заданої гами кольорів і відтінків та стійкості забарвлень льономісних текстильних матеріалів відповідним підбором виду барвника, рН фарбувальної ванни, виду та концентрації протравлювача та способу протравлювання.

Науково-дослідні роботи для розширення кольорової гами рослинних барвників і різкого підвищення їх ефективності необхідно провести в таких напрямках:

- різке збільшення врожайності барвниковмісних рослин або скорочення терміну їхнього дозрівання при забезпеченні 2-3 разового збирання врожаю;
- створення нових видів скороспілих рослин зі збільшеним вмістом барвникових речовин;
- збільшення в рослинах в 2-3 рази вмісту барвникових речовин, розширення їхньої гами;
- покращення якості барвників, особливо фарбувальних речовин, які є у пелюстках квіток для забезпечення спорідненості до різних волокон, необхідну стійкість забарвлення тканин до різних видів фізико-механічних дій і мокрих оброблень (прання, тертя тощо);
- створення біологічно-активних барвників для лікувального одягу;
- розроблення способів вирощування бавовни та льону уже забарвлених у задані кольори;
- створення в рослинах барвників з антимікробними або антимолевыми властивостями.

Література:

1. Глубіш П.А. Високотехнологічні, конкурентоспроможні і екологічноорієнтовані волокнисті матеріали та вироби з них [Текст] / [П.А. Глубіш, В.М. Ірклєй, Ю.Я. Клейнер та ін.]. – К. : Арістей, 2007. – 264 с.
2. Демкович О.В. Льономісні одягові тканини: шляхи екологізації технології виробництва, оптимізації структури асортименту та підвищення конкурентоспроможності [Текст] / О.В. Демкович, А.В. Добровольська, Б.Б. Семак // Вісник Хмельницького національного технічного університету. – 2009. – №1. – С. 163-167.
3. Мартосенко М.Г. Роль рослинного барвника і протравлювача у формуванні колірної гами забарвлень целюлозомістких текстильних матеріалів [Текст] / М.Г. Мартосенко, О.В. Пахолюк, З.М. Семак // Вісник Хмельницького національного технічного університету. – 2010. – №4. – С. 217-220.
4. Пахолюк О.В. Товарознавчі аспекти формування асортименту та якості лляних тканин : Монографія [Текст] / О.В. Пахолюк – Луцьк : Ред.-вид. відділ Луцького НТУ, 2011. – 186 с.
5. Семак Б.Б. Наукові засади формування ринку рослинної технічної сировини та його окремих сегментів в Україні: Монографія [Текст] / Б.Б. Семак – Львів : вид-во Львівської комерційної академії, 2007. – 512 с.

Стаття поступила в редакцію 16.01.2014

УДК 669.213.4

ПЕЛИК Л.В.

Львівська комерційна академія

ВІТЧИЗНЯНІ ФІЛЬТРУВАЛЬНІ ТЕКСТИЛЬНІ МАТЕРІАЛИ ІЗ СИНТЕТИЧНИХ ВОЛОКОН

Проаналізовано сучасні синтетичні волокна, які використовуються у виробництві фільтрувальних текстильних матеріалів для пилогазоочисних систем. Наведені характеристики цих волокон, які широко використовуються для очищення газів у металургійній промисловості.

Ключові слова: скловолокно, поліамідні волокна, лавсанове волокно.

Пельк Л.В. Отечественные фильтровальные текстильные материалы из синтетических волокон. Проанализированы современные синтетические волокна, которые используются в производстве фильтровальных текстильных материалов для пылегазоочистных систем. Приведены характеристики этих волокон, которые широко используются для очистки газов в металлургической промышленности.

Ключевые слова: стекловолокно, полиамидные волокна, лавсановое волокно.

Pelyk L.V. Domestic filter textile materials of synthetic fibers. Analysis of modern synthetic fibers used in the manufacture of filtration textiles for the dust and gas purification systems. These characteristics of the fibers, which are widely used for gas cleaning in the steel industry.

Keywords: fiberglass, polyamide fiber, polyester fiber.

Постановка проблеми у загальному вигляді і її зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями. Трансформування, яке останнім часом відбувається у текстильній промисловості, зумовило появу актуальних проблем, пов'язаних із вдосконаленням виробництва фільтрувальних текстильних матеріалів підвищеної якості, забезпечення їх конкурентоспроможності на світовому ринку. Але виробництво за нових умов господарювання стикається з певними труднощами – обмеженістю вітчизняної сировинної бази текстильних волокон. Крім того, спостерігається ускладнення умов експлуатації фільтрувальних текстильних матеріалів через появу нових деструктивних факторів.

У даний час в текстильній промисловості України, у зв'язку з об'єктивними причинами, відсутній комплексний системний науковий підхід в теорії і практиці процесу проектування технічних текстильних матеріалів, зокрема, технічних рукавних фільтрів. Використання сучасних синтетичних волокон дозволить створити нові конкурентоспроможні вітчизняні фільтрувальні текстильні матеріали з урахуванням їх призначення і умов експлуатації та мобільно реагувати на попит ринку, який постійно змінюється.

Аналіз останніх досліджень, у яких започатковано вирішення проблеми. Аналіз літературних джерел показав, що останні дослідження базуються на розширенні асортименту фільтрувальних текстильних матеріалів зі скловолокна, які знайшли відображення у роботах Артеменко С.Є., Фомченкової Л.М., Чекалова Л.В., Скобеєва І.К., Мазуса М.Г. та ін. В теперішній час швидко розвивається виробництво різних синтетичних матеріалів. Створено нові хімічні волокна, що перевершують за деякими властивостями волокна бавовни, вовни, льону й шовку. Застосування синтетичних волокон дозволяє створити нові структури фільтрувальних текстильних матеріалів, які характеризуються зносостійкістю в умовах експлуатації.

Цілі статті. Метою роботи являлось використання синтетичних волокон у виробництві фільтрувальних текстильних матеріалів та їх вплив на фільтрувальну здатність рукавних фільтрів.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Сировиною для виробництва синтетичних волокон - є ацетилен, етилен, фенол і деякі інші речовини, які одержують із природних і нафтових газів, нафти і кам'яновугільної смоли. Основними перевагами цих текстильних матеріалів є висока міцність, стійкість до дії агресивних середовищ та підвищених температур. Синтетичні тканини, хоч і піддаються ворсуванню, але волокна в них розміщені нерівномірно; їм притаманна виражена ситоподібність (відносно великі пори між нитками поряд із підвищеною щільністю). Практика засвідчила їх ефективність пилевловлювання та підвищений гідравлічний опір. Для використання в умовах підвищених температур синтетичні матеріали обробляють паром або гарячим повітрям з метою попереднього зсідання.

У світовому виробництві синтетичних волокон основне місце займають поліамідні волокна, які випускають під різними назвами: капрон, енант, анід, нейлон, перлон, сілон і т.д. Для капронового волокна характерні висока стійкість до стирання, згину й багаторазових деформацій, велике розривальне

навантаження (45-63 *ркм*), еластичність. Термостійкість капронових волокон невисока (90°C). Наприклад, при 150°C відбувається втрата міцності на 75-80%. Для підвищення стійкості поліамідних волокон вводяться спеціальні стабілізуючі добавки, що підвищує термостійкість капрону до 160-170°C. Основним недоліком поліамідних волокон є їх низька хімічна стійкість до кислих середовищ. У концентрованих кислотах капрон розчиняється. Тканини з волокон капрону характеризуються високою стійкістю до стирання й впливу навантажень. Зазначені фактори знижують можливість його використання.

Досить поширеними стали поліефірні тканини різних видів із лавсанового волокна (дакрон, кодел, терилен, елан, тергал, тесил, тетерон) [1]. Фільтрувальні матеріали з волокон лавсану можуть застосовуватися для фільтрації запиленних газів з температурою до 140°C. Внесення стабілізуючих добавок, дозволяє підвищити температуру експлуатації рукавного фільтра до 170-175°C. Лавсанові волокна еластичні, стійкі до злипання, стирання й згину, стійкі у кислих середовищах, у лужних середовищах їхня міцність знижується. Тканини з лавсанового волокна не пліснявіють, стійкі до дії світла, але дуже чутливі до різких коливань вологості. У них особливо високі фільтрувальна здатність й міцність. Лавсанові тканини характеризуються меншим заповненням і більш високою повітропроникністю. Одним із недоліків лавсану є здатність електризуватися, що може призвести до вибуху пилегазових сумішей [2].

Великого поширення набули поліакрилнітрильні волокна (нітрон, орлон, волкріон, акрилан, креслан, дралон, ПАН, воннел, кашмілон і т.д.). Стійкість нітрону висока в кислих середовищах і задовільна в лужних. Міцність волокон нітрон – 35-40 *ркм*. Стійкість до механічних властивостей нижча, ніж у поліамідних і поліефірних волокон, але в багато разів вища, ніж у скляних. Фільтрувальні матеріали з волокон нітрон витримують 120-130°C і короточасні перегріву до 180°C. Заміна вовни на волокна нітрон у промисловості кольорових металів дозволила підвищити хімічну стійкість і температуру газів у рукавних фільтрах із 90°C до 120°C.

Особливу групу становлять полімерні речовини на основі олефінів (поліпропілен, поліетилен). Вихідними продуктами для їх синтезу є гази – пропілен й етилен. Невисока вартість і високі фізико-механічні властивості поліпропілену сприяли широкому застосуванню його як сировини для волокноутворюючих матеріалів. Волокна поліпропілену дуже міцні (близько 80 *ркм*) і мають високу хімічну стійкість. При 164-170°C поліпропілен плавиться, а максимальна температура застосування поліпропілену (без навантаження) –

близько 150°C. У рукавних фільтрах застосування поліпропілену й поліетилену є малоперспективним через їхнє пом'якшення при порівняно невисоких температурах. До того ж поліпропілен чутливий до дії кисню, особливо при високих температурах. Окислення викликає часткову деструкцію, що супроводжується погіршенням механічних властивостей.

Фтормісткі синтетичні тканини відрізняються дуже високою хімічною стійкістю й термостійкістю (260°C). Волокна поліфену (з матеріалу типу фторпласту – політетрафторетилену) відрізняються винятковою хімічною й термічною стійкістю. Вони витримують без зміни послідовне оброблення в концентрованій сірчаній кислоті (доба при 290°C), азотній кислоті (доба при 100°C), в 50%-ному розчині їдкого натру (доба при 100°C) і у царській горілці (доба при 100°C) [3]. Волокна поліфену зберігають свої властивості в широкому інтервалі температур: від - 80 до 275°C і не розчиняються в жодному з відомих розчинників. За хімічною стійкістю поліфен взагалі перевершує всі відомі матеріали, у тому числі й благородні метали. Волокна поліфену не поглинають вологи, стійкі до згину й тертя. Однак міцність на розрив поліфенових волокон не перевищує 15 ркм. У поліфену є ще один недолік, характерний для фторпластів, – цей матеріал під дією механічних навантажень починає як би "текти" при температурах, значно нижчих, ніж температура плавлення. У літературі не виявлено конкретних даних про використання тканин з волокон поліфену для фільтрації гарячих газів, хоча про таку можливість згадують. Звичайно, унікальна хімічна й термічна стійкість тканин із волокон поліфену становить великий інтерес для фільтрації запилених газів у кольоровій металургії й рідкометалевій промисловості. Для того, щоб зробити висновки про можливості такого використання, необхідно визначити термін служби поліфенових тканин у виробничих умовах рукавного фільтра. Поліфен дуже дорогий, і його застосування як фільтрувального матеріалу виявиться економічно доцільним тільки при великому терміні служби.

Таким чином, застосування синтетичних матеріалів дозволило підвищити робочу температуру газів до 130-140°C. Висока зносостійкість забезпечує задовільний термін служби цих матеріалів у рукавних фільтрах при цих температурах. Однак варто врахувати, що у виробничих умовах іноді порушується технологічний режим, що призводить до тимчасового підвищення температури. Такі тимчасові перегріву понад припустиму температуру різко погіршують механічні властивості синтетичних матеріалів. Наприклад, при підвищенні робочої температури на 10°C термін служби рукавного фільтру

зменшується приблизно в 2 рази. Ця обставина спричиняє додаткові труднощі при застосуванні синтетичних фільтрувальних матеріалів у рукавних фільтрах.

Найціннішою якістю склотканини є підвищена термостійкість – до 300°C, при нагріванні не спостерігається яких-небудь змін у фізико-механічних властивостях скляних волокон безлужного складу скла. Температуростійкість скляних волокон лужного складу скла трохи нижча. При більш високих температурах зменшується гнучкість і розривна міцність волокон. Спеціальні електронографічні дослідження засвідчили, що в скляних волокнах після термічного оброблення в інтервалі температур 400-600°C спостерігається утворення й укрупнення кристалітів. У результаті кристалізації й відбувається різке зниження міцності тонких скляних волокон. Так, при 420°C скляні волокна втрачають близько 50% своєї початкової міцності. Однак варто врахувати, що всі інші волокна при цих температурах згоряють, плавляться або повністю втрачають свою міцність. Наприклад, при 250°C скляні волокна в 30 разів міцніші від азбестових. Останніми роками створені ще більше температуростійкі скляні волокна. Склотканини з так званих "кремнеземних" волокон (96-98 % SiO₂) можуть бути використаними, наприклад, при фільтрації розплавлених металів при 800-1000°C. На жаль, склотканини з кремнеземних волокон не можуть застосовуватися в рукавних фільтрах через їх низьку згиностійкість.

Однак з огляду на вимоги до механічних властивостей фільтрувальних матеріалів у рукавних фільтрах скляні волокна мають суттєві недоліки: низьку опірність тертю, удару й багаторазовому згину. Особливо проблематична є низька згиностійкість скляних волокон, що є головною причиною порівняно малої довговічності склотканин у рукавних фільтрах.

Зі зменшенням діаметра скляного волокна збільшується його згиностійкість, але навіть у дуже тонких волокнах деякою мірою зберігається крихкість, яка притаманна звичайному склу. Слід зазначити, що при виготовленні скляних фільтрувальних тканин для рукавних фільтрів використовують волокна діаметром 6-8 мк. Для підвищення згиностійкості тканини апретують.

Останнім часом все більше поширення мають скляні тканини, оброблені кремнійорганічними речовинами-силіконами [4]. У результаті оброблення силіконом підвищується повітропроникність склотканин, а поверхня скляного волокна набуває гідрофобних властивостей. Термін служби в рукавних фільтрах у таких тканин у ряді випадків підвищився в 2-3 рази. Слід зазначити, що для нанесення силіконового покриття необхідно попередньо видалити

парафіновий замаслювач. Це досягається короткочасною термообробкою при температурі близько 350°C, що супроводжується різким зниженням розривного навантаження й згиностійкості склотканини. При подальшому нанесенні силікону не відбувається помітного відновлення механічної міцності склотканин.

Для захисту від статичної електрики і підвищення стійкості до деформацій під час апретування на волокна наносять графіт (у колоїдному стані); при цьому підвищується термін служби скляної тканини при високій температурі. Покриття волокон тефлоновою плівкою (з емульсії) також підвищує довговічність тканини. Для збільшення повітропроникності тканини при збереженні міцності утокові нитки виготовляють із короткого волокна або структурованої пряжі.

Склотканини виготовляються на основі алюмоборосилікатного безлужного й алюмомагнезійного лужного скла відповідно для фільтрування лужних і кислих середовищ. Безперервні волокна діаметром 6-8 мкм отримують із розплаву за допомогою фільєр, коротке волокно завдовжки 20-40 см отримують розпилюванням розплаву переривистими струменями гарячого повітря. Отримані скляні волокна замаслюють парафіновою емульсією і скручують у нитки (10- 15 кручень на 10 см), з яких на ткацьких верстатах отримують фільтрувальні тканини. Найбільш доцільною структурою тканини виявився чотирьохремізний сатин; при такому переплетенні забезпечується легка регенерованість і достатня повітропроникність тканини, особливо при використанні в утоку скляного короткого волокна. Вони не піддаються валці й ворсуванню [5].

Скляні тканини через їх виняткову хімічну, корозійну й термічну стійкість є незамінним фільтрувальним матеріалом у ряді виробництв. Уже в цей час їх широко застосовують для очищення газів від пилу в цементній, хімічній, сажевій і металургійній промисловостях.

Висновки.

Отже, в теоретичних дослідженнях проведено огляд та аналіз патентних матеріалів та науково-технічної літератури, в результаті чого встановлено, що головними напрямками розвитку сучасного асортименту рукавних фільтрів для пилегазоочисних систем є: створення високопродуктивних уніфікованих серій рукавних фільтрів для експлуатації практично в будь-яких галузях промисловості; вдосконалення існуючих і розробка нових більш ефективних термостійких і хімічно стійких фільтрувальних текстильних матеріалів;

зниження вартісних показників рукавних фільтрів при збереженні максимального рівня їх ефективності і надійності.

Література:

1. Айзенштейн Э. М. Полиэфирные волокна продолжают уверенно лидировать в мировом балансе текстильного сырья и практически отсутствуют в России / Э. М. Айзенштейн // Текстильная промышленность. – 2009. – № 4. – С. 28-34.
2. Викерт Н. Закрепление полиэфира и его смесей с целлюлозными волокнами / Н. Викерт, А. Шенфельд // Текстильная промышленность. – 2007. – № 5. – С. 50-55.
3. Фомченкова Л. Н. Текстильные химические волокна и нити отечественного производства / Л. Н. Фомченкова // Текстильная промышленность. – 2007. – № 1-2. – С. 36-42.
4. Фомченкова Л. Н. Новые химические волокна, нити и материалы на их основе / Л. Н. Фомченкова // Текстильная промышленность. – 2009. – № 1. – С. 50-56.
5. Артеменко С. Е. Полимерные композиционные материалы на основе углеродных, базальтовых и стеклянных волокон / С. Е. Артеменко, Ю. А. Кадыкова // Химические волокна. – 2008. – № 1. – С. 30-32.

Стаття поступила в редакцію 13.01.2014 року

УДК 620.2

ПЕРЕДРІЙ О.І.

Луцький національний технічний університет

КОВАЛЬЧУК Н.М.

Коледж технологій, бізнесу та права

Східно-Європейського національного університету ім. Л. Українки

ОСОБЛИВОСТІ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ ТОВАРОЗНАВЦІВ-ЕКСПЕРТІВ

Стаття присвячена важливій проблемі вдосконалення змісту й методів навчання. У статті проаналізовано особливості підготовки товарознавців-експертів в умовах сучасної системи освіти, визначено основні шляхи підвищення ефективності навчання майбутніх спеціалістів.

Ключові слова: товарознавство, експерт, якість, інновація, ідентифікація.

Передрий О.И., Ковальчук Н.М. Особенности профессиональной подготовки товароведов-экспертов. В статье проанализированы особенности подготовки товароведов-экспертов в условиях современной системы образования, определены основные пути повышения эффективности обучения будущих специалистов, проанализированы современные методы преподавания товароведных дисциплин.

Ключевые слова: товароведение, эксперт, качество, инновация, идентификация.

Peredriy O.I., Kovalchuk .Features of professional training of commodity-experts. The article analyzes the characteristics of commodity-training experts in the current education system, identified key ways to improve training of future specialists, and analyzed modern methods of teaching commodity research disciplines.

Keywords: commodity, expert, quality, innovation, identification.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Сучасні зміни в системі освіти, пов'язані зі складним характером процесів, що відбуваються в економіці, споживчій кооперації, експертній діяльності, диктують необхідність вдосконалення професійної підготовки фахівців для сфери економіки, у тому числі товарознавців-експертів. В основі професійної діяльності товарознавця-експерта лежать вміння грамотно проводити експертизу товарів, визначати основні фактори, що впливають на їх якість, вільно орієнтуватися в сучасному

асортименті товарів. Окрім того, спеціалісти товарознавці повинні мати навички укладання ділових контрактів, вільно орієнтуватися в суміжних областях діяльності, бути відповідальними, конкурентоздатними на ринку праці, здатними ефективно виконувати роботу за фахом на рівні світових стандартів, бути готовими до постійного професійного росту, соціальної та професійної мобільності. Відповідати цим вимогам може фахівець, що володіє професійною спрямованістю, що прагне оволодіти й удосконалювати свою професійну діяльність, тобто володіє сформованим професійним інтересом.

Аналіз останніх досліджень, у яких започатковано вирішення проблеми. Професійний інтерес являє собою безпосереднє емоційне практико-пізнавальне ставлення до професії, при сприятливих умовах переходить в спрямованість особистості на конкретну професійну діяльність. Професійний інтерес незмінно супроводжує успішну професійну діяльність. Дослідженням формування професійних інтересів у майбутніх фахівців займалися Н. Д. Сорокіна, Н. Г. Морозова та ін.[1-3]. Професійні інтереси вивчалися в плані проблеми формування суб'єкта професійної діяльності, в рамках вивчення питань професійного становлення. Особливості підготовки студентів економічних спеціальностей, в тому числі товарознавців, розкриті в роботах Л. В. Каташової, А. І. Абрамової, Л. І. Байдакової та ін.[3-4].

Виклад основного матеріалу дослідження. Вивчення досвіду роботи товарознавців-експертів дало змогу встановити основні проблеми їх підготовки у вищій школі: слабо сформований інтерес до професії та наявність певних труднощів в процесі проведення випробувань товарів на сучасних приладах; у встановленні фальсифікації та ідентифікації товарів [3]. В системі споживчої кооперації склалася ситуація, яка характеризується низьким показником молодих кваліфікованих кадрів, у тому числі товарознавців-експертів, що пов'язано з умовами роботи на селі, а також зі специфічною діяльністю – організацією заготівель сільськогосподарської продукції, яка не вивчається в процесі підготовки товарознавців-експертів у вищих навчальних закладах. Звідси і виникають складнощі у практичних працівників при здійсненні професійної діяльності.

Вивчення досвіду роботи вищих навчальних закладів показує, що можливості навчальних дисциплін з метою покращення якості професійної підготовки майбутніх фахівців, у тому числі і для формування у них професійного інтересу, використовуються недостатньо. Між тим слід зазначити, що навчально-виховний процес в суто економічних вузах має дещо вузькопрофесійну спрямованість, частково формуючи професійний

інтерес. Репродуктивний характер навчальної діяльності, домінування фронтальних форм навчання негативно позначаються на формуванні мотивації та професійної спрямованості студента на свою майбутню професію. У той же час застосування інноваційного навчання у вищій школі, дає позитивний ефект щодо формування мотивації, бажання підвищувати свою професійну майстерність, формування у студентів професійного інтересу. При такій формі навчання задіяна не тільки свідомість людини, але і її почуття, емоції, вольові якості.

Разом з тим, аналіз матеріалів досліджень учених показав, що багато питань, пов'язаних з формуванням професійного інтересу у майбутніх товарознавців-експертів в системі вищої освіти, в теорії та методиці професійної освіти в повній мірі не розроблені [4-5].

Професійний інтерес майбутніх товарознавців-експертів, як важлива складова професійної спрямованості особистості фахівця, є цілісним утворенням, що включають в себе особистісно-мотиваційну сферу і прагнення до пізнання та оволодіння своєю майбутньою товарознавчо-експертною діяльністю. Він носить вибіркового характер і виступає одним з найбільш істотних стимулів набуття студентами професійних знань, умінь і навичок, сприяє розширенню їх кругозору і служить важливою умовою справді творчого ставлення до роботи.

Також варто відмітити, що модель процесу формування професійного інтересу у майбутніх товарознавців-експертів є системою, що відображає істотні властивості, характеристики і зв'язки об'єкта дослідження, які складаються з таких взаємопов'язаних компонентів, як мета, завдання, принципи, зміст, методи, форми та засоби навчання, виховання, результат. Необхідними і достатніми умовами вдосконалення процесу формування професійного інтересу у майбутніх товарознавців-експертів є такі організаційно-педагогічні умови:

- актуалізація професійної спрямованості;
- поетапне включення студентів у професійну діяльність;
- організація заходів професійно-орієнтованого характеру (екскурсії, зустрічі з практичними працівниками, бесіди та ін.);
- вдосконалення інформаційно-предметного забезпечення педагогічного процесу (актуалізація нормативної документації, сучасні лабораторні прилади та обладнання, зразки товарів);
- реалізація активних методів навчання (проблемні лекції, дискусії, ділові ігри та ін.);

- удосконалення програм навчальної та виробничої практик.

На думку авторів, при підготовці товарознавців необхідно збільшити кількість практичних та лабораторних занять, на яких студенти працюють безпосередньо з товарами-зразками, вивчаючи їх споживні властивості, особливу увагу при цьому звертаючи на новинки, які випускає промисловість. Такі заняття варто проводити не лише в навчальних лабораторіях, а, при можливості, і на виробничих та торговельних підприємствах. Особливо це стосується вивчення таких товарних груп як «Електропобутові прилади», «Телевізійні прилади», «Комп'ютерна техніка» та ін.

Також особливу увагу необхідно приділити формуванню у майбутніх спеціалістів кваліметричної підготовки, виробленню знань та вмінь оцінки якості різних груп товарів. З цією метою варто базами виробничої практики вибирати підприємства-виробники, в умовах лабораторій яких студенти могли ознайомлюватись з професійною роботою експертів, дегустаторів. Під час навчання ширше впроваджувати, як форму лабораторних занять, дегустації різних груп товарів з залученням до їх проведення спеціалістів органів стандартизації та управління якістю, спеціалістів виробничих підприємств.

Варто зауважити, що основними показниками сформованого професійного інтересу у майбутніх товарознавців-експертів є:

- сформована позитивна емоційна мотивація до товарознавчо-експертної діяльності;
- наявність вольової активності в ході оволодіння знаннями та виконання професійної діяльності;
- орієнтація на придбання необхідних у майбутній товарознавчо-експертній діяльності спеціальних професійних знань (проведення ідентифікації, визначення фальсифікації, здійснення експертизи товарів);
- вміння вибудовувати взаємовідносини з діловими партнерами і підлеглими всередині колективу.

Основною особливістю підготовки товарознавців-експертів, на думку авторів, є єдність трьох важливих складових професійної підготовки спеціалістів, що пов'язані з поняттям «товар», а саме:

- технічна – розкривається через оцінку якості та властивостей товару, досконалості матеріалів і технологій його виготовлення. Дана складова передбачає підготовку товарознавців як спеціалістів, які вміють працювати з сучасним лабораторним, вимірювальним та діагностичним обладнанням; можуть створювати математичні моделі, що описують різні процеси

товарообігу; знають сучасний асортимент товарів, включаючи складну техніку; мають глибокі знання з матеріалознавства сировини та матеріалів;

- економічна – проявляється в тому, що будь-яка продукція розглядається як товар, що володіє ринковою вартістю; товарознавець повинен вміти економічно мислити, визначати найоптимальніші шляхи реалізації продукції, зменшувати витрати при товарообігу, правильно формувати ціну на товари з врахуванням усіх технічних та економічних факторів;

- юридична – товар при укладанні договорів купівлі-продажу, при здійсненні митного оформлення виступає у ролі правового суб'єкта. Товарознавець-експерт повинен володіти необхідними знаннями у сфері торгівельного, митного права, вільно орієнтуватися в сучасному законодавстві, що має відношення до торгового обороту.

При цьому товарознавство вивчає весь процес руху товару, всі стадії життєвого циклу товару – проектування та розробку (де визначається конструкція, матеріали і технологія виготовлення), виробництво, упаковку, транспортування, зберігання, підготовку до продажу та продаж, споживання, утилізацію. Однією з цілей товарознавства є вивчення споживної вартості товару (тобто його здатності задовольняти особисті та суспільні потреби) і зміну його якості та споживчих властивостей на всіх етапах руху товару.

Враховуючи специфіку підготовки товарознавців та необхідність реалізації принципів Болонського процесу у сучасній вищій освіті, варто дещо інтенсифікувати навчальний процес за допомогою методів інноваційного навчання. Цього можна досягти за рахунок скорочення часу на аудиторні заняття з окремих дисциплін, які не є професійно необхідними для товарознавців, і зростання обсягу інформації для забезпечення всебічної підготовки товарознавця-експерта. Зокрема, інтенсифікація навчального процесу може проводитись на основі застосування активних і пасивних форм навчання та навчальних занять на базі ЕОМ за такими напрямками:

- створення інформаційно-аналітичної бази даних сучасного асортименту окремих груп товарів як вітчизняного, так і імпортного виробництва. Для формування таких баз даних використовуються номенклатури та класифікації товарів, регламентовані в нормативній документації; інформація, що наводиться в каталогах, асортиментних переліках, прайс-листах фірм-виробників і т.д. Робота з інформаційно-аналітичними базами даних про товари дозволяє студентам краще орієнтуватися в сучасному асортименті вітчизняних та імпортних товарів, вивчати характеристику окремих видів, їх особливості; дасть змогу визначати

напрямки формування асортименту товарів з врахуванням останніх досягнень науково-технічного розвитку;

- розробка навчальних програм, у яких студенту пропонується ситуаційна задача, для вирішення якої він повинен вміти користуватися і працювати з нормативною документацією, знати показники якості та методи проведення експертизи товарів, приймати правильний висновок про рівень якості досліджуваного товару, можливості реалізації та зберігання, проводити ідентифікацію і виявляти можливу фальсифікацію. В результаті рішення задачі студент набуває навиків у складанні акта експертиз, сертифіката відповідності та інших документів, що заповнюються при проведенні експертизи товарів;

- розробка тест-контролюючих програм з окремих дисциплін для рубіжного та підсумкового контролю знань студентів; такі тести вже використовуються у навчальній практиці більшості вузів для проведення модульного контролю, проте, можливо, варто їх використовувати і для поточного контролю знань з окремих тем;

- запровадження у якості самостійного завдання розробки презентаційних програм за обраною темою, які б відображали усі фактори, що впливають на формування якісних показників певних груп товарів (проектування, виробництво, сировина, якість підготовки виробничого персоналу, зберігання, упакування та ін.);

- широке впровадження у якості навчальних засобів електронних ресурсів, які дають змогу відображати усі етапи виготовлення товарів та прослідкувати вплив факторів, що впливають на якість товару.

Проте поряд з новими технологічними можливостями не варто забувати і про традиційні способи передачі інформації, наприклад, дидактичні матеріали, які є важливим різновидом візуально-вербальних засобів, що застосовуються самостійно або спільно з іншими дидактичними пізнавальними ресурсами. Дидактичні матеріали для товарознавчих дисциплін мають свою специфіку. У їхньому переліку велику питому вагу займають нормативні документи, що забезпечують правове регулювання торговельної, у тому числі і товарознавчої діяльності. Методика роботи з цими документами полягає в організації самостійної роботи студентів з нормативними документами після відповідного інструктажу викладача та рішенні ситуаційних завдань, що вимагають застосування норм законів, стандартів або інших нормативних документів. Значно полегшує роботу з нормативними документами база ДСТУ, ГОСТів та інших документів в електронному вигляді.

Для різних організаційних форм навчальних занять характерні певні дидактичні матеріали. На уроках засвоєння нових знань чи лекціях застосовуються структурно-логічні схеми, тести оперативного або поточного контролю, таблиці, малюнки та ін. На лабораторних, практичних заняттях, уроках формування вмінь і навичок необхідні інструкції, практикуми, методичні рекомендації.

Дидактичні матеріали забезпечують індивідуалізацію навчання, так як повинні видаватися кожному студенту або в крайньому випадку на 2-х студентів. Крім того, дидактичні матеріали служать засобом забезпечення аудиторної та позааудиторної роботи студентів. Отже, в сучасних умовах навчання функції дидактичних матеріалів значно розширюються.

Зміст товарознавчих дисциплін має значні потенційні можливості широкого, системного та систематичного використання інформаційних технологій навчання. Товарознавство, як наука, ґрунтується на поняттєвому апараті, на використанні великої кількості різних нормативно-технічних документів, інструкцій, правил, рекомендацій, методик, вивчає багато технологічних процесів, які формують якість продукції. Товарознавчі дисципліни містять дуже великий обсяг образної інформації, яку з максимальною ефективністю можна представляти і, головне, швидко оновлювати, використовуючи комп'ютерні технології. Ефективність сприйняття не текстової, а образної товарознавчої інформації є відомим фактором: вона має сильніший емоційний вплив на студентів, легше і повніше засвоюється, довше утримується в пам'яті, дозволяє виявити причинно-наслідкові зв'язки процесів, що відбуваються при виробництві, зберігання, експлуатації товарів, сприяє розвитку мислення як відображення відносин і закономірних зв'язків між предметами і явищами.

При навчанні товарознавству можливе застосування відеофільмів із записом тексту лекції, діалогових консультацій викладача, електронних підручників, посібників, завдань ситуаційного характеру на електронних носіях, комп'ютерного навчального моделювання технологічних процесів, контроль знань, умінь та ін. Найдоступнішим є використання комп'ютерів для контролю знань. Однак не можна не відзначити, що контроль методом вибору відповіді з набору запропонованих відповідей не є досконалим. Даний метод контролю не завжди сприяє розвитку творчого мислення, фіксує часом знання, що мають характер випадковості, не виявляє глибину розуміння студентом даного питання. Тестовий контроль нерідко орієнтує студента лише на запам'ятовування правильних відповідей. І все-таки, незважаючи на певні

негативні сторони таких методів контролю знань, в цілому застосування інформаційних технологій у процесі навчання є позитивним.

Зміст дисциплін товарознавчого циклу ставить перед викладачами ряд серйозних завдань: оволодіння новими технологіями, необхідність вивчення впливу способів подання інформації на процес засвоєння матеріалу, необхідність розробки ігрових елементів процесу навчання, оволодіння методом графічного подання інформації та поєднання його з друкованим матеріалом, розробка контрольних завдань, консультацій з урахуванням можливих труднощів студентів при вивченні матеріалу і, головне, розуміння викладачем, що інформаційні технології принципово змінюють процес підготовки фахівців, надають нових характер освіченості, що їх застосування в процесі підготовки фахівців є обов'язковим для сучасного вищого навчального закладу.

Істотний внесок у формування професійної компетенції студентів вносять наукові гуртки. Залучення студентів до наукових досліджень дозволяє їм набути досвіду відбору та аналізу отриманих даних, публічних виступів і дискусій, опублікування статей та тез доповідей, значно поліпшує якість курсових і випускних кваліфікаційних робіт. Студенти, які мають навички науково-дослідної роботи, можуть успішніше реалізовувати себе у практичній діяльності та аспірантурі.

Висновки. Запровадження запропонованих нових форм навчання, інтенсифікація існуючих методів навчання забезпечить якісну підготовку майбутніх товарознавців-експертів, сприятиме їх професійному росту та конкурентоспроможності на ринку праці.

Література

1. Сорокина Н.Д. Формирование профессионального интереса у будущих товароведов-экспертов. – Чебоксары, 2007. – 181 с.
2. Карташова Л.В. Повышение эффективности педагогических технологий подготовки специалистов-товароведов // Автореф. диссертации на соискание уч. степени канд. пед. наук. – М.: 2000.
3. Артюх Т.М. Формування концепції якості // Артюх Т. М., Науменко С.В. / Товарознавчий вісник : Збірник наукових праць ЛНТУ. – 2010. – №2. – С. 5-9.
4. Муратов В.С. Качество подготовки специалистов товароведов с учетом требований Болонской системы / Муратов В.С., Морозова Е.А. // Фундаментальные исследования. – 2007. – № 6 – С. 96-96.
5. Муратов В.С. Применение развертывания функций качества в сфере торговли при подготовке товароведов / Муратов В.С. // Фундаментальные исследования. – 2009. – №3. – С. 7-9.

Стаття поступила в редакцію 29.12.2013 р.

УДК 675.92: 620.2

ШЕГИНСЬКИЙ О.В.

Луцький національний технічний університет

СИМЧУК С.Є.

Коледж технологій, бізнесу та права ССНУ ім. Л. Українки

ДОСЛІДЖЕННЯ ЧИННИКІВ, ЯКІ ВПЛИВАЮТЬ НА ФОРМУВАННЯ АСОРТИМЕНТУ НОВИХ СИНТЕТИЧНИХ ШКІР

Шегинський О.В., Симчук С.Є. Дослідження чинників, які впливають на формування асортименту нових синтетичних шкір. В умовах докорінних змін поглядів провідних країн світу на шляхи забезпечення нешкідливого впливу на навколишнє середовище та людей, необхідні сучасні підходи для створення нових видів шкір. Тому розробка нових шкір із застосуванням екологічно чистих, енергоощадних технологій на сьогодні є вельми актуальною проблемою.

Ключові слова: штучна шкіра, синтетична шкіра, поліефірні волокна, поліамідні волокна, поліефірні волокна, віскозні волокна, поліефір уретан, полівінілхлорид, пластифікатор.

Шегинский О.В., Симчук С.Е. Исследования факторов, которые влияют на формирование ассортимента новых синтетических кож. В условиях коренных изменений взглядов ведущих стран мира на пути обеспечения безвредного влияния на окружающую среду и людей, необходимы современные подходы для создания новых видов кож. Поэтому разработка новых кож с применением экологически чистых, энергосохранных технологий на сегодня является весьма актуальной проблемой.

Ключевые слова: искусственная кожа, синтетическая кожа, полиэфирные волокна, полиамидные волокна, полиэфирные волокна, вискозные волокна, полиэфир уретан, поливинилхлорид, пластификатор.

Sheginskiy O., Symchuk S. Researches of factors, that influence on forming of assortment of new synthetic skins. In a radical change attitudes of leading countries in harmless ways of ensuring the impact on the environment and people need modern approaches to create new types of leather. Therefore, development of new skin using non-polluting, energy-saving technology is now the most urgent problem.

Keywords: artificial leather, synthetic leather, polyester fibers, polyamide fibers, polyester fibers, viscose fiber, polyester urethane, polyvinyl chloride, plasticizer.

Постановка проблеми у загальному вигляді і її зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями. Проаналізувавши розвиток науки та технології у галузі створення синтетичних шкір та прийнявши до уваги принципи сучасної науково-технічної класифікації синтетичних шкір, можна виділити основні підходи до отримання синтетичних шкір нового асортименту:

- застосування нової та модифікація (фізична і хімічна) відомої волокнистої основи;
- використання нових способів отримання, різних методів формування та обробки синтетичних шкір;
- використання модифікованих полімерних композицій.

Аналіз останніх досліджень, у яких започатковано вирішення проблеми. Аналіз властивостей синтетичних шкір сучасного асортименту виявив, що вони недостатньо відповідають зростаючим технологічним, експлуатаційним та екологічним вимогам. Опираючись на результати досліджень таких вітчизняних та закордонних вчених як Панасенка В.А., Магомедова Р.М., Кіпніса Б.Я., Полякової К.Л., Рейтлінгера С.А., Зибіна А.Ю., Андріанової Г.П., Бернштейна М.Х., Нестерова В.П., Дудли І.О., Байдакової Л.І., Галько С.В. та інших, проаналізовано тенденції розвитку технологій створення синтетичних шкір, що дозволило окреслити та визначити основні підходи до одержання синтетичних шкір нового асортименту, із застосуванням нової основи, нових способів і методів формування синтетичних шкір.

Цілі статті. Ціллю статті є аналіз чинників, які впливають на формування сучасного асортименту синтетичних шкір. Одним із шляхів вирішення цих проблем є розробка нових, екологічно чистих синтетичних шкір з покращеними властивостями. Можливість виробництва таких синтетичних шкір дозволить розширити сучасний асортимент.

Викладення основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Важливим складовим компонентом синтетичних шкір є саме основа (тканина, трикотаж, неткане полотно), яка визначає комплекс їх фізико-механічних, еласто-пластичних та інших властивостей [1]. Більшість синтетичних шкір мають основу з тканин. Найчастіше використовують бавовняні тканини: бязь, дво- і тришарову кирзу, молескін, АСТ-28 [2]. Бавовняні тканини забезпечують високу адгезію покриття до основи, міцність, зносостійкість і малу усадку. Аналізуючи сучасний світовий асортимент синтетичних шкір, слід відмітити використання світовими виробниками саме бавовняних тканин для забезпечення високих гігієнічних властивостей синтетичних шкір. В якості основи також використовують трикотажні полотна різних переплетень, виготовлені з бавовняної пряжі, віскозних і синтетичних волокон. Однак при високих показниках розтяжності й пружності трикотаж є недостатньо формостійким [3]. Використовуючи різні за своєю природою волокна, можна створювати широкий асортимент основ з необхідними властивостями для синтетичних

шкір. В якості основ також використовують неткані полотна (клейові, прошивні та голкопробивні). Тому модифікація вже існуючих відомих волокнистих основ та застосування нових волокнистих основ знаходяться у полі зору дослідників, що займаються проблемами галузі синтетичних шкір [2, 5-7, 20].

Створювався асортимент синтетичних шкір загального призначення на льняній тканинній основі різних рисунків і переплетень [7]. Виготовлялися дослідні партії шкір на тканинах типу парусини. На вивороті тканини прямим і переносним способами наносилося полівінілхлоридне покриття [7]. Використання ворсованих тканин дозволило набуті синтетичній шкірі певних гігієнічних властивостей [2], оскільки покриття наносилося на ворсований бік тканини, а ворсинки, наскрізь пронизуючи покриття, пропускали вологу.

Для синтетичних шкір з поліуретановим покриттям дещо змінювали технологічну схему, використовуючи основу з тонких поліпропіленових філаментних волокон (0,2 – 0,3 мм). Така основа не надавала особливої міцності синтетичній шкірі, але істотно підвищувала м'якість і драпірування, надаючи шкіроподібного вигляду.

Необхідно зазначити, що ще у 70-х роках уже минулого століття проводилися дослідження [5] із створення синтетичних шкір на основі волокнистих матеріалів, які вважалися найбільш перспективними. Внаслідок цього було розроблено шкіру на волокнистій основі для рантів взуття, верху літнього взуття, шкіргалантерейних виробів [5, 16-17]. В якості волокнистої основи використовували полотнопрошивні неткані полотна. Багаторічні дослідження [5, 6] показали, що найкращі характеристики притаманні нетканам полотнам з хаотичним (просторовим) розміщенням волокон. У цьому випадку виникає рухома волокниста система, підвищується опір розшаруванню при багаторазових згинаннях. Для одержання волокнистих полотен використовували процес голкопробивання, оскільки при такому способі перерозподілу волокон і наступній усадці системи можна було отримати волокнистий, високоміцний матеріал з достатньою рухомістю структурних елементів, з високим ступенем анізотропності [5]. Для формування нетканих волокнистих основ застосовують різні види волокон: поліефірні волокна, суміш поліамідних і поліефірних волокон, суміш поліамідних і віскозних волокон тощо. Для покращення гігієнічних властивостей (вологопоглинання і вологовіддачі) під час виготовлення основи використовували добавки гідрофільних волокон (колагенових, віскозних та інших) [8]. Для основ колагенові волокна застосовували у сумішах, склад яких такий: колагенові – поліамідні волокна (50% – 50%), колагенові – поліамідні волокна (80% – 20%),

колагенові – бавовняні волокна (20% – 80%), колагенові – бавовняні волокна (40% – 60%), колагенові – поліефірні волокна (80% – 20%), колагенові – поліпропіленові волокна (50% – 50%).

Іншим підходом для створення нової синтетичної шкіри є використання нових способів отримання, різних методів формування та обробки, і як наслідок – видозмінення технологічних процесів виробництва.

Способи виробництва синтетичних шкір розрізняються залежно від методів нанесення полімерних покриттів: прямий, переносний, коагуляції. Нанесення полімерного покриття прямим способом полягає у накладанні його на основу синтетичної шкіри. Перевагою цього способу виробництва є можливість використання рецептур різного складу для шарів покриття [3, 4]. Отримання покриттів із розчинів, дисперсій і пластизолів за допомогою ракельної (ножової) системи займає провідне місце у промисловості синтетичних шкір. Така система нанесення покриттів дозволяє при відповідному підборі геометрії ножа і режимів процесу наносити покриття тонким шаром (30 – 50 мкм і менше), використовуючи для цього висококонцентровані маси. Сутність переносного способу полягає у нанесенні полімерного покриття на допоміжну підкладку, яка є несучим транспортером, після чого на утворене покриття накладають основу. Застосування переносного способу дозволило виробляти м'яку синтетичну шкіру за рахунок використання тканин, якій не можна було обробляти способом прямого нанесення [4].

Впровадження радіаційно-хімічного методу у виробництві синтетичних шкір [9] дозволило здійснити розробку нового асортименту синтетичних шкір технічного призначення.

Найпоширенішими є двошарові синтетичні шкіри на волокнистій основі. Вони мають значне видовження під час розривання у поперечному напрямі (75 -140%) і значно менше у поздовжньому, високу стійкість до багаторазового згинання. До таких синтетичних шкір відноситься СК-8, кларино (Японія), ксиле (ФРГ), джентра (США) та ін. На основі тканин виготовляється м'яка синтетична шкіра і «Тойо Сесіна» (Японія). Тришарові синтетичні шкіри з проміжним шаром з тканини мають менше видовження (12 - 30%), більший опір роздиранню. До них відноситься полькорфам - 216 (Польща), барекс (Чехія).

Для поліпшення зовнішнього вигляду синтетичних шкір використовують різні види оброблень, за рахунок яких розширюється асортимент синтетичних шкір: термічна усадка, просочування, механічне оброблення (тиснення, шліфування), нанесення дублюванням лицьової прозорої плівки [8].

Розроблення технології нанесення обробки дозволила регулювати ступінь блиску поліуретанових покриттів. Так, обробка включала основний і заключний шари оброблення. Основний шар містив поліуретан, пігменти паст „Ділак” і розчинюючу суміш диметилформаміду і етилацетату. Заключний шар містив поліуретан, матувальний агент та розчинюючу суміш, аналогічну основному шару. Варіюючи вміст матувального агенту, регулювали ступінь блиску покриття [12].

Мікропориста структура покриття формується методом коагуляції - розділення на тверду фазу (полімер) і рідку (розчинник з не розчинником) під час промивання водою. Після висушування на місцях рідкої фази формуються сполучені між собою пори. При висушуванні без промивання формується суцільна плівка. При виготовленні синтетичних шкір нижній шар формується переважно з двокомпонентних систем, що забезпечує високу адгезію, еластичність і м'якість покриття, а лицьовий – з однокомпонентних систем [6].

Перспективним підходом, що набув найбільшого поширення при створенні нових синтетичних шкір, є використання нових та модифікованих полімерних композицій. Існує велика кількість робіт, присвячених покращенню окремих властивостей шкір, шляхом введення різних компонентів у полімерну композицію [10, 11, 20]. Однак, основна маса робіт присвячена синтетичним шкірам з полімерним покриттям із полівінілхлориду.

Для підвищення міцності скріплення плівкового покриття з основою синтетичної шкіри композиція на основі нітроцелюлози додатково містила рафінат адсорбційної очистки нафтового дистиляту з показником заломлення 1,49–1,52 при температурі 20°C [10]. Однак потрібно зауважити, що нітроцелюлоза, яка використовувалася для покриттів з 19 ст., має недостатню стійкість до динамічних навантажень, а через велику займистість та з появою вінілових та інших полімерів, нітроцелюлоза втратила своє призначення [11].

Застосування поліамідів у промисловому виробництві синтетичних шкір обмежено через жорсткість, обумовлену значною міжмолекулярною взаємодією [12], недостатню стійкість до згинання, а також здатність гліцерину мігрувати з поверхні синтетичної шкіри, але для зниження жорсткості та підвищення стійкості до багаторазового згинання як пластифікатор до полімерної композиції, що містила спирторозчинний поліамід, етиловий спирт, воду, наповнювач, додавали суміш лаурилового спирту і гексаметилолмеламіну у молярному співвідношенні 6:1 і додатково бензойну кислоту та поверхнево-активну речовину – продукт оксиетилювання первинних спиртів фракції $C_{16} = C_{18}$ оксидом етилену.

До рецептур синтетичних м'яких шкір, як плівкоутворювачі використовуються синтетичні каучуки, для досягнення шкіроподібного дотику, тобто зменшення коефіцієнту тертя, вводили наповнювачі [3, 19]. Найкращі результати для використання наповнювачів дали газова і біла сажі. Встановлено, що введення 40 мас.ч. газової сажі на 100 мас.ч. каучука СКН-40 дозволяє знизити коефіцієнт тертя на 40%.

З метою підвищення термостабільності та кольоростійкості до складу полімерної композиції на основі полівінілхлориду додавали модифікуючу добавку – синтетичну камфору [13].

Для підвищення міцності зв'язку з текстильним матеріалом полімерна композиція (полівінілхлорид, складноестерний пластифікатор, металовмісний термостабілізатор, пігмент) містила в якості модифікатора полікапроамід і додатково епоксидну смолу і дифенілолпропан.

Велике значення для синтетичних шкір має збереження еластичності та захисних властивостей їх у процесі експлуатації. З цією метою пластифікують полівінілхлорид синтетичними каучуками, що дає можливість отримувати системи зі значно меншим зниженням міцності вихідного полімеру. Однак слід враховувати токсичність таких мономерів, як акрилонітрил, дивініл, хлоропрен, стирол, метилметакрилат та ін. [20]

Для підвищення морозостійкості синтетичної шкіри до композиції, що включала суспензійний полівінілхлорид, ді-2-етилгексилфталат, ді-2-етилгексилсебацінат, стеаринову кислоту, силікат свинцю та стеарат кальцію було запропоновано ввести модифікуючу добавку - асфальтосмоло-парафін. Для поліпшення переробки, фізико-механічних та експлуатаційних властивостей в якості стабілізатора до полімерної композиції вводили евтектичну суміш із ацетатів натрію, калію, кальцію і нітрату калію з температурою плавлення 180°C.

Для підвищення міцності, формостійкості, кольоростійкості, термостабільності й стійкості до світло теплового старіння до складу полімерної композиції, на основі суспензійного полівінілхлориду, що включала ді-2-етилгексилфталат, ді-2-етилгексилфеніл фосфат, стабілізатор і пігмент вводили стабілізуючу суміш, що містила компоненти групи А (суміш дибутилового ефіру етиленпропіленглікольадипінату і стеарату цинку у співвідношенні 2:1) і Б (алюмосилікат натрію і сульфоцирконат (1:1) [19].

Значною проблемою у галузі синтетичних шкір було і залишається використання розчинників, що потребують додаткового обладнання та витрат. Нині у зв'язку з посиленням екологічних вимог до промислового виробництва

розчини каучуків в технології виготовлення синтетичних шкір все помітніше витісняються водними дисперсіями – латексами. Тим не менше на сьогодні асортимент синтетичних шкір, що отримуються шляхом переробки розчинів натурального і синтетичних каучуків, досить великий [14, 19]. Щоб відійти від використання органічних розчинників під час виробництва тентових матеріалів з полівінілхлоридним покриттям був розроблений склад лицьового полімерного покриття на основі пластифікованого полівінілхлориду, що містив сечовину. З метою виключення органічних розчинників з виробництва поліуретанових синтетичних шкір у промисловості США був використаний спосіб радіаційної полімеризації поліуретанових композицій на основі ненасичених олігомерних систем при формуванні лицьових покриттів, які затвердівають під дією електронів або ультрафіолетового (УФ) опромінення. Як джерело УФ опромінення застосовували каскад ртутних ламп потужністю 200-300 Вт кожна. Для полімеризації під дією електронів застосовували скануючий пучок електронів з високою енергією (більше 250 кВт) або лінійний пучок із значно меншою енергією. Для радіаційно-затверджуваних поліуретанових покриттів були розроблені олігомери на основі складних естерів, що містять ізоціанатні й гідроксиетилакрилатні групи.

Як свідчить аналіз наведених вище рецептур, на токсичність складових компонентів не звертали достатньої уваги як при виробництві синтетичних шкір, так і при дослідженнях. Проводилася оцінка ефективності ряду дослідних зразків малотоксичних комплексних стабілізаторів на основі кальцій-цинкових солей синтетичних жирних кислот. Дані стабілізатори застосовувалися у рецептурах шкір для оббивки, замість токсичних сполук свинцю та кадмію. Однак при проведенні виробничих досліджень стабілізаторів було виявлено низку недоліків, а саме погіршувалися фізико-механічні властивості шкір.

Висновки. Основними науковими напрямками в галузі розробки синтетичних шкір є модифікація їх складових (полімерного покриття та волокнистої основи) з метою створення нових товарів без істотної зміни технології їх виробництва, що поширює і створює нові галузі їхнього застосування. Головним практичним напрямом в галузі розроблення синтетичних шкір є покращення їх властивостей за рахунок використання нових видів основ та застосуванням водних розчинів поліуретану, що робить можливим безпечність виробництва, утилізацію відходів. Що пов'язано, на нашу думку, з необхідністю врахування при виробництві зростаючих культурних і естетичних потреб споживача, які диктують безперервне

поширення і оновлення асортименту, значною мірою, за рахунок нових методів одержання синтетичних шкір з покращеними споживними властивостями для виготовлення деталей верху взуття, оббивки меблів, сидінь транспортних засобів та інших матеріалів технічного призначення.

Література

1. Химия и технология полимерных пленочных материалов и искусственной кожи: Часть первая. Физико–химические основы и общие принципы производства полимерных пленочных материалов и искусственной кожи / [Г.П. Андрианова, К.А.Полякова, А.С. Фильчиков, Ю.С. Матвеев]: В 2 ч. – 2–е изд., перераб. и доп. – М.: Легпромбытиздат, 1990. – 304 с.
2. Искусственные кожи для одежды / [Алексеев В.И., Бернштейн М.Х., Михайлов В.А. и др.]. – М.: Легкая индустрия, 1970, -176 с.
3. Материаловедение изделий из кожи / [Зурабян К.М. и др.]. –М.: Легпромбытиздат, 1988.– 416 с.
4. Искусственные кожи / пер. Б.Я.Краснова; под ред. С.Л.Полинского –М.: Легкая индустрия, 1973. –152 с.
5. Пахомова Н.Г. Нетканые полотна в производстве искусственных материалов обувного назначения / Пахомова Н.Г., Романенко Н.Ф. // Кожевенно–обувная промышленность. –1991. – №9.– с.14–15.
6. Левинская Е.К. Исследование эффектов армирования и дублирования иглопробивных нетканых полотен / Широкова З.Ф., Овеченко Н.Г. // Всесоюзный научно–исследовательский институт пленочных материалов и искусственной кожи (ВНИИПИК). Кожевенно–обувная пром–сть. – 1989.– №10.– с.54 – 55.
7. Пахомова И.П. Оптимизация процесса шпредирования волокнистой основы ПВХ–композицией / Пахомова И.П., Макаревич Л.Н., Штерн И.А.. // Кожевенно–обувная пром–сть. – 1989. – №8.– с.52 – 55.
8. Хохлова Т.А. Об использовании льняных тканей при изготовлении искусственной кожи для кожгалантерейных изделий / Хохлова Т.А., Кузнецова М.Г., Козлов С.Н.//тез. докл. Междунар. науч.– техн. конф. «Актуальные проблемы науки, техники и экономики легкой промышленности». – Москва, 19–21 апр.2000. –2000. –с.135.
9. Промышленность искусственной кожи. Производство искусственных кож на нетканых волокнистых основах / [Алексеев В.И. и др.]. – М.: ЦНИИИТЭИлегпром, 1977. – 32 с.
10. Аникеева И.И. Опыт внедрения радиационно–химической технологии в промышленности искусственных кож / Аникеева И.И., Колесников А.А., Кодочигов В.Г. // Кожевенно–обувная промышленность. – 1991.– №9.– с.43 – 46.
11. Змиевский П.К., Сальников Д.Д., Костин Н.И. и др. „Композиция для получения искусственной кожи”, Авт. свид. № 1439113, 1988.
12. Ильин С.Н., Мухамедьяров А.М., Фишкин Б.П. Экономика производства мягких искусственных кож за рубежом. – М.: Легкая индустрия, 1973.–92с.
13. Анурова Т.А., Саутин Б.В., Тумаркина И.Д., Головкина Л.Ф. Искусственная кожа на основе модифицированного полиамида. –М.: Легкая и пищевая пр–ть, 1982. –32с.
14. А.с. 1509375 СССР. МКИ С 08 L 27/06, С 08 К 5/07, 5/57. Полимерная композиция / Г.А. Заламаева, С.В. Пичугина, А.П. Савельев и др.//Открытия. Изобретения.1989. № 35.(КОП 7'90,с.38).

15. Химия и технология полимерных пленочных материалов и искусственной кожи. Андрианова Г.П. и др. М.: Легпромбытиздат, 1990. 2ч.–384с.
16. Шегинський О.В. Вплив основи на фізико-механічні властивості синтетичної шкіри типу «кирза» / О.В. Шегинський, Л.І. Байдакова // Збірник тез доповідей XX-ї науково-технічної конференції професорсько-викладацького складу (гуманітарний напрям) (листопад 2005). – Луцьк: ННВ ЛДТУ, 2005. – С.56–57.
17. Шегинський О.В. Вплив довжини волокон на формування споживних властивостей нетканої волокнистої основи / О.В. Шегинський, О.В.Коваленко // Збірник тез доповідей XXII-ї науково-технічної конференції професорсько-викладацького складу (гуманітарний напрям) (жовтень 2007). – Луцьк: ННВ ЛДТУ, 2007. - С. 221-222.
18. Шегинський О.В. Проблеми формування ринку шкіри в Україні / О.В. Шегинський, А.В. Дзюбинський // Товарознавчий вісник. - №2.- 2010. – С. 23-30.
19. Галько С.В. Товарознавча оцінка споживних властивостей нової штучної шкіри: дис. кандидата технічних наук / Світлана Володимирівна Галько. – К., 2005.- 135с.
20. Шегинський О.В. Товарознавча оцінка синтетичної шкіри на основі поліуретану : дис. Кандидата технічних наук / О.В. Шегинський. – Л.: 2010. – 145 с.

Стаття поступила в редакцію 21.01.2014 року

УДК 6. 6372

ЯГЕЛЮК С.В.

Луцький національний технічний університет

ДОСЛІДЖЕННЯ ДЕФОРМАЦІЇ СТЕБЕЛ ЛЬОНУ

В статті наведені і узагальнені результати дослідження процесу перебування стебел льону в розплющеному стані в результаті дії робочих органів машин. Визначено вплив тиску робочих органів машин, часу перебування стебел під впливом тиску, а також вологості стебел на зміну їх деформації та відновлення.

Ключові слова: льон-довгунець, стебло, тиск, час, вологість, робочі органи, машини

Ягелюк С.В. Исследование деформации стеблей льна. В статье приведены и обобщены результаты исследования процесса пребывания стеблей льна в расплющенном состоянии в результате действия рабочих органов машин. Определено влияние давления рабочих органов машин, времени пребывания стеблей под давлением, а также влажности стеблей льна на изменение их деформации и восстановление.

Ключевые слова: лен-долгунец, стебель, давление, время, влажность, рабочие органы, машины

Yageluk S.V. Experimental study of deformations in flax stalks. In the article generalizes the results of research stems flattened under the influence of individual parts harvesting machines. Studied how pressure value, time of pressuring and, moisture content of stalks affects on its deformation.

Keywords: flax, pressure, time, humidity, working parts, machines, stalks.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями. Лляні волокна отримують з лубу однолітньої рослини льону. Стебла є вихідною сировиною для одержання волокна, різного за властивостями. Поперечний стиск стебла (плющення) застосовується в технології обробки луб'яних рослин як механічна дія, яка порушує зв'язок між луб'яною (волокнистою) і деревинною частинами стебла. Задачею механічної обробки трести є руйнування стебла з метою відділення волокна, не пошкоджуючи його. Тому є актуальним і необхідним досліджувати процеси деформації і відновлення стебел під дією робочих органів машин за різних вихідних умов.

Аналіз останніх досліджень, у яких започатковано вирішення проблеми. Дослідження властивостей стебел льону проводили Хайліс Г. А., Ковальов М.М, Юхимчук С.Ф., Дьячков В.А та інші. [1, 2, 3] Ними

встановлено закономірності поперечного стиску одиничного стебла льону та побудовано діаграму залежності умовного напруження від відносної деформації стебла під час поперечного стискання.

Цілі статті. Визначити, як впливає тривалість перебування стебел в розплющеному стані на їх відновлення за різних значень тиску між робочими органами машин, часу плющення, вологості стебел.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Стебло льону складається з декількох тканин (рис. 1). Зовнішня частина називається шкіркою (епідермісом). Під шкіркою знаходиться з'єднувальна тканина, яка називається паренхімою. Вона складається з тонкостінних клітин, що з'єднують інші тканини стебла. Волокно в з'єднувальній тканині залягає в вигляді волокнистих або луб'яних пучків, які є найбільш цінною частиною стебла. Центральна частина стебла називається серцевиною і складається з неміцних тонких ниток. Коли стебло льону дозріває, серцевина руйнується і всередині стебла утворюється порожнина.

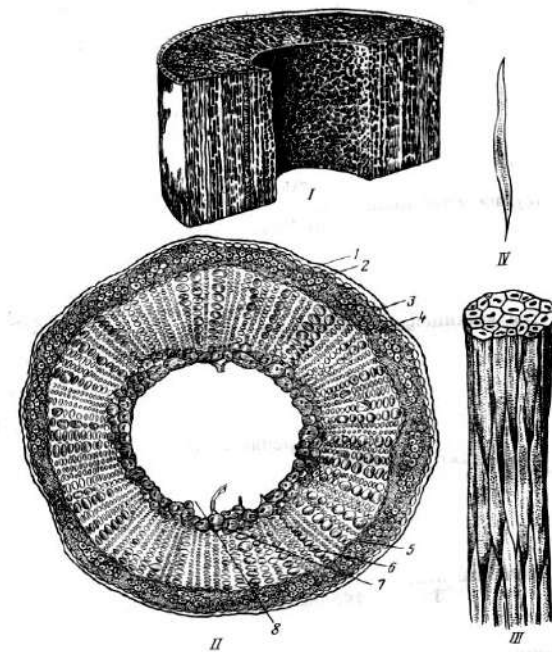


Рис. 1. Анатомічна будова стебла льону: I – поздовжньо-поперечний розріз стебла; II – поперечний розріз: 1 – кутикула; 2 – епідерміс; 3 – кора паренхіма; 4 – луб'яні пучки; 5 – камбій; 6 – деревина; 7 – серцевина; 8 – порожнина; III – волокнистий пучок; IV – елементарне волокно

При поперечному плющенні стебла, перпендикулярно розташованого відносно плющильних робочих органів, він спочатку приймає форму еліпсоїда, а потім розколюється на окремі сектори і, нарешті, відбувається

стиск деревини. Плющення здійснюється між пасами бральних апаратів, тіпальних машинах і віджимних пресах. Воно відбувається за рахунок подачі стебел перпендикулярно до плющильних робочих органів. Тривалість перебування стебел у робочих органах різна. Період, коли стебла знаходяться під дією переробних машин, може бути від 0,5 с до 1,0 с, а під час забивань чи зупинок до – 1 хв. Весь цей час стебла піддаються тиску. Після зняття навантаження на стеблах є залишкові деформації. Їх величина залежить від часу стиску стебел.

Досліди проводили на експериментальній установці. Вплив тривалості перебування стебел в розплющеному стані на їх остаточні деформації вивчався за допомогою установки, яка складається з опорного бруса, який жорстко закріплений на нерухомому столі. На брус встановлювали знімне пристосування, що імітує затискні робочі органи машин. До нього за допомогою гачка підвішували вантаж. Для дослідів брали льон сорту Есканія, середня довжина стебел 79 см, діаметр на 1/3 довжини стебла – 1,95 – 2,15 мм. Досліджували вибрані вручну стебла вологістю 20% і 65%.

У кожного стебла заміряли діаметр на 1/3 його довжини. Фарбою в цьому місці робили маленьку позначку. У верхній частині стебла прикріплювали бирку з зазначеним номером стебла, датою збирання, вологістю, початковим діаметром, тривалістю навантаження, твердістю поверхневого шару пасів (гумові чи поролонові). Досліджуване стебло встановлювали між зразками пасів так, щоб позначка на стеблі знаходилась посередині зразка паса. Миттєво навантажували стебло так, щоб між зразками пасів утворився тиск 100 кПа. Проводили досліди при тривалості навантаження 1с, 10 с, 1 хв., 5 хв., 30 хв.

Час дії навантаження контролювали за допомогою секундоміра. Після зняття навантаження відразу заміряли діаметр стебла в позначеному місці і відмічали характер розплющування. Результати вимірювань і спостереження заносили в журнал. Повторні заміри діаметра проводили через годину після зняття навантаження. Потім проводили дослідження при дії тиску 250 кПа та 350 кПа. Протягом 20-ти днів проводили заміри діаметра стебел в позначеному місці, а також вище та нижче розплющеної частини, результати замірів заносили в журнал. Дослідження проводили в триразовій повторюваності. В результаті обробки даних експериментів отримано графічні залежності, які зображені на рис. 2 та 3. З аналізу графічних даних (рис. 2) бачимо, що тривалість дії навантаження суттєво впливає на залишкові деформації стебел. Істотним чинником, що суттєво впливає на залишкові деформації стебел, є вологість. На графіках (рис. 2, 3, а, б і в)

показано, як проходив процес відновлення стебел в залежності від вологості стебел, твердості поверхневого шару плющильної установки та прикладеного тиску при тривалості дії навантаження 1с, 30 хв.

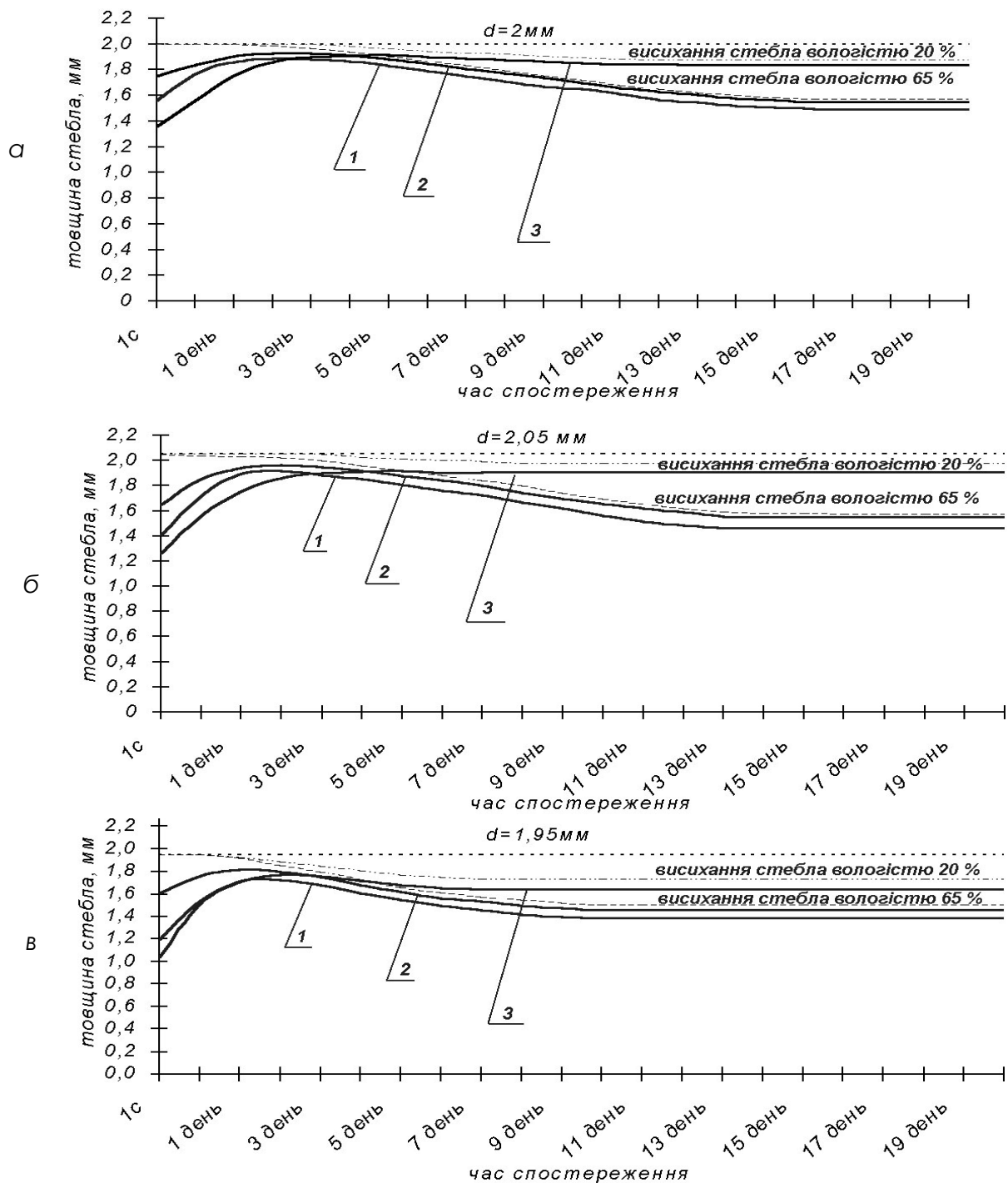


Рис. 2. Зміна товщини стебла у часі при тривалості дії навантаження 1 с: а - після дії тиску 100 кПа; б – після дії тиску 250 кПа; в – після дії тиску 350 кПа; 1 – зміна товщини стебла вологістю 65%, розплющеного стандартними зразками пасів; 2 - зміна товщини стебла вологістю 65%, розплющеного зразками пасів з м'якими накладками; 3 – зміна товщини стебла вологістю 20%, розплющеного стандартними зразками пасів

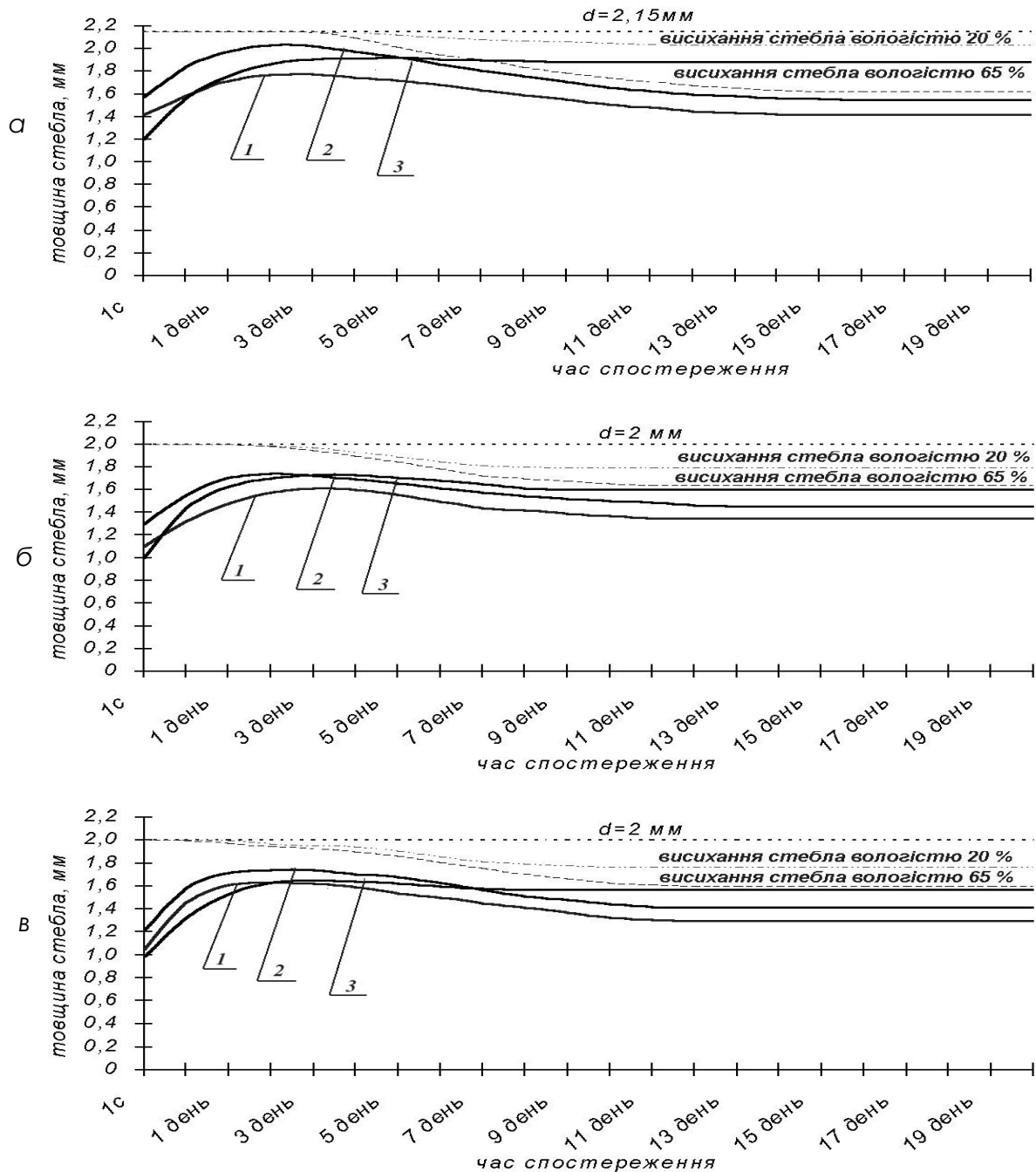


Рис. 3. Зміна товщини стебла у часі при тривалості дії навантаження 30 хв.: а - після дії тиску 100 кПа; б - після дії тиску 250 кПа; в - після дії тиску 350 кПа; 1 - зміна товщини стебла вологістю 65 %, розплющеного стандартними зразками пасів; 2 - зміна товщини стебла вологістю 65%, розплющеного зразками пасів з м'якими накладками; 3 - зміна товщини стебла вологістю 20%, розплющеного стандартними зразками пасів

У стебел, які плющили на установці з м'якими накладками, початкові деформації набагато менші, ніж у стебел, які плющили стандартними зразками пасів. Потрібно відмітити, що у стебел вологістю 65 %, плющених гумовими зразками, процес відновлення зупинявся на 2-3-й день, а у стебел тієї ж самої вологості, плющених на установці з м'якими накладками, він продовжувався на

6-й, а в деяких випадках і на 8-й день. Залишкові деформації у таких стеблах при тривалості навантаження 1 с склали 0,015-0,05 мм (в залежності від початкового діаметра і прикладеного тиску). Найбільші початкові деформації спостерігали у підсохлих стеблах, процес їх відновлення проходив досить повільно (5-6 днів), зате залишкові деформації склали 0,035– 0,09 мм, що також мало. Найбільші залишкові деформації спостерігались у стеблах вологістю 65%, плющених робочими органами машини без м'яких накладок (до 0,2 мм при тиску 350 кПа та тривалості навантаження 1 с).

Досліджуючи розплющені ділянки відразу після зняття навантаження стебел, відмічали нерівномірний характер пошкоджень. Найбільше сплющення спостерігалось на рівні позначки, тобто в тому місці, куди припадала середина зразка паса. До країв паса сплющення зменшувалось, а на рівні країв паса деформації взагалі відсутні. Особливо різка межа спостерігалась при роботі зі стандартними зразками пасів.

Висновки. Зі збільшенням тривалості перебування стебел в розплющеному стані після зняття навантаження зростають їх залишкові деформації. Вологі стебла деформуються швидше і більше, ніж підсохлі стебла. Після зняття навантаження спостерігаються більші пошкодження в середині зони плющення, а по краях деформації швидше відновлюються. Зі зменшенням твердості поверхневого шару робочих органів, наприклад пасів з м'якими накладками, деформації стебел зменшуються і стебла відновлюються на 90-95%.

Література

1. Хайлис Г.А. Механіко-технологічні властивості сільськогосподарських матеріалів / [Хайлис Г.А., Горбовий А.Ю., Гошко З.О. та ін.] – Луцьк: РВВ ЛДТУ, 1998. – 268 с.
2. Дьячков В.А. Теоретические основы технологии производства лубяных волокон / В.А. Дьячков. – Кострома: Изд-во Костром. гос. технол. ун-та, 2009. – 271 с.
3. Ипатов А.М. Теоретические основы механической обработки лубяных культур / А.М. Ипатов. – М.: Легпромбытиздат, 1989. – 144 с
4. Вдосконалення технологій збирання льону і конструкцій збиральних машин: Звіт про НДР / ЛДТУ. – Луцьк, 1999. – 90 с.

Стаття подана в редакцію 05.01.2014 року

УДК 637.1

ДЗЮБИНСЬКИЙ А.В.

Луцький національний технічний університет

ШУХ В.В.

Східноєвропейський національний університет ім. Л. Українки

коледж технологій, бізнесу та права

СПОЖИВНІ ВЛАСТИВОСТІ ЛЕГКОВИХ АВТОМОБІЛІВ

В статті висвітлені проблеми та перспективи розвитку ринку транспортних засобів, досліджено основні споживні властивості легкових автомобілів зарубіжного виробництва та оцінено перспективи розвитку вітчизняного автомобільного ринку.

Ключові слова: *автомобіль, ринок, споживні властивості, якість, технічні характеристики.*

Дзюбинский А.В., Шух В.В. Потребительские свойства легковых автомобилей. В статье рассмотрены вопросы развития рынка автотранспортных средств, исследованы основные потребительские свойства легковых автомобилей зарубежного производства, оценены перспективы развития отечественного автомобильного рынка.

Ключевые слова: *автомобиль, рынок, потребительские свойства, качество, технические характеристики.*

Dzyubinskiy A.V, Schuch V.V. Consumer properties of cars. The article discusses the development of the market of vehicles, to study the main consumer properties of cars of foreign production, evaluated the prospects of development of the domestic car market.

Keywords: *car market, consumer properties, quality specifications.*

Постановка проблеми у загальному вигляді і її зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями За останні роки відбулося насичення внутрішнього ринку України різноманітними товарами як вітчизняного, так і закордонного виробництва, в тому числі і легковими автомобілями. Це призвело до різкого зменшення напруги споживчого попиту. У цих умовах різко зросли вимоги до якості та надійності продукції, її безпеки для споживача, а також до розширення асортименту та естетичних показників.

Цілі статті. Метою статті є дослідження проблем розвитку ринку транспортних засобів в Україні, а також шляхів забезпечення належних споживних властивостей даного продукту.

Об'єктом досліджень є транспортні засоби імпортного виробництва.

Виклад основного матеріалу. Автомобіль є єдиним і неподільним, майже живим організмом. Тільки при повній працездатності всіх його складових частин він може виконувати функції, покладені власником. В автомобілі, (як і в будь-якому організмі) всі частини постійно знаходяться у взаємодії, що забезпечує його нормальну роботу. Основною функцією, покладеною на автомобіль є рух, тобто переміщення на певну відстань. Згідно попередньої класифікації, призначення та технічних характеристик випускається дуже широкий асортимент легковиків.

Основними технічними характеристиками, які враховуються при формуванні якості та асортименту автомобілів є наступні (цифрові значення наведені на прикладі моделей Skoda, Mazda, Suzuki):

1) тип (у переважній більшості авто стоять карбюраторні (бензинові) двигуни), об'єм і потужність двигуна. Наприклад, для всіх моделей Skoda він становить від 1,2 л/47 кВт до 3,6 л/140 кВт; у моделей Mazda – від 1,6 л/77 кВт до 2,3 л/191 кВт, у Suzuki – від 1,3 л/68 кВт до 2,7 л/138 кВт;

2) вага спорядженого автомобіля – у Skoda від 1100 кг до 1670 кг, у Mazda – 1306-1802 кг, у Suzuki – 990-1590 кг. Крім цього на кожну конкретну модель можуть бути встановлені такі показники як: максимально допустима вага, вантажопідйомність, чиста вага, максимальне навантаження на дах або спереду, завантаження причепа з гальмами і без них;

3) максимальна швидкість переміщення – у Skoda: 197 км/год, у Mazda: 240 км/год, у Suzuki: 185 км/год;

4) мінімальний час розгону до 100 км/год – Skoda: 9,9 секунди, Mazda: 6,6 с, Suzuki: 10 с;

5) витрати пального – обчислюють з розрахунком на 100 км пробігу в основному по 3-х режимах: міський цикл, режим шосе та змішаний цикл. Мінімальні витрати бензину серед всіх представлених моделей Skoda становлять відповідно: 5,7 л/100 км; 4 л/100 км (Fabia Sedan); 4,6 л/100 км. Серед моделей Mazda такі числа: 8,9; 5,7; 6,9 л/100 км відповідно (Mazda 3). У Suzuki – відповідно 8,0; 5,1; 6,2 л/100 км.

Важливими також при формуванні якості є такі показники і технічні характеристики як матеріал, з якого зроблений кузов і його складові частини, оздоблення салону, керма автомобіля; максимальна сила і кількість обертів двигуна за 1 хв, кількість поршнів; викиди CO₂ (г/км); діаметр розвороту (м); стан або вміст комплектації; тип коробки передач; тип гальмівної і кермової систем; об'єм паливного бака; об'єм багажного відділення; габаритні розміри; ширина передньої і задньої колій; тип приводу тощо.

Товарознавство, як наука, займається переважно вивченням споживчої вартості товарів, їх корисності, здатності задовольняти певні потреби людини, суспільства. Аналіз споживчих властивостей легкових автомобілів приведено на прикладі Skoda Fabia New:

1. Призначення – поділяється на соціальний та функціональний види:

- властивість соціального призначення автомобіля характеризує його відповідність індивідуальним та суспільно-необхідним потребам населення (переважно це стосується заможного прошарку) та доцільність збуту і використання;

- функціональне призначення полягає у забезпеченні основної функції: перевезенні людей і багажу на певну відстань.

2. Надійність – включає в себе ряд показників:

- безвідмовність (здатність безперервно зберігати працездатність протягом деякого часу або напрацювання). Для Skoda Fabia New вона становить 2 роки без обмеження пробігу;

- гарантійне напрацювання (гарантований виробником обсяг безвідмовної роботи при дотриманні правил і умов експлуатації);

- довговічність (властивість автомобіля виконувати свої функції до переходу в граничний стан при встановленій системі технічного обслуговування і ремонту);

- термін служби (календарна тривалість експлуатації легковика від її початку до настання граничного стану) для даної моделі вимірюють у місяцях;

- ресурс (гранична можливість експлуатації автомобіля, зафіксована у його техпаспорті та інших нормативних документах);

- ремонтпридатність (здатність авто відновлювати свої властивості завдяки техогляду і ремонту, технічному обслуговуванню);

- збереженість (можливість зберігати технічні, кількісні і якісні показники після тривалого зберігання чи транспортування);

3. Ергономічні – поділяють в свою чергу на:

- гігієнічні (для Fabia New це в першу чергу освітленість – природна і штучна, герметичність, вентиляція та ізоляція салону від запилення, звуко-, термоізоляція, повітропроникність, обігрів салону, форма і матеріали, з яких виготовлено комплектуючі частини авто, сприяють легкому відмиванню і очищенню);

- антропометричні (габаритні розміри Fabia New – довжина 3 992 мм, ширина 1 642 мм, висота 1 498 мм; об'єм салону і багажного відділення забезпечують зручне і компактне розміщення як пасажирів, так і багажу);

- психологічні (забезпечують відповідність машини сприйняттю, мисленню, навичкам людини. Вони можуть виявлятися через колір або дизайн кузова, „звучання” двигуна та ін.);

- психо-фізіологічні – властивості Skoda Fabia New, які комплексно задовольняють як одні, так і інші потреби людини і створюють відчуття радості, впевненості і комфорту;

4. Естетичні – проявляють у чуттєво-сприйнятливих ознаках форми свою суспільну цінність і соціально-культурну значущість, задовольняють естетичні потреби споживача.

Автомобіль Skoda Fabia New:

- має хорошу інформаційну виразність, відповідність стилю і моді;
- раціональність форми чітко конструктивно відповідає ергономічним вимогам;

- цілісність композиції – гармонійність об’ємно-просторової структури, пластичність (плавні лінії та заокруглені кути кузова);

- досконалість виробничого виконання: чіткість виконання контурів, округлень та з’єднань елементів, ретельність і рівномірність лакофарбового покриття і обробки, яскраве теракотове глянцеове забарвлення, що відблискує, виразність інформаційних знаків (фірмової емблеми Skoda Auto, найменування моделі, об’єм двигуна), блискучі хромовані деталі, динамічний дизайн кузова – все це привертає до себе увагу;

5. Екологічні – показники, які характеризують рівень шкідливості товару для оточуючого середовища. Так, для автомобілів показником екологічних властивостей є вміст шкідливих речовин (токсичних і отруйних елементів, важких металів, CO₂) у вихлопних газах. Завдяки тестовим випробовуванням встановлено, що Fabia New викидає в атмосферу 127-165 г/км CO₂ залежно від різновиду двигуна;

6. Показники безпеки – характеризують хімічну, механічну, радіаційну, магнітну, пожежну безпечність авто для водія і пасажирів та багажу. У комплектації Skoda Fabia New передбачено наявність всіх основних засобів безпеки, в першу чергу у випадку ДТП.

Висновки: В нашій країні за останні роки спостерігається значне зростання обсягів продажу легковиків, проте, нажаль, асортимент саме вітчизняних автомобілів залишається незадовільним. Поява в Україні кількох нових автозаводів сприяла б розвитку галузі і економіки держави в цілому. Разом з тим уважк необхідно приділяти не тільки створенню нових суб’єктів ринку, але й вдосконаленню якості транспортних засобів, що уже

випускаються. На формування якості та асортименту автомобілів впливають безліч факторів. Сюди включають як технічні характеристики та комплектацію, так і естетичність, стиль й оздоблення, як ззовні, так і у салоні. Вітчизняним автовиробникам треба набагато більше приділяти уваги підвищенню якості і розширенню асортименту своїх машин.

Список літератури:

1. Методика товарознавчої експертизи та оцінки дорожніх транспортних засобів. Затверджено наказом Міністерства юстиції України та Фонду державного майна України від 24.11.2003 № 142/5/2092.
2. Мосякин В.Н. Справочник автомобилиста. Руководство по ремонту и обслуживанию автомобиля. – Харків: Книжковий клуб сімейного дозвілля, 2006.
3. Чумаченко Ю.Т., Федорченко А.А. Умные советы автолюбителю. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2005.

Стаття поступила в редакцію 25.01.2014 р.

УДК 579.67

ГАВРИЛЯК М.Я., ГОДЗЮР Т.

Львівська комерційна академія

ПРОБЛЕМИ БЕЗПЕЧНОСТІ ЦУКРУ БІЛОГО ЗА МІКРОБІОЛОГІЧНИМИ ПОКАЗНИКАМИ

Проведено дослідження цукру-піску на наявність сторонньої мікрофлори, ідентифіковано окремі види слизеутворюючих бактерій і пліснявих грибів. Показано, що поліпшення мікробіологічних показників цукру підвищить його якість, дасть можливість безпечного його використання у виробництві багатьох продуктів харчової промисловості.

Ключові слова: цукор пісок, бактеріальна мікрофлора, якість.

Гавриляк М.Я., Годзюр Т. Безопасность сахара белого по микробиологическим показателям. Проведено исследование сахара-песка разных производителей на наличие посторонней микрофлоры, идентифицированы отдельные виды слизеутворюючих бактерий и плесневых грибов. Показано, что улучшение микробиологических показателей сахара повысит его качество, даст возможность безопасного его использования в производстве многих продуктов пищевой промышленности.

Ключевые слова: сахар песок, бактериальная микрофлора, качество.

Gavrilyak M.J., Godzyur T. Safety of white sugar for microbiological indicators.

A study of sugar for the presence of foreign microflora, been identified certain types of bacteria that form mucus and fungus. Shown to improve microbiological indicators sugar enhance its the quality will provide an opportunity its secure use in producing many products from food industry.

Keywords: sugar, bacterial flora, quality.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями. У значній мірі національна система контролю харчових продуктів покладається на перевірки харчових продуктів з метою дотримання нормативно-технічних документів у сфері безпечності та якості продуктів. Якість цукру білого характеризується такими органолептичними показниками як сипучість, смак, колір, запах, чистота розчину. Особливої уваги заслуговує і проблема контролю ризиків за мікробіологічними показниками. Наявність бактеріальної мікрофлори у цукрі

становить значну небезпеку для харчової промисловості, яка використовує цукор як сировину (консервній, кондитерській, безалкогольній). У цукрі можуть бути виявлені термофільні аеробні спорові бактерії, міцеліальні гриби, молочнокислі бактерії родів *Lactobacillus* *Leuconostoc*, осмофільні дріжджі, які при зберіганні можуть викликати псування виробів, а також патогенні мікрорганізми [4].

Аналіз останніх досліджень у яких започатковано вирішення проблеми. Вагомий внесок у розвиток теоретичних положень та розроблення способів покращення якості цукру білого із цукрового буряка зробили вітчизняні та зарубіжні вчені – Сілін П.М., Головін П.В., Єргашева Є.Н., Коденська М.Ю., Рибачук В.М., Роїк М.В, Шпичак О.М. та інші.

Необхідно відзначити, що у наукових дослідженнях не достатньо повно приділяється увага дослідженню мікробіологічних ризиків при формування якості цукру білого.

Цілі статті. Основним завданням підприємств цукрової промисловості є надання всім споживачам якісного та безпечного цукру за доступною ціною [5]. Цукор використовується в якості сировини у багатьох галузях харчової промисловості, тому його мікробна чистота має важливе значення. Поліпшення мікробіологічних показників цукру підвищить його якість, функціональність і здатність до зберігання; дасть можливість використовувати його у виробництві продуктів дитячого харчування та профілактичного призначення.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Безпека харчових продуктів, головним чином, забезпечується за допомогою профілактичного підходу, такого як реалізація належної гігієнічної практики та застосування процедур, що ґрунтуються на принципах системи аналізу ризиків та критичних контрольних точок (НАССР) [6].

Цукор є не тільки продуктом високої харчової та енергетичної цінності, а й сировиною для багатьох галузей. У міжнародній практиці контроль якості входить у систему управління якістю виробленої продукції. Вимоги до якості цукру закладені в Стандарт на цукор (Codex Standard for sugars 212.11985). Гігієнічні вимоги обмежують можливість наявності мікроорганізмів, продуктів їх життєдіяльності, паразитів у кількостях, небезпечних для здоров'я. Технологічні процеси, що гарантують виробництво безпечних харчових продуктів, здійснюються у відповідності з положеннями GP (General Principles of Food Hygiene, Codex Alimentarius, CAC RCP, 3.1997) [4].

Згідно з ДСТУ 4623:2006 сировиною для виробництва цукру білого

служать цукрові буряки; рідкий цукор згідно з ДСТУ 3357 та тростинний цукор-сирець (імпортований) за технічними умовами контракту і за наявності Висновку державної санітарно-епідеміологічної експертизи, виданого центральним органом виконавчої влади у сфері охорони здоров'я [1].

Традиційно вважається, що кількість мікроорганізмів у цукрі-піску порівняно невелика і при стандартній вологості (0,14%) складає 50-200 КУО в 1 г. В основному, це стійкі форми, які потрапили в цукор на стадії фасування або при недотриманні санітарних правил при зберіганні.

В основному цукор-сирець інфікований спороутворюючими бактеріями, які стійкі до впливів зовнішніх факторів. Зокрема, в кондитерській промисловості газоутворюючі бактерії і дріжджі приводять до спучення і розтріскування цукерок, при консервуванні ягід і плодів особливо небезпечними у цукрі є термофільні та спорові бактерії, що виділяють сірководень та інші гази. У результаті мікробіологічної діяльності бактерій роду *Leuconostoc* утворюються полісахариди – леван і декстран, які являють собою важкорозчинну слизь в цукровмісних середовищах. Завдяки утворенню слизових капсул вони викликають ослизнення безалкогольних напоїв. Згадані мікроорганізми знижують якісні показники цукру і його конкурентоспроможність [3].

За мікробіологічними показниками цукор для окремих споживачів (вироблення продуктів дитячого харчування, молочних консервів та біофармацевтичної промисловості) повинен відповідати вимогам, які встановлені МБВ №5061 і регламентуються стандартами: ДСТУ 4623-2006 Цукор білий. Технічні умови, ДСТУ 3824-98 (ГОСТ 12569-99) Цукор. Правила приймання і методи відбирання проб; ДСТУ 4323-2004 Цукор. Методи визначення мікробіологічних показників.

Мікробіологічні показники є однакові для цукру-піску і цукру-рафінаду (табл. 1).

Для вивчення мікробіологічної чистоти цукру піску були взяті чотири зразки цукру, що реалізуються у торговельній мережі м. Львова і вироблені згідно заявленого маркування по ДСТУ 4623-2006: зразок №1 (цукор-пісок ТОВ «Радехівський цукор»); зразок №2 (цукор-пісок ЗАТ «Західна компанія «Дакор»), зразок №3 (цукор-пісок ТОВ Група «Агропродінвест»), зразок №4 (цукор-пісок Агрофірма «Світанок»). Мікробіологічні показники цукру визначали в лабораторії кафедри експертизи товарів та послуг Львівської комерційної академії за ДСТУ 4323-2004, СанПіН 42123-49-40. Бактеріальне дослідження цукру здійснювали шляхом посіву на щільні поживні середовища.

Таблиця 1

*Вимоги до мікробіологічних показників цукру білого
згідно ДСТУ 4623-2006*

Показники	Вимоги згідно ДСТУ	
	Цукор-пісок	Цукор-рафінад
Кількість КМАФАнМ, КУО/г	$1,0 \cdot 10^3$	$1,0 \cdot 10^3$
Плісняві гриби	$1,0 \cdot 10$	$1,0 \cdot 10$
Дріжджі	$1,0 \cdot 10^3$	$1,0 \cdot 10^3$
БГКП	Не допускається	Не допускається
Патогенні мікроорганізми, у т.ч. Сальмонелла	Не допускається	Не допускається

Даний метод включає три етапи: приготування розведень, посів за щільне середовище у чашки Петрі і підрахнок колоній, що вирости. Чисельність популяцій мікроорганізмів достатньо велика, тому для одержання ізольованих колоній готували ряд послідовних розведень: 1:10, 1:100, 1:1000. Посів здійснювали загально прийнятим глибинним методом Коха: 1 см^3 кожного розведення вносили стерильною піпеткою у стерильні чашки Петрі, потім заливали у кількості 15 см^3 розплавленого і охолодженого до 45°C поживного агару, добре перемішували і інкубували посіви при 28°C і 38°C (для термофільних бактерій) у термостаті. Із розведень 1:10 робили посів на м'ясо-пептонний агар (МПА) в поєднанні із сусло-агаром – для вирощування спороутворюючих бактерій і пліснявих грибів; 1:1000 – на МПА для визначення загальної кількості мезофільно аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів (КМАФАнМ) [2, 3].

Колонії з бактеріями підраховували через 3 доби, колонії грибів і дріжджів – через 7 діб після інкубації в термостаті. Кількість мікроорганізмів в 1 г цукрі визначали розрахунковим методом з врахуванням розведень.

Результати дослідження наведені у табл. 2.

Таблиця 2

Мікробіологічні показники цукру-піску

Назва показників	Зразок №1	Зразок №2	Зразок №3	Зразок №4
КМАФАнМ, КУО/г	$3,0 \cdot 10^2$	$2,0 \cdot 10^2$	$2,0 \cdot 10^2$	$1,0 \cdot 10^2$
Слизотворюючі бактерії, КУО/г	$2,0 \cdot 10^2$	$2,0 \cdot 10^2$	0	0
Плісняві гриби, КУО/г	$1,0 \cdot 10^2$	$2,0 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^2$	0
Дріжджі	Не виявлено	Не виявлено	Не виявлено	$1,0 \cdot 10$

За одержаними результатами дослідження три із досліджених зразків цукру-піску за кількістю КМАФАнМ, КУО/г та пліснявих грибів не відповідають вимогам мікробіологічної чистоти. Крім цієї первинної мікрофлори цукор був інфікований ззовні (повітря, обладнання), тому мікрофлора досліджуваного цукру включає також види вторинного походження. Зокрема, при кількісному аналізі зразів цукру-піску були ідентифіковані слизеутворюючі бактерії роду *Leuconostoc* і плісняві гриби роду *Aspergillus niger* у зразках №1 та №2. Слід зазначити, що згідно МБН бактерії роду *Leuconostoc* повинні бути відсутні, а підвищення вмісту спор грибів роду *Aspergillus* відбувається при порушенні режиму зберігання цукру в неопалюваних складах. Такий цукор не може бути використаний при виробництві продуктів дитячого харчування, молочних консервів і фармацевтичній промисловості і не рекомендований для інших галузей харчової промисловості, оскільки підвищений вміст мікроорганізмів призводить до погіршення процесу фільтрації цукровмісних розчинів, псуванні консервів, ослизненню і помутнінню безалкогольних напоїв.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Передбачені стандартні заходи за підтриманням санітарного стану робочих місць, будова і території цукрового заводу, виконання вимог до особистої гігієни працівників, здійснення профілактичних дезінфекцій обладнання, іншими словами дотримання санітарних правил виробництва і використання відомих способів його очищення дозволять випускати мікробіологічно чистий цукор.

Література:

1. Цукор білий. Технічні умови: ДСТУ 4623:2006 – [Чинний від 29 червня 2006]. – К. : Держспоживстандарт України, 2006. – 18 с. – (Національні стандарти України).
2. Цукор. Методи визначення мікробіологічних показників : ДСТУ 4323-2004 – [Чинний від 5 липня 2004]. – К. : Держспоживстандарт України, 2004. – 10 с. – (Національні стандарти України).
3. Шабурова Л.Н. Основные методы изучения морфологических, культуральных и физиолого-биохимических свойств микроорганизмов [Текст] – / Л.Н. Шабурова, Н.Г. Ильяшенко, Ю.В. Каптерева – М.: Издательский комплекс МГУПП, 2005. – 112 с.
4. Сирохман І.В. Товарознавство цукру, меду, кондитерських виробів: Підручник. – 2-е видання, перероблене та доповнене. // І.В. Сирохман, Т.М. Лозова – К.: Центр учбової літератури. – 2008. С. 70-71.
5. Обзор новостей. Украинский рынок сахара. [Електронний ресурс]. // Web-site / Компания Ibcontacts. – Режим доступу: http://ibcontacts.com.ua/sites/default/files/archiv/sugar_august_ru.pdf. – Назва з екрану.
6. Система НАССР як провідник безпечної продукції [Електронний ресурс] | // Сара Окман Упаковка_екологія – С. 56-58. – Режим доступу : www.upakjour.com.ua – 1'2012.

Стаття поступила в редакцію 16.01.2014 року

УДК 637.1(3.04)08

ГОЛОДЮК Г.І.

Луцький національний технічний університет

РОЗРАХУНОК КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ СИРУ „ГОЛЛАНДСЬКОГО”, ЩО РЕАЛІЗУЄ ВАТ „ЛУЦЬКХОЛДІНГ”

В статті висвітлені проблеми та перспективи розвитку ринку сичугових сирів, досліджено асортимент, методи дослідження якості та конкурентоспроможність конкретної продукції. Проведено аналіз законодавчої бази, що регулює якість та фактори впливу на споживчі властивості сирів. Здійснено експертну оцінку конкурентоспроможності сиру «Голландського», що реалізується ВАТ «Луцькхолдінг»

Ключеві слова: товар, сичугові сири, асортимент, якість, конкурентоспроможність.

Голодюк Г.И. Расчет конкурентоспособности сыра «Голландского», который реализуется ОАО «Луцкхолдинг». В статье освещены проблемы и перспективы развития рынка сычужных сыров, исследованы ассортимент, методы исследования качества и конкурентоспособность конкретной продукции. Проведен анализ законодательной базы, регулирующей качество и факторы влияния на потребительские свойства сыров. Осуществлен экспертную оценку конкурентоспособности сыра «Голландского», реализуемого ОАО «Луцкхолдинг».

Ключевые слова: товар, сычужные сыры, ассортимент, качество, конкурентоспособность .

GOLODYUK G.I. THE COMPETITIVENESS OF THE CHEESE "DUTCH", WHICH IS REALIZING BY "LUTSKHOLDINH". The problems and the prospects of market of rennet cheeses, an assortment, the methods of quality and competitiveness of specific products are investigation in the article. The analysis of the legal legislative base that regulates the quality and factors of influence on consumer properties of cheeses is conducted. The expert estimation of the competitiveness of cheese "Dutch" implemented by "Lutskholdinh" is carried out.

Keywords: the product, abomasum cheeses, the assortment, the quality and competitiveness.

Постановка проблеми у загальному вигляді і її зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями. Товар - головний об'єкт ринку, що

має споживчу вартість (або цінність), характеризується визначеною якістю, технічним рівнем та надійністю, ступеню корисності та іншими важливими характеристиками. Саме у товарі акумулюються усі особливості і протиріччя розвитку ринкових відносин в економіці. З іншої точки зору товар - це точний індикатор економічної сили і активності виробника, що позиціонує останнього на ринку.

Цілі статті: встановлення конкурентоспроможності сиру, що реалізується у торгівельній мережі ВАТ „Луцькхолдінг”.

Об’єкти досліджень виробники сиру Голландського, що реалізується у торгівельній мережі ВАТ „Луцькхолдінг”.

Викладення основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Останнім часом на ринку міста Луцька з’явилися у широкому асортименті тверді сичужні сири різних виробників. Однак далеко не вся продукція відповідає вимогам нормативних документів, а отже не може підлягати реалізації.

Для вирішення проблеми та підвищення конкуренції товарів необхідно: застосувати нові технології, сировину, комплектуючі, упакування, розфасування та інші складові, невидимі покупцю.

Конкурентоспроможність товару - це той рівень його економічних, технічних та експлуатаційних параметрів, що дозволяє витримати суперництво (конкуренцію) з іншими аналогічними товарами на ринку [2].

Крім цього, конкурентоспроможність - це порівняльна характеристика товару, яка складається з комплексної оцінки усієї сукупності виробничих, комерційних, організаційних та економічних показників відносно виявлених вимог ринку чи властивостей іншого товару. Вона визначається сукупністю споживчих властивостей даного товару-конкурента за ступенем відповідності суспільним потребам з врахуванням витрат на їх задоволення, цін, умов постачання та експлуатації в процесі виробничого чи особистого споживання.

Оцінювання конкурентоспроможності товару здійснюється у три послідовні етапи:

I. Аналіз ринку та вибір найбільш конкурентоспроможного товару-зразка (еталона для порівняння).

II. Визначення сукупності параметрів двох товарів для порівняння.

III. Розрахунки інтегрального показника конкурентоспроможності товару, що оцінюється.

Чинниками конкурентоспроможності товару у конкретних ринкових умовах є: якість; ціна; затрати на споживання (експлуатацію); якість сервісу.

Важливість чинників виражається приблизним співвідношенням 4:3:2:1.

Визначення конкурентоспроможності здійснюється у декілька етапів:

I етап. Вибір номенклатури показників якості товарів залежить від мети досліджень.

Головним при виборі показників якості є врахування всіх характеристик, в яких найкраще відображались би споживні властивості товарів.

До них належать показники, що регламентовані нормативними документами (органолептичні, фізико-хімічні, мікробіологічні тощо) і нерегламентовані параметри, що характеризують еластичні властивості (упакування, колір тощо, які надають товару особливої привабливості).

За основу при визначенні якості були вибрані наступні кількісні одиничні показники: органолептичні (бали); фізико-хімічні (масова частка жиру, масова частка солі, масова частка вологи); показники безпеки (наявність БГКП в 0,001 г); радіологічні.

Одиничні показники якості, що вибрані для визначення конкурентоспроможності сиру Голландського наведені у табл. 1.

Таблиця 1

Одиничні показники якості, що обрані для визначення конкурентоспроможності твердих сичужних сирів

Показники Р	Одиниці вимірювань	Значення показника за нормативними документами
Органолептичні показники (Р ₁)	Бали	100
Фізико-хімічні показники: масова частка жиру (Р ₂); - масова частка солі (Р ₃); - масова частка вологи (Р ₄)	% % %	45,0 ± 1,6 2,0-3,0 не більше 44,0
Показники безпеки: - наявність БГКП в 0,001 г (Р ₅); - радіологічні С _s ¹³⁷	в 0,001 г не допускається Бк/кг	в 0,001 г не допускається не більше 0,5 БК/кг

Під час проведення експертного дослідження нами була застосована 20-ти балова оцінка якості.

II етап. Визначення коефіцієнтів вагомості одиничних показників якості. Обрані одиничні показники якості можуть не однаково впливати на комплексний показник, через що важливо встановити вагомості одиничних

показників якості. Для цього експерти, не обмінюючись думками з колегами, кожному одиничному показнику присвоюють ранг (місце або значимість його серед інших). Загальною умовою для всіх експертів має бути однаковість суми рангів.

Результати ранжування одиничних показників якості сиру Голландського експертною групою наведені у табл. 2.

Таблиця 2

Ранжування одиничних показників якості сиру Голландського експертною групою

	Умовні позначення одиничних показників					
	P1	P2	P3	P4	P5	P6
1 Експерти	7,5	2	1	2,5	5	2
Голодюк Г.	7,5	2	0,5	3	4,5	2,5
Лукаччук Т.	7,5	1,5	1	2,5	5	2,5
Новак Н.	8	1,5	0,5	2,5	5	2,5
Пшенюк С.	8	2	1	2	4,5	2,5
Вознюк В.	7,5	2	1	2,5	5	2
Коефіцієнт вагомості, Ш;	0,38	0,09	0,04	0,24	0,24	0,12

Коефіцієнт вагомості (m_i) розраховується за формулою:

$$m_i = \frac{\sum_{j=1}^c a_{ij}}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^c a_{ij}}, \quad (1)$$

де a_{ij} - ранг i -того показника;

j - експерта;

n - кількість показників якості;

c - кількість експертів;

Сума коефіцієнтів вагомості повинна дорівнювати одиниці.

III етап. Визначення об'єктивності встановлених експертом коефіцієнтів вагомості одиничних показників залежить від рівня їх кваліфікації. Узгодження думки експертів встановлюють при розрахунку коефіцієнта конкордації W .

Узгодженість виражається нерівністю:

$0 \leq W \leq 1$ і повинна бути не менше $W \geq 0,75$

$$W = \frac{12 \sum_{i=1}^n \Delta^2}{q^2 (n^3 - n)}, \quad (2)$$

де Δ^2 - дисперсія рангів;

$$\Delta^2 = \left(\sum_{j=1}^q a_{ij} - \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^q a_{ij}}{n} \right)^2, \quad (3)$$

$$\sum \Delta^2 = 1124$$

$$W = \frac{12 \cdot 1124}{6^2 (6^3 - 6)} = \frac{12 \cdot 1124}{7560} = 0,78.$$

Узгодженість експертної оцінки складає 78 %.

IV етап. Визначення параметричних та інтегральних індексів показників якості товарів із застосуванням диференційованого та комплексного методу. Диференційований метод визначення рівня якості виробу застосовується у випадках коли необхідно провести зіставлення рівня якості досліджуваної продукції і базового зразка.

Рівень якості продукції розраховують як відношення значення показника оцінюваної продукції до значення відповідного показника базового зразка або навпаки:

$$q_i = \frac{P_i}{P_{ib}}, \quad (4)$$

$$q_i = \frac{P_{ib}}{P_i}, \quad (5)$$

де $i=1,2,\dots,n$;

P_i — значення i -того показника якості оцінюваної продукції;

P_{ib} - значення відповідного i -того базового показника.

З наведених формул вибирають ту, при якій збільшення відносного показника відповідає покращенню продукції. Кожний комплексний метод застосовується в тих випадках, коли необхідно представити рівень якості одним узагальненим показником, який би вмщав у собі функції одиничних показників якості. Узагальнюючий показник якості товару може бути виражений показником, який віддзеркалює основне призначення товару: інтегральним показником якості, з допомогою якого можна визначити економічний ефект від споживання або ціну споживання при загальному кінцевому результаті.

Комплексний показник якості товару (K) розраховується за формулою:

$$I_n = \sum m_i q_i, \quad (6)$$

де I_n - зведений параметричний індекс;

m_i - коефіцієнт вагомості i -того показника;

q_i - параметричний індекс i -того показника.

V етап. Визначення конкурентоспроможності сиру Голландського. Зведені індекси конкурентоспроможності за споживними та економічними параметрами (I_{cv} та $I_{цс}$) дають інтегральний показник конкурентоспроможності:

$$K = \frac{I_{с.и}}{I_{с.ц.}} \quad (7)$$

де: I_{cv} - параметричний індекс споживних властивостей;

$I_{с.ц}$ - параметричний індекс ціни споживання.

Комплексні показники якості, що визначені за одиничними показниками сиру Голландського за виробниками: ЗАТ „Бучацький сирзавод” $K_1 = 0,93$; ВАТ „Вознесенський сиркомбінат” $K_2 = 0,97$; ВАТ „Комарнівський сирзавод” $K_3 = 0,96$.

Відповідно до комплексних показників конкурентоспроможності сиру Голландського даних виробників складає:

$$- K_{\text{Кокур.Бучацьк}} = \frac{0,93}{10,67} = 0,087;$$

$$- K_{\text{Кокур.вознесен}} = \frac{0,97}{10,34} = 0,093;$$

$$- K_{\text{Кокур.комарн.}} = \frac{0,96}{10,41} = 0,092$$

Висновок: За даними проведених розрахунків можна зробити висновок, що найбільш конкурентоспроможним виробом виявився сир Голландський виробництва ВАТ „Вознесенський сиркомбінат”. Продукт цього підприємства має найкраще співвідношення ціна - якість.

Провівши експертні дослідження з метою визначення конкурентоспроможності сиру „Голландського”, що постачається різними виробниками у ВАТ „Луцькхолдінг” нами було встановлено, що за якісними та ціновими показниками найбільш конкурентоспроможною виявилась продукція ВАТ „Вознесенський сиркомбінат” ($K=0,093$).

Список літератури:

1. Жук Ю.Т. Теоретичні основи товарознавства: Навчальний посібник для студентів

кооперативних вищих навчальних закладів / Ю.Т. Жук. – К.: НМЦ „Укоопосвіта”, 2000. – 336 с.

2. Вишневський Н.М. Якість товару як головний чинник підвищення конкурентоспроможності продовольчої продукції / Н.М. Вишневська // Економіка. Управління. Інновації: електронне наукове фахове видання. – 2009. – №2.

3. Коломієць Т.М. Експертиза товарів: Підручник / Т.М. Коломыэць. – К.: КНТЕУ, 2001. – 274 с.

4. Рудавська Г.Б. Товарознавство молочних та яєчних товарів: Підручник / Г.Б. Рудавська. – К.: Київ, держ.торг.- екон. ун-т, 2000. – 251 с.

5. Товарознавство продовольчих товарів (лабораторний практикум): Навчальний посібник / Є.В. Тищенко, Г.Б. Рудавська, М.П. Орлов. – К.: Київ. держ. торг- економ, ун-т, 2000. – 411 с.

6. [http:// www/leonorm.com.ua](http://www.leonorm.com.ua) Молоко та молочні продукти. База даних. Законодавство. Класифікація. Стандартизація. Сертифікація.

Стаття поступила в редакцію 14.02.2014 р.

УДК: 339.17:658.628

ГОНЧАР Л. А., ХОЛОДОВА О. Ю.

Дніпропетровський університет імені Альфреда Нобеля, м. Дніпропетровськ, Україна

ЗАСТОСУВАННЯ СУМІСНОГО АНАЛІЗУ З МЕТОЮ ОПТИМІЗАЦІЇ АСОРТИМЕНТНОЇ ПОЛІТИКИ ТОРГІВЕЛЬНОГО ПІДПРИЄМСТВА

У статті наведено результати аналітичних і експериментальних досліджень впливу сумісного аналізу на оптимізацію асортименту. Зроблено висновок, що поєднаний аналіз за ABC і XYZ методами є дієвим інструментом структурування асортименту торговельного підприємства, спрямованого на його оптимізацію та забезпечення ефективності управління товарними запасами.

Ключові слова: асортиментна політика, оптимізація, товарні запаси, рентабельність, ABC-аналіз, XYZ-аналіз.

Гончар Л.А. Холодова О.Ю., Применение совместного анализа с целью оптимизации ассортиментной политики торгового предприятия. В статье приведены результаты аналитических и экспериментальных исследований влияния совместного анализа на оптимизацию ассортимента. Сделан вывод, что совместный анализ ABC и XYZ методами является действенным инструментом структурирования ассортимента торгового предприятия, направленного на его оптимизацию и обеспечения эффективности управления товарными запасами.

Ключевые слова: ассортиментная политика, оптимизация, товарные запасы, рентабельность, ABC-анализ, XYZ-анализ.

Gonchar L.A., Kholodova O. Y. Combined analysis application in order to optimize the trading enterprise assortment policy. The article deals with the results of analytical and experimental studies of the combined analysis impact on the range optimization. It is concluded that the combined analysis of ABC and XYZ methods are an effective tool for structuring range of commercial enterprises, aimed at its optimizing and ensuring the inventory management efficiency.

Keywords: assortment policy, optimization, inventories, profitability, ABC analysis, XYZ- analysis.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями. Асортиментна політика – це складна система, яка передбачає діяльність з обігу великої кількості товарів, з різними властивостями та характеристиками. Актуальність теми очевидна,

оскільки при правильному веденні асортиментної політики торговельне підприємство матиме змогу, по-перше, задовольняти попит споживача, а, по-друге, отримувати прибуток, і бути рентабельним.

Помилки при виборі товару, незнання його властивостей, характеристик, умов зберігання, транспортування, неправильна оцінка його якості можуть обернутися для підприємця крупним втратами і збитками. Тому підприємцям необхідні застосовувати сумісний аналіз з метою оптимізації асортиментної політики.

Аналіз останніх досліджень, у яких започатковано вирішення проблеми. Роботами зарубіжних та вітчизняних учених, таких як А. Мазаракі, І. Бланк, А. Вовчак, З.М. Мнушко, В.М. Толочка, А.С. Немченко, М.С.Пономаренка, О.В. Посилкіної, М.М. Слободянюка, О.П. Півень, О.Ю. Рогулі, А.Б. Ольховської, І.В. Пестун, висвітлено аспекти асортиментної політики і оптимізації діяльності підприємств торгівлі, визначено тенденції його зміни, що пов'язані із розвитком підприємства.

Цілі статті. Метою дослідження є структурування асортименту торговельного підприємства, спрямованого на його оптимізацію та забезпечення ефективності управління товарними запасами.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Одним з універсальних і поширених методів аналізу асортименту є метод АВС-аналізу, заснований на принципі Парето, що стверджує: за 20% наслідків відповідає 80% причин.

Апріорі відомо, що АВС-аналіз – це поділ асортименту за різними параметрами. Ранжувати таким чином можна і постачальників, і складські запаси, і покупців, і тривалі періоди продажів – все, що має достатню кількість статистичних даних.

За допомогою АВС-аналізу встановлюються і вивчаються співвідношення і залежності наступних чинників:

- кількість і вартість придбаних товарів по окремих позиціях і групах;
- кількість рахунків, виставлених постачальниками, і розміри оплати по цих рахунках;
- кількість постачальників і розміри їх обороту;
- кількість і вартість окремих витрат у рамках вартісного аналізу [6].

При диференційованому підході до організації закупівель і управління складськими запасами АВС-аналіз дозволяє добитися істотного зниження витрат.

Проведено аналіз у супермаркеті «Варус» ТОВ «РТЦ» за двома параметрами, який дозволив виділити наступні групи товарів:

Група АА – це товари, які забезпечують основну частину прибутку та товарообігу. На торговельному підприємстві до них відносять такі товарні групи рибних товарів, як заморожена та охолоджена риба, копчена та солена риба.

Група ВС – малоприбуткові товари, але мають середній рівень оборотності та СВ – товари, з не високим рівнем товарообігу, але середнім рівнем прибутку. До групи ВС відносяться рибні пресерви, а до групи СВ відноситься риба солена без упаковки. Значний рівень прибутку можна пояснити значним рівнем торговельної націнки (майже 27%). За цією групою необхідно передбачити різноманітні акції, зробити додаткову викладку на полицях в зонах основного потоку покупців, забезпечити належний рівень контролю, щоб дана група не потрапила в групу СС.

Група ВВ – товари, які мають середні показники за обома параметрами. До них в супермаркеті відносяться солена та в'ялена риба без упаковки. Середня націнка на ці товари коливається від 23,66% на в'ялену рибу без упаковки до 25,56 % на солону рибу без упаковки. Ці товарні групи є базовими для підприємств торгівлі тому, інвентаризацію необхідно проводити періодично, можна також використовувати періодичну систему обліку, а не постійну.

Група СС – всі групи, які не мають суттєвого впливу ні на товарообіг ні на прибуток. На досліджуваному підприємстві сюди відноситься жива риба, копчена та в'ялена риба у вакуумній упаковці, солена та копчена нарізана риба. Націнка на ці товари коливається від 17 % на живу рибу до 23% в'ялену та копчену рибу у вакуумній упаковці. Всі ці групи можна віднести до товарів пасивного попиту. Щоб підвищити на них попит, необхідно їх розміщувати поруч з товарами групи АА чи в місцях найбільшого скупчення покупців.

Ідея аналізу АВС полягає в тому, щоб з усіх однотипних товарів виділити найбільш значимі з точки зору позначеної мети.

АВС-класифікація дозволяє розробити різні підходи для управління кожної номенклатурної групи, що значно спрощує роботу з великим асортиментом і дозволяє скоротити витрати на управління запасами.

На ряду з цим АВС аналіз має декілька мінусів: по-перше, АВС-аналіз не враховує коливання попиту; по-друге, АВС-аналіз не надасть правильних результатів, коли облік товарів ведеться з постійними змінами в інформаційній системі торговельного підприємства (тобто облік товарів повинен вестися на основі єдиного товарного класифікатора); по-третє, АВС аналіз є ефективним, коли досліджується період не менший за три місяця. Дослідження довело, що найбільший ефект дає застосування методу АВС в комбінації з методом XYZ.

Консолідація обох методик дозволяє дати практично повну характеристику ефективності асортиментній політиці торговельного підприємства та має циклічний взаємозв'язок (рис. 1).

XYZ–класифікація є корисною в практиці управління запасами. Головна її перевага – можливість однозначного, тобто об'єктивного, позбавленого суб'єктивної забарвлення, вибору вірного підходу до управління запасами конкретної номенклатури запасів. Розглянемо вибір підходу до управління запасами по групах розглянутій класифікації.

Запас групи X характеризується високою стабільністю попиту. Цей факт дозволяє налагодити роботу з постачальником або з поставляють ланкою таким чином, щоб характеристики поставки максимально відповідали необхідним характеристикам споживання (попиту). Запас є засобом згладжування розбіжності характеристик попиту і поставки, що забезпечує попит. Отже, в групі X, для якої розбіжність характеристик поставки та попиту може бути мінімальним, мінімізація є єдиним вірним підходом до управління запасами даної групи номенклатури.

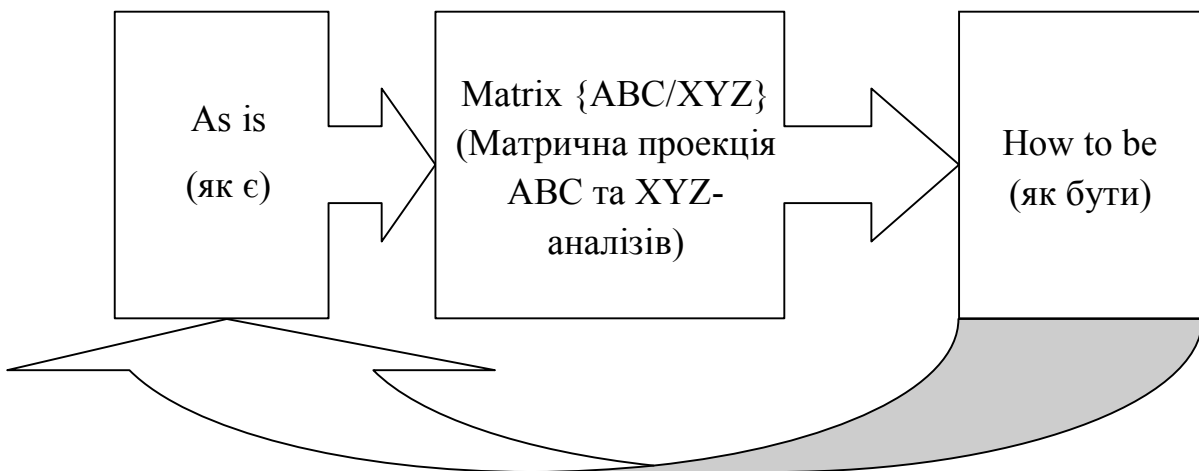


Рис. 1. Модель прийняття стратегічного рішення на основі інтегрованого ABC та XYZ –аналізу

При цьому необхідно врахувати, що мінімізація, як підхід до управління, не вимагає мінімізації величини запасів. Головне в мінімізації, як підході до управління запасами, акцент на налагодження взаємин з постачальником, результатом яких буде з часу поставка близька до постачань «точно в строк».

Запас групи X доцільно розглядати як негативне явище в організації. Розрахункова складова робота з запасами категорії X може бути заснована на використанні оптимізаційних моделей. При цьому розрахункова складова

відсувається на другий план. Група Х – прерогатива організаційної роботи по налагодженню взаємодії ланок логістичного ланцюга. Як правило, в організації це реалізується керівниками груп, відділів, департаменту, а не виконавцями.

Постачальники групи Х можуть розглядатися як об'єкт стратегічної роботи.

Номенклатура запасів групи Y має явно виражені тенденції в споживанні. Сезонні коливання, стійке зростання або зниження – типові характеристики попиту на ці позиції. Успішна організація поставок «точно в строк» як від зовнішніх постачальників, так і від внутрішніх ланок мало ймовірна. Запас повинен реалізовувати свою основну функцію – буфера, що згладжує розходження характеристик можливих поставок і наявного попиту. Головним є питання оптимізації рівня запасу, який повинен забезпечити заданий рівень обслуговування споживачів при мінімумі сукупних витрат на створення і підтримку запасу.

Таким чином, для групи Y однозначно повинен бути реалізований підхід, заснований на оптимізації рівня запасу. Запас групи Y – явище позитивне, необхідне для підтримки обслуговування споживачів. Головний акцент – на розрахунок оптимального рівня запасу. Головні виконавці – співробітники груп, відділів, відповідальні за проведення закупівель та утримання запасів. Ці оптимізаційні методи і моделі теорії управління запасами призначена для використання саме для роботи з запасами групи Y. Ні в групі Х, ні в групі Z ці методи і моделі не дадуть кращого результату, а тому і використовувати їх треба лише в застосуванні до групи Y.

До групи Z відноситься номенклатурні позиції, що не мають ні тенденцій в попиті, ні сталості в ньому. Отже, прогноз потреби в цих позицій неможливий. Прогнозування, як зазначалося вище, на жаль, часто не дає необхідної для управління запасами точності оцінки характеристики попиту. В застосуванні групи Z прогнозування фактично недоцільно.

У такій ситуації оптимізаційний підхід до управління запасами принципово непридатний, оскільки позбавлений розрахункової бази. Вибір залишається між мінімізацією (аж до виключення) або максимізацією (виходячи з наявних фінансових можливостей) запасів групи Z. У будь-якому з останніх двох випадків питання має бути вирішене на основі серйозного обговорення колективом співробітників або керівників (як правило, зацікавлених підрозділів) можливих наслідків прийнятого рішення. Наприклад, досить часто представницький товар відноситься до групи Z, але не може бути виключений із запасу, так як його відсутність може спричинити скорочення

продажів товарів групи Y та групи X. Іноді виділення групи Z допомагає керівництву переконатися в доцільності видалення з номенклатури позицій товарів, що з'явилися там випадково, або під впливом тимчасових факторів.

Група Z вимагає особливої уваги у зв'язку з тим, що по ній керівництву належить визначитися з альтернативним рішенням: є запас групи Z позитивним (при максимізації) або негативним (при мінімізації) явищем для підприємства. Вибір рішення ґрунтується, як правило, на суб'єктивно визначеному наборі факторів і досвіді керівників. На відміну від цієї групи, групи X і група Y мають однозначно ефективний підхід до управління

Основна ідея XYZ-аналізу полягає в групуванні об'єктів за однорідністю параметрів, що аналізуються, іншими словами – за коефіцієнтом варіації. За об'єкт аналізу обрано товарні групи, а параметр, за яким проводитиметься аналіз, – товарообіг асортименту рибних товарів в супермаркеті «Варус» ТОВ «РТЦ» за I півріччя 2012 р. Формула для розрахунку коефіцієнта варіації (Кв) має наступний вигляд:

$$v = \frac{\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}}}{\bar{x}} \times 100\%, \quad (1)$$

де x_i – значення суми товарообігу за товарними групами за період i ;

$\bar{x}$ – середнє значення товарообігу за товарними групами;

n – кількість періодів.

Для супермаркету «Варус» ТОВ «РТЦ» використано наступні пропорції (табл. 1):

Таблица 1

Границі інтервалів для розподілення асортимента за групами

Група	Інтервал, %
X	$0 \leq v < 20$
Y	$20 \leq v < 30$
Z	$30 \leq v < \infty$

Отже, $V < 20\%$ – незначне коливання; V від 20% до 30% – середнє коливання; $V > 30\%$ – велике коливання. Такі розміри коефіцієнта варіації підходять для торгового підприємства зі стабільними темпами споживання запасів.

Проведено XYZ аналіз асортиментної політики у супермаркеті «Варус» ТОВ «РТЦ» за I півріччя 2012 р. XYZ аналіз дозволив виділити наступні категорії товарів: категорія Y – група товарів, що характеризуються сезонними коливаннями попиту і середніми можливостями їх прогнозування. Вони вимагають до себе більшої уваги. За товарами цієї категорії вірогідність допущення неліквідів і дефіциту є досить високою. Категорія Z – група товарів з нерегулярним споживанням і непередбачуваними коливаннями, тому, спрогнозувати їх попит досить складно.

XYZ-аналіз дозволив визначити, що до групи X не увійшла жодна товарна категорія, що свідчить про відсутність стійкого споживчого попиту на рибні товари, що практично унеможливорює точні прогнози.

Група Y включає одинадцять товарних категорій: в'ялена риба без упаковки, солена риба нарізана, жива риба, копчена риба без упаковки, рибні пресерви, рибні напівфабрикати, в'ялена риба в вакуумній упаковці, рибні консерви, копчена риба нарізана, заморожена риба, солена риба в вакуумній упаковці. Коефіцієнт варіації цієї групи складає 10-25% (середнє коливання). Ці товарні категорії характеризуються сезонними коливаннями попиту, проте піддаються прогнозуванню продажів.

Група Z представлена трьома товарними категоріями – копчена риба в вакуумній упаковці, охолоджена риба, солена риба без упаковки. Вони мають коефіцієнт варіації більше 30% і відносяться до групи з суттєвим коливанням, що ускладнює прогнозування попиту на них.

Порівняння товарних категорій за ABC і XYZ-аналізом дозволяє визначити ступінь впливу на кінцевий результат (ABC) і стабільність цього результату (XYZ). Тому поєднання результатів ABC і XYZ аналізу більш повно характеризує асортимент та стає підставою для прийняття рішення щодо управління тими чи іншими товарними категоріями; підвищення ефективності управління товарними запасами і закупівлями товарів; розробки оптимальної закупівельної політики за визначеними товарами-«зірками» і товарами-«аутсайдерами», а також визначає шляхи оптимізації асортименту.

Відповідно до проведеного поєднання ABC і XYZ-аналізу асортименту рибних товарів у супермаркеті побудовано матрицю за двома критеріями – частка товарної категорії у товарообороті (ABC) та стабільністю продажів (XYZ) (рис. 2).

Частка товарної категорії у товарообороті	AX Немає	AY Копчена риба б/у, рибні консерви, заморожена риба	AZ Охолоджена риба
	BX Немає	BY Рибні пресерви, рибні напівфабрикати, солоня риба в/у	BZ Немає
	CX Немає	CY Солоня риба нарізана, жива риба, в'ялена риба б/у, в'ялена риба в/у копчена риба нарізана	CZ Солоня риба б/у, копчена риба в/у

Стабільність продажів

Рис. 2. Матриця поєднаного аналізу асортименту

Побудована матриця доводить, що асортимент торговельного підприємства не стабільний, оскільки всі стовбці X не заповнені.

Наступним кроком аналізу асортиментної політики торговельного підприємства є поєднання результатів ABC та XYZ аналізів, що дозволить: - підвищити ефективність системи управління товарними запасами;

– виявити ключові товари і причини, що впливають на кількість товарів, що зберігаються на складі;

– перерозподілити зусилля персоналу залежно від його кваліфікації і наявного досвіду;

– підвищити частку високоприбуткових товарів без порушення принципів асортиментної політики;

– розробити оптимальну закупівельну політику для кожної групи товарів. Результати інтегрованого ABC та XYZ аналізу наведено в табл. 2.

Таким чином, в результаті проведеного аналізу виникає 9 груп товарів (рис. 2) за двома критеріями – впливом на обсяг товарообігу (ABC-результат) та стабільністю і можливістю прогнозування цього результату (XYZ).

Таблиця 2

*Інтегрований ABC та XYZ аналіз асортименту рибних товарів
в супермаркеті «Варус» ТОВ «РТЦ»*

Товарна категорія	Товарооборот категорії у 1 півріччі 2012 р., грн.	Частка в товарообороті за ABC- аналізом, %	Коефіцієнт варіації за XYZ- аналізом, %	Група за поєднаним аналізом
Всього	4475433,01	100		
Рибні консерви	922362,11	20,61	28,63	AY
Заморожена риба	889434,77	19,87	29,88	AY
Охолоджена риба	584809,91	13,07	34,56	AZ
Копчена риба б/у	469500,37	10,49	11,02	AY
Рибні пресерви	300737,97	6,72	15,6	BY
Солоня риба в/у	300604,05	6,71	17,42	BY
Рибні напівфабрикати	283737,8	6,34	16,33	BY
Солоня риба б/у	230087,84	5,14	37,97	CZ
В'ялена риба б/у	180932,66	4,04	20,07	CY
Жива риба	165461,39	3,7	19,87	CY
Копчена риба в/у	62118,27	1,39	40,98	CZ
Солоня нарізана риба	46828,78	1,04	17,27	CY
Копчена нарізана риба	25751,37	0,58	23,93	CY
В'ялена риба в/у	13065,72	0,29	21,97	CY

Побудована матриця інтегрованого аналізу, показує, що на досліджуваному підприємстві асортиментна політика є не досить ефективною. Група CY є достатньо великою, вона складається з п'яти товарних категорій (солоня риба нарізана, жива риба, в'ялена риба без упаковки, в'ялена риба в вакуумній упаковці, копчена риба нарізана), проте вона не представляє особливої цінності для підприємства. У групу CZ потрапили дві товарні категорії (солоня риба без упаковки і копчена риба в вакуумній упаковці), які відносяться до проблемних, оскільки вносять незначний внесок у прибуток і мають значні коливання продажів. Ці товарні категорії є першими претендентами на виключення з асортименту.

Для структурування асортименту, перш за все, слід приділяти увагу товарним категоріям груп А і В, оскільки вони забезпечують основний

товарооборот торговельного підприємства, та товарним категоріям групи Х, що забезпечують стабільність продажів.

За результатами поєднаного аналізу і побудованої матриці для рибних товарів, що реалізує спеціалізоване торговельне підприємство, можна дійти висновку, що оптимальний асортиментний портфель повинен включати такі категорії: копчена риба без упаковки, рибні консерви, заморожена і охолоджена риба, рибні пресерви, рибні напівфабрикати і солоня риба в вакуумній упаковці, які входять до груп А та В. Солону і копчену рибу нарізану, живу рибу, в'ялену рибу без упаковки і в вакуумній упаковці слід перевести в групу В, а солону рибу без упаковки і копчену рибу в вакуумній упаковці вивести з асортиментного переліку або замінити аналогічними товарами, що користуються попитом.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Вищенаведене підтверджує, що поєднаний аналіз за ABC і XYZ методами є дієвим інструментом структурування асортименту торговельного підприємства, спрямованого на його оптимізацію та забезпечення ефективності управління товарними запасами.

Наявність в інформаційній системі таких механізмів, як ABC і XYZ-аналіз є конкурентною перевагою роздрібного підприємства і забезпечує ефективне управління товарним асортиментом, що в свою чергу сприяє скороченню кількості втрачених продажів, прискоренню товарообігу, зменшенню надлишків товарів, зниженню ризику їх списання, мінімізації сумарних витрат, пов'язаних із запасами.

Література:

1. Вальовіч Р.П. Економіка підприємства торгівлі / Р.П.Вальовіч, Г.А. Давидова. – Мн.: БГЕУ, 2003. – 412 с.
2. Карпеко О.І. Планування виробничого асортименту продукції / О.І. Карпенко. – Мн.: БГЕУ, 2005. – 343 с.
3. Кравченко Л.І. Аналіз господарської діяльності в торгівлі / Л.І. Кравченко. – М.: Нове знання, 2005. – 512 с.
4. Осипова Л.В. Основи комерційної діяльності / Л.В. Осипова, І.М. Синяєва. – М.: Банки і біржі, 2001. – 222 с.
5. Економіка торговельного підприємства : Підручник для вузів. / Під ред. проф. Н. М. Ушакової. – К. : «Хрещатик», 1999. – 800 с.
6. Структура асортименту роздрібної компанії і асортиментна матриця –[Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://toplutsk.com/>

Стаття поступила в редакцію 16.01.2014 року

УДК 637.1

ДЗЮБИНСЬКА О.В.

Луцький національний технічний університет

КУКЕВИЧ І.А.

*Східноєвропейський національний університет ім. Л. Українки
коледж технологій, бізнесу та права*

СПОЖИВНІ ВЛАСТИВОСТІ ЦУКРУ НА РИНКУ УКРАЇНИ

В статті висвітлені проблеми та перспективи розвитку ринку цукру, досліджено основні споживні властивості цукру вітчизняного виробництва та оцінено перспективи розвитку українського ринку цукру.

Ключові слова: цукор, якість, ринок, споживні властивості, асортимент.

Дзюбинська О.В., Кукевич І.А. Потребительские свойства сахара на рынке Украины. В статье освещены проблемы и перспективы развития рынка сахара, исследованы основные потребительские свойства сахара отечественного производства и оценены перспективы развития украинского рынка сахара.

Ключевые слова: сахар, качество, рынок, потребительские свойства, ассортимент.

Dzyubinskay A.V, Kukevich I.A. Consumer properties of sugar. The paper highlights the problems and prospects of the sugar market, the main consumer properties investigated domestic sugar production and assess the perspectives of Ukrainian sugar market.

Keywords: sugar, quality, market, consumer properties range

Постановка проблеми у загальному вигляді і її зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями Цукрові заводи є однією з найважливіших складових промисловості України. З ними тісно пов'язана діяльність кондитерських, хлібопекарських, спиртогорілчаних та інших підприємств харчової промисловості, а також підприємств машинобудівної і хімічної галузі та енергетичного комплексу. Вони забезпечують роботою значну кількість людей, що має важливе соціальне значення. Крім того, цукор як основний продукт цих підприємств посідає вагомe місце у щоденному раціоні харчування населення. Це свідчить про те, що цукрові заводи відіграють важливу роль в економічній безпеці України, зокрема у продовольчій її складовій, а також про необхідність застосування дієвих механізмів забезпечення якості продукту згаданих підприємств.

Цілі статті Метою статті є дослідження проблем розвитку ринку цукру в

Україні, а також забезпечення належних споживних властивостей даного продукту.

Об'єктом досліджень є цукор вітчизняного виробництва.

Виклад основного матеріалу. Цукор – легкозасвоюваний висококалорійний (375ккал/100г) продукт. Він укріплює нервову систему, швидко відновлює сили, використовується у організмі людини як матеріал для утворення глікогену. Крім того, цукор потрібен для нормального функціонування печінки, мозку, живлення м'язів, особливо серцевого. Але з врахуванням фізіологічних умов засвоювання організму, вживання цукру необхідно обмежувати до 2% від загальної потреби у вуглеводах. Для людей, зайятих важкою фізичною працею, спортом, добове споживання цукру може досягнути 100-120г (проти норми у 60-80 г). частове та надмірне вживання цукру і солодощів у значній кількості призводить до систематичного збудження інсулярного апарату підшлункової залози, може бути причиною його розладу, що призводить до розвитку цукрового діабету, а також є причиною карієсу, гіпертонії, атеросклерозі.

Втім, цукор є не тільки важливішим продуктом харчування, але являється й сировиною для кондитерських виробів, використовується для виготовлення хлібобулочних виробів, молочних продуктів, безалкогольних напоїв та ін.

Споживання цукру в різних країнах формується під впливом ряду факторів: динаміки прибутків населення, змін цін на цукор та інші продукти, зміни структури споживання продовольчих товарів, ступеня використання цукристих речовин, національних або регіональних особливостей харчування тощо. Споживання цукру також залежить від сезону. Воно зростає в літку і восени, коли збільшується потреба в ньому для виготовлення плодових консервів, соків, напоїв, морозива тощо. Для виробництва цукру використовують цукровий буряк або цукрову тростину.

Історія цукрової промисловості України розпочалася ще за часів Російської імперії. Проте найвищих показників розвитку вона досягла у 80-ті роки XX століття. У цей період щорічно вирощувалося 43-44 млн. тонн цукрових буряків на площі понад 1,6 млн. га. Це дозволяло виробляти 6,2—6,8 млн. тонн цукру-піску (у 1985 і 1990 роках відповідно). Оскільки внутрішній ринок споживав не більше 2 млн. тонн цукру, значні його обсяги вивозилися за межі республіки. Основними споживачами виступали Росія, Білорусія і республіки середньої Азії.

На нинішньому етапі функціонування цукрових заводів Україна

характеризується такими тенденціями:

1. Скороченням частки продукції вітчизняних підприємств у світових обсягах виробництва цукру.

2. Зменшенням кількості цукрових заводів та їх сумарної потужності. Витіснення українських цукрових заводів з іноземних ринків, а також економічна криза економіки негативно позначились на потенціалі цукрової промисловості.

Провівши оцінку основних тенденцій розвитку вітчизняного ринку цукру, охарактеризуємо загалом зусилля цукрових заводів, спрямовані на цей ринок. Основою товарної політики цукрових заводів є випуск високоенергетичного продукту, калорійністю 398 ккал. на 100 грам. Основною складовою цукру ринкових кондицій (більше 99%) є сахароза, що належить до великого класу природних органічних речовин - вуглеводів.

Виходячи з наявних виробничих потужностей, вітчизняні цукрові заводи можуть випускати нижчевказані види продукції.

Природний цукор. Унікальний продукт з високим вмістом макроелементів (калій, кальцій, натрій), мікроелементів (цинк, мідь, залізо), вітамінів (PP, B1), незамінних амінокислот (гліцин, лізин, глютамін, аспарагін та ін.), біологічно активних речовин.

Являється продуктом здорового харчування, знижує калорійність їжі. Виготовляється за старовинними технологіями з цукрового буряка, не містить сторонніх консервантів, барвників та ароматизаторів. Відповідає високим критеріям якості, доповнює відтінками напої, покращує смак десертів, соусів, сприяє збереженню тривалий час у свіжому вигляді харчових продуктів.

На вигляд це золотисто-коричневі кристали, що володіють повною розчинністю з приємним ароматом. В звичайному стані має міжкристальну вологість 1,3%, яку набирає з атмосферного повітря, тому на дотик вологий. В упаковці може тверднути, але при її відкриванні за декілька хвилин розсипається.

Вплив «Природного цукру» на організм людини:

- підвищує стійкість до стресів;
- підвищує потенцію;
- знижує рівень холестерину та покращує склад крові;
- підтримує високу розумову працездатність;
- покращує ряд суб'єктивних показників – підвищення уваги, настрою, зниження втомлюваності;
- сприяє адаптації до екстремальних факторів навколишнього

середовища;

- антикарієсна та антисклеротична дія.
- загальнозміцнюючий вплив на організм людини.

Використовується для підсолодження напоїв, приготування соусів, коктейлів, квасу, випіканні кондитерських виробів (тістечка і бісквіти довго зберігають свіжий вигляд), додає нових відтінків та підсилює аромат кави, чаю.

Білий крупнозернистий цукор - харчовий продукт, який являє собою сахарозу у вигляді окремих крупних кристалів, призначений для реалізації в роздрібній торговельній мережі та для виробництва кондитерських та хлібобулочних виробів, безалкогольних напоїв, високоякісних лікерів, шампанського та деяких сортів вин, молочних консервів, продуктів дитячого харчування і біофармацевтичної промисловості.

Крупнокристалічний цукор має розміри кристалів від 2,5 мм до 5,0 мм. Допускається відхил від нижньої і верхньої межі зазначених розмірів на 5 % від маси кристалів цукру.

Складається з великих кристалів, які повільно розчиняються. Використовується для виготовлення фруктових лікерів, коктейлів, пуншів та приготування вершків для чаю і кави. Білий крупнокристалічний цукор надає вишуканості сервіруванню столу.

Білий дрібнокристалічний цукор - сахароза у вигляді дрібних кристалів, перевагою над звичайним є дуже швидке розчинення, перед цукровою пудрою – не збивається в грудки, добра сипучість.

Використовується у приготуванні кондитерських виробів, для посипання тортів, тістечок, печива, фруктів, приготування десертів, фруктових і молочних киселів, коктейлів, прохолодних напоїв.

Дрібнокристалічний цукор виробляють розмірами кристалів від 0,2 мм до 0,5 мм. Допускається відхил від нижньої і верхньої межі зазначених розмірів до 5 % від маси кристалів цукру.

Призначений для реалізації в роздрібній торговельній мережі та громадського харчування, для використання в хлібопекарній та кондитерській промисловості.

Цукор пісок - традиційний вітчизняний продукт вироблений з цукрового буряка. Відповідає європейським стандартам якості.

Желювальний цукор являє собою сахарозу у вигляді дрібних кристалів з добавкою пектину і лимонної кислоти у визначених співвідношеннях.

Використовується для приготування фруктових джемів, желе, варення, конфітурів, інших десертів за унікальною рецептурою – 1:1. Тобто на 1 кг

подрібнених фруктів використовується 1 кг «Желювального цукру», а час приготування готової суміші - 4 хв кип'ятіння.

Застосування желювального цукру має переваги над цукром-піском в тому, що всі необхідні добавки знаходяться в одній упаковці, а незначний час приготування продукту (желе, джем та інше) гарантує зберігання корисних речовин, кольору, запаху тих фруктів і ягід, які використовуються для виготовлення готового продукту. Пектин, який володіє радіопротекторними властивостями, сприяє виведенню із організму людини токсикантів і радіонуклідів, а лимонна кислота в суміші з пектином частково посилює його желюючі властивості і сприяє тривалому зберіганню готового продукту.

Цей цукор має широке застосування як у роздрібній торгівлі так і в переробній промисловості, а саме: для приготування для використання в хлібопекарській та кондитерській промисловості, організації громадського харчування, при виробленні інших желеутворюючих виробів: мармеладу, щербету, забезпечує їх просте та швидке приготування.

Висновки. На сьогодні спостерігається досить низька інноваційна діяльність цукрових заводів. Основна частка нововведень має організаційно-технологічний характер. Зокрема розробки, спрямовані на спрощення виробничого процесу, зниження енергомісткості і підвищення якості продукції. Звичайно, це позитивні зрушення, адже значні резерви зростання конкурентоспроможності вітчизняного цукру полягають саме у підвищенні ефективності використання переробних потужностей, заміні застарілих технологій та обладнання. Але, разом з тим, для цукрових заводів доцільним є суттєве поживлення продуктових інновацій. З їх допомогою підприємства зможуть здійснити диференціацію виробництва. Вона забезпечить можливість маневрування в умовах змінної кон'юнктури та сприятиме зниженню ризиків.

Список літератури

1. Експертиза товарів: підручник / Т.М. Коломієць, Н.В. Притульська. – К.: Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2001. – 274с.
2. Николаева М.А. Товароведение потребительских товаров. Теоретические основы : Учебник для вузов / М.А. Николаева. – М.: Издательство НОРМА, 1999. - 283 с.

Стаття поступила в редакцію 12.02.2014 р.

УДК 635.8:664.8.03

МЕДВЕДКОВА І.І.

Донецький національний університет економіки і торгівлі
імені Михайла Туган-Барановського

ОБГРУНТУВАННЯ МОЖЛИВОСТІ КЕРУВАННЯ ЗБЕРІГАННЯМ ПРОДУКЦІЇ НА ОСНОВІ КУЛЬТИВОВАНИХ ГРИБІВ

Проаналізовано, узагальнено й систематизовано попередні і власні експериментальні дослідження по забезпеченню зберігання й нормуванню природної втрати харчових товарів, вироблених з культивованих грибів, що необхідні для розробки теоретичного й методологічного обґрунтування основ зберігання такої товарної продукції.

Ключові слова: культивовані гриби, керування зберіганням, критичні контрольні крапки, якість, технологія переробки.

Медведкова И.И. Обоснование возможности управления хранением продукции на основе культивируемых грибов. Проанализированы, обобщены и систематизированы предварительные и собственные экспериментальные исследования по обеспечению хранения и нормированию естественной убыли пищевых товаров, произведенных из культивируемых грибов, необходимые для разработки теоретического и методологического обоснования основ хранения такой товарной продукции.

Ключевые слова: культивируемые грибы, управления хранением, критические контрольные точки, качество, технология переработки.

Medvedkova I.I. Feasibility of cultivated mushroom based products storage control. Analysis, generalization and systematization were made on the previous and personal experimental research for preservation and rationing of natural loss of food commodities made of cultivated mushrooms, which are necessary for working out of theoretical and methodological feasibility of such commodities storage basics.

Key words: cultivated mushrooms, storage control, control critical points, quality, processing technology.

Постановка проблеми у загальному вигляді і її зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями. Важливу роль у задоволенні потреб людини в білку можуть зіграти протеїни грибів, тому що, згідно із прогнозами, в 2025 році світовий дефіцит повноцінного харчового білка перевищить поріг в 20 млн. тонн у рік. Тому в багатьох країнах світу грибоводство є високопродуктивною галуззю сільського господарства. Одним зі шляхів рівномірного й безперебійного постачання населенню країни культивованими грибами належної якості й необхідного асортименту є створення умов для кращого забезпечення персистентності цієї продукції протягом обумовлених

строків зберігання. Для цього необхідно провести модернізацію не тільки наявної матеріально-технічної бази зберігання, але й розробити теоретичні й методологічні аспекти забезпечення зберігання цих продовольчих товарів з урахуванням досягнень науково-технічного прогресу.

У цьому зв'язку надзвичайно важливо встановити інноваційні підходи до організації зберігання грибної продукції й розробити Положення забезпечення персистентності культивованих грибів, в якій будуть визначені погрози для їхнього зберігання, стратегічні завдання зберігання, критерії закінчення строків зберігання грибних продуктів, дане обґрунтування необхідності впровадження інноваційних технологій.

Аналіз останніх досліджень, у яких започатковано вирішення проблем. Для оцінки ефективності зберігання продовольчих товарів найбільшу значимість має чітка диференціація показників, що характеризують кількісні і якісні товарні втрати, які можуть служити й найважливішим критерієм ефективного зберігання товарів. Проте в практиці зберігання найбільше часто для оцінки ефективності того або іншого методу застосовуються показники товарних втрат, аналізуються причини їх виникнення з метою відшукування шляхів попередження або скорочення природних втрат маси товарів. Це обумовлює необхідність подальшого розвитку теорії в області товарних втрат і розробки методологічних аспектів встановлення причин виникнення й шляхів попередження або зниження товарних втрат продовольчих товарів.

Поряд з відомими методами регулювання умов і строків зберігання як найважливіших факторів забезпечення зберігання грибної продукції існує ще один інноваційний підхід до розв'язку розглянутого питання – керування забезпеченням зберігання харчових продуктів на основі принципів ХАССП.

Значний теоретичний і практичний внесок у розвиток розглянутого напрямку внесли російські й закордонні вчені: Церевітінов Ф.В., Колісник А.А., Козін Н.І., Ванькевич В.П., Габриелянц М.А., Єлисеєва Л.Г., Миколаєва М.А., Криштафович В.І. та ін. Однак, зазначені дослідники, працюючи над проблемою зберігання товарів у цілому, не ставили перед собою завдання розгляду теоретичних і методологічних основ зберігання конкретної товарної продукції.

Цілі статті. Метою проведених досліджень є аналіз, узагальнення й систематизація попередніх і власних експериментальних досліджень по забезпеченню зберігання й нормуванню природної втрати харчових товарів, вироблених з культивованих грибів, що необхідні для розробки теоретичного й методологічного обґрунтування основ зберігання такої товарної продукції, що відображають сучасний рівень розвитку теорії й методології, що також обґрунтовують доцільність інноваційних технологій зберігання.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Проблеми, які виникають перед практиками, зайнятими питаннями забезпечення зберігання свіжих і перероблених культивованих грибів, вимагають їхнього комплексного розв'язку на основі системного підходу. Для реалізації завдання забезпечення зберігання грибної продукції з мінімальними втратами доцільно виявити погрози, які можуть мати місце в процесі зберігання, визначити причини виникнення товарних втрат і шляхи їх попередження, а також здійснити пошук і/або розробку інноваційних технологій.

Пропоноване Положення забезпечення зберігання свіжих і перероблених культивованих грибів, структуру якого представлено на рисунку 1, розглядає маркетингові аспекти зберігання грибної продукції, визначає основні періоди зберігання таких товарів у процесі руху товарів і встановлює взаємозв'язок тривалості цих періодів з характером попиту на грибну продукцію, що зберігається.

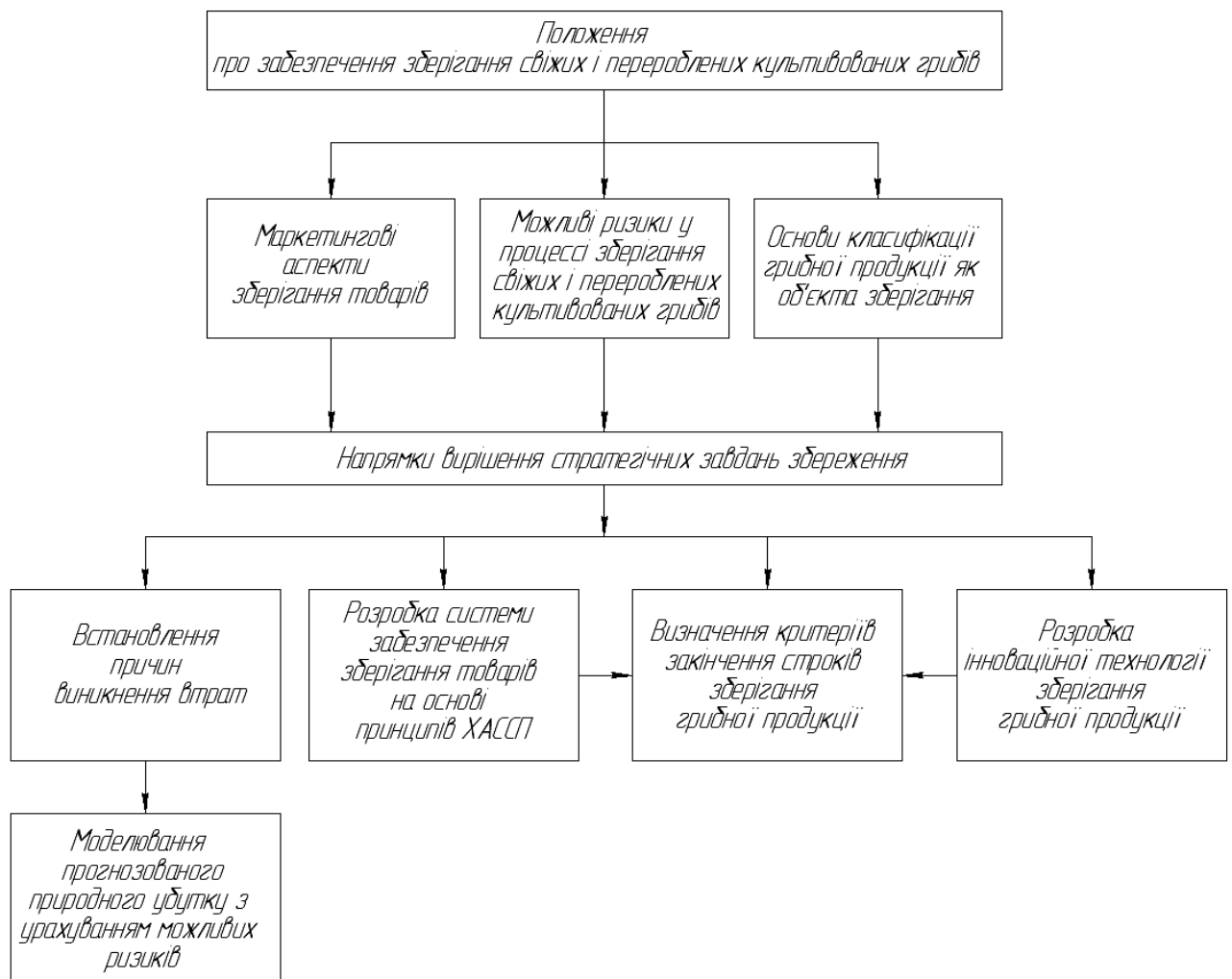


Рис. 1. Структурна схема Положення забезпечення зберігання свіжих і перероблених культивованих грибів

Залежно від технологічної обробки сировини всі продовольчі товари підрозділяються на оброблені й перероблені товари з різною глибиною переробки.

Залежно від анатомо-морфологічної будови й фізіологічних особливостей грибну продукцію можна підрозділити на живі й неживі, що втратили або не втратили клітинну будову.

Усе це викликало необхідність визначення основних погроз для зберігання грибної продукції, обумовлених недостатнім розвитком інфраструктури зберігання:

- недостатність складських площ для забезпечення зберігання продовольчих грибних ресурсів вітчизняного виробництва;

- високі втрати при зберіганні грибної продукції, що знижують вихід товарної продукції, що приводе до фінансових витрати, що також збільшують матеріальні ризики. У результаті зростають ціни на ці товари після зберігання, що може зробити їх економічно недоступними для соціально незахищених верств населення й погіршити продовольчу безпеку країни. Крім того, при зберіганні грибна продукція може частково або повністю втратити безпеку;

- низька збереженість продовольчих товарів взагалі й грибної продукції зокрема, внаслідок чого відбувається забруднення навколишнього середовища за рахунок продукції, ушкодженої мікробіологічними й фізіологічними хворобами. При утилізації такої продукції виникає техно-антропогене забруднення навколишнього середовища;

- підвищені витрати на зберігання, які неможливо перекласти на споживача, що викликає нерентабельність виробництва, його скорочення й втрату продовольчої безпеки країни;

- зниження харчової цінності грибної продукції після тривалого зберігання, що не дозволяє забезпечити населення повноцінними продуктами харчування, наслідком чого є поширення серед населення неінфекційних захворювань і ослаблення імунітету, обумовлених недостатнім надходженням в організм людини незамінних біологічно активних речовин;

- часткова або повна втрата безпеки при зберіганні грибних продуктів, внаслідок чого вони не підлягають реалізації й вилучаються з обороту. При цьому зменшуються продовольчі ресурси, призначені для забезпечення населення продуктами харчування, підвищуються витрати обігу, а, отже, і ціни.

Причинами часткової або повної втрати безпеки можуть бути непланове замерзання й наступне розморожування грибної продукції, наявність токсичних елементів, механічні ушкодження, мікробіологічні й біологічні процеси.

Виходячи із представлених міркувань особливе значення, на наш погляд, набуває керування зберіганням на основі принципів ХАССП.

На рисунку 2 представлена блок-схема технологічного процесу зберігання свіжих печериць із визначенням контрольних критичних крапок, що дозволяє при її впровадженні в практику попереджати виникнення товарних втрат.

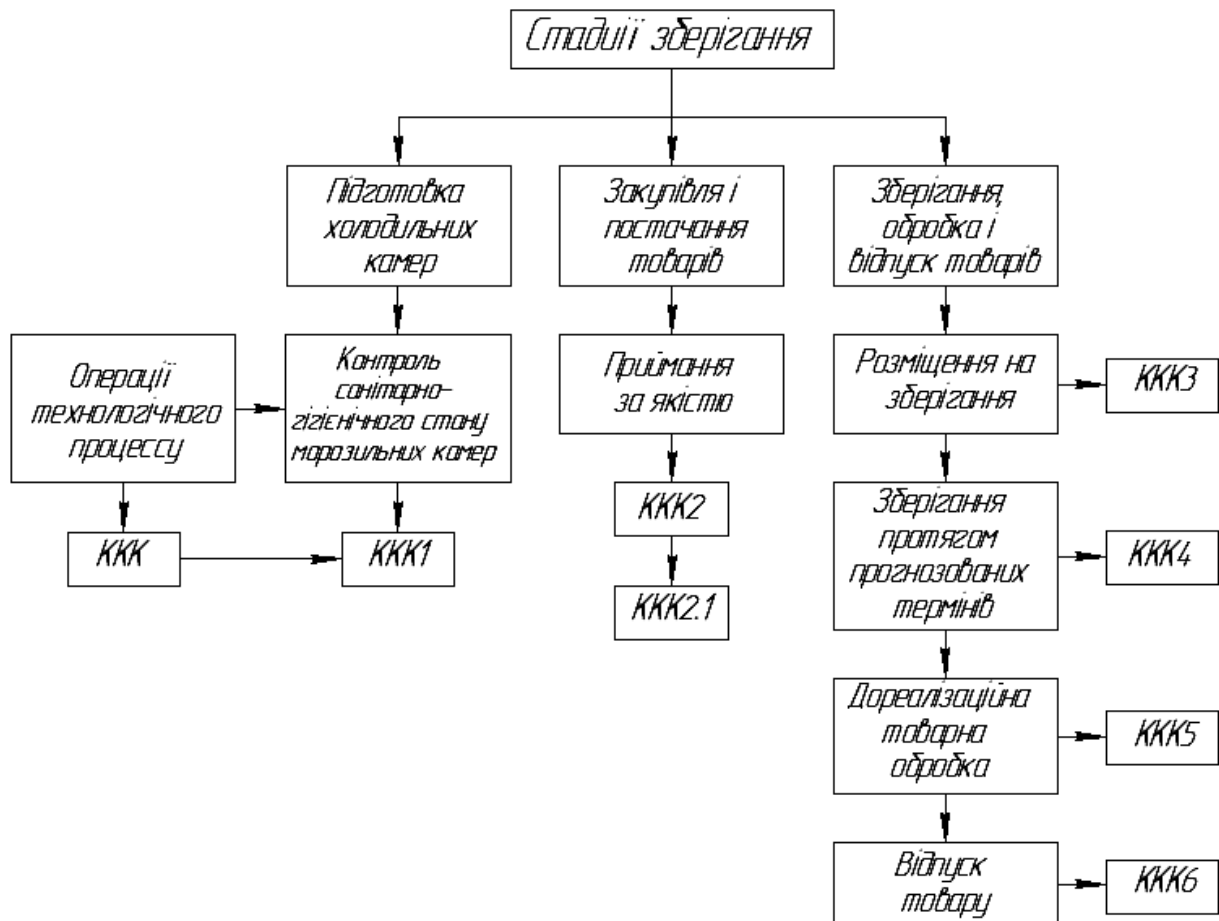


Рис. 2. Критичні контрольні крапки (ККК) при зберіганні печериць

Основні тепломасообмінні характеристики, узяті з літературних джерел і використовувані в математичній моделі сушіння печериць, представлені в таблиці 1.

Застосування модифікованих рядів Фур'є для розв'язку подібних завдань значно ефективніше в порівнянні з усіма відомими методами, тому що дозволяє одержати наближений розв'язок з будь-якою заданою точністю в аналітичному виді при мінімальних обчислювальних витратах.

Таблиця 1

Тепломасообмінні характеристики процесу сушіння

Найменування	Ед. виміру	Значення
Початковий вологовміст грибів	кг в./кг с.вещ.	0,481
Рівноважний вологовміст	кг в./кг с.вещ.	0
Температура зерна на вході	°К	293
Температура агента сушіння	°К	363
Коефіцієнт фазового перетворення	-	1
Термоградієнтний коефіцієнт	1/К	0,00114
Щільність абсолютно сухого продукту	кг/м ³	750
Питома теплоємність гриба	Дж/(кг·К)	25200
Коефіцієнт температуропровідності гриба	м ² /з	1,061·10 ⁻⁷
Коефіцієнт теплопровідності продукту	Вт/(м·К)	0,2225
Коефіцієнт дифузії води	м ² /з	1,08·10 ⁻¹⁰
Коефіцієнт тепловіддачі	Вт/(м ² ДО)	0,1022
Коефіцієнт масовіддачі	кг/[м ² з (кг/м ³)]	3,154·10 ⁻⁷
Питома теплота паротворення	Дж/кг	2386725,1

Однак у таких моделях не враховуються можливі ризики, що виникають у процесі сушіння. Дійсно, технологічні властивості матеріалу обумовлюють механізм переносу теплоти й води в ньому, причому при процесах переносу ці властивості можуть самі змінюватися. Якщо розглядати матеріал гриба як термодинамічну систему й воду, що перебуває в ньому, то для вологого матеріалу застосовують термодинамічні характеристики. До цих характеристик відносяться потенціал переносу маси (води), питома масоємність, енергія зв'язку води з матеріалом і ін.

Рівноважна вологість гриба значно змінюється зі зміною відносної вологості повітря. Це пов'язане зі збільшенням вологовмісту повітря, тобто зі збільшенням кількості води, що втримується в 1 кг сухого повітря. Оптимальна рівноважна вологість грибів, що забезпечує тривале зберігання – 14,3 %, відповідає відносній вологості повітря, рівної 70 %.

Теплота може передаватися також конвекцією через пори, у яких перебуває газ і рідина, і випромінюванням між стінками пор. Тому розрізняють дійсний і еквівалентний коефіцієнти теплопровідності.

При сушінні грибів критична швидкість повітря, відповідна до швидкості витання, є вихідним параметром для вибору граничних швидкостей агента

сушіння в сушарках. Гідравлічний опір матеріалу, який сушиться, у загальному випадку, залежить від товщини шару, що продувається, швидкості й параметрів повітря, скважистості грибної маси й стану (шорсткості) поверхні гриба.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Таким чином, при складанні математичної моделі сушіння грибів з урахуванням можливих ризиків нами враховувалися наступні граничні умови:

- технологічні властивості матеріалу;
- термодинамічні характеристики матеріалу;
- параметри про шарку, що продувається;
- фізичні властивості матеріалу.

Отримана математична модель дозволить використовувати на практиці Положення про забезпечення зберігання товарів на основі принципів ХАССП.

Кінцеві результати зберігання грибної продукції – вихід стандартної продукції й товарні втрати – безпосередньо пов'язані з кількісними і якісними змінами, що відбуваються при зберіганні цих продуктів і залежать від глибини технологічної обробки сировини. Розроблена модель визначення природної втрати товарів, на прикладі зберігання заморожених печериць у холодильних камерах, дозволяє прогнозувати втрату маси товару при різних строках зберігання залежно від ступеня завантаження камер. Розроблена модель процесу сушіння культивованих грибів дозволяє враховувати можливі ризики при виробництві даного виду продукції.

Література:

1. Дудка И.А. Культивирование съедобных грибов / И.А. Дудка, И.А. Бисько, В.П. Билай. – К.: Урожай, 1992.
2. Колесник А.А. Химия плодов и овощей и биохимические основы их хранения / А.А. Колесник. – М.: Наука, 1971.
3. Лыков А. В. Тепломассообмен / А. В. Лыков. – М. : Энергия, 1978.
4. Мюллер Э. Микология / Э. Мюллер, В. Леффлер. – М.: Мир, 1995.
5. Николаева М.А. Теоретические основы хранения продовольственных товаров: монография / М.А. Николаева. – М.: РГТЭУ, 2010.
6. Помозова В.А. Производство быстрозамороженных продуктов / В.А. Помозова, Т.О. Киселева // Технологические и экономические аспекты обеспечения качества продукции и услуг в торговле и в общественном питании: сборник материалов Всероссийского конгресса по торговле и общественному питанию. – Кемерово: КемТИПИ, 2003.
7. Советов Б. Я. Моделирование систем [Текст] / Б. Я. Советов, С. А.Яковлев. – М. : Высш. шк, 2001.
8. Справочник технолога плодоовощного производства / сост. М. Куница. – С-Пб.: Профикс, 2001.

Стаття поступила в редакцію 24.01.2014 року

УДК 637.51

МОЛОКАНОВА Л.В., КВАСНИКОВ А.А.,
ГАВРИЛІНА Н.І.

Донецький національний університет економіки і торгівлі
імені Михайла Туган-Барановського

ВПЛИВ БАРВНИКІВ З КИЗИЛУ І ТЕРЕНУ НА ФОРМУВАННЯ КОЛЬОРУ КОВБАСНИХ ФАРШЕВИХ СИСТЕМ

Досліджено вплив натуральних барвників з кизилу і терену на формування типового рожевого кольору модельних фаршевих систем до термічної обробки та після неї (модельних зразків ковбас). Здійснено реферування кольорів фаршів та готових ковбас в цифровому просторі математичних моделей RGB та HSV.

Ключові слова: кизил, терен, барвник, фаршева система, колір

Молоканова Л.В., Квасников А.А., Гаврилина Н.И. Влияние красителей из кизила и тёрна на формирование цвета колбасных фаршевых систем. Исследовано влияние натуральных красителей из кизила и тёрна на формирование типичного розового цвета модельных фаршевых систем до термической обработки и после неё (модельные образцы колбас). Осуществлено реферирование цвета фаршей и готовых колбас в цифровом пространстве математических моделей RGB и HSV.

Ключевые слова: кизил, тёрн, краситель, фаршевая система, цвет.

Molokanova L.V., Kvasnikov A.A., Gavrulina O.I. The effect of cornel and blackthorn dyes on the colour formation of the sausage – meat systems. The effect of natural dyes from cornel and blackthorn on the formation of the typical pink colour of model sausage-meat systems before the thermal processing and after it (model samples of sausages) was examined in the article. The abstracting of sausage-meat and ready-made sausages colours was done in the digital space of RGB and HSV mathematical models.

Key words: cornel, blackthorn, dye, sausage-meat system, colour.

Постановка проблеми у загальному вигляді і її зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями. Проблема безпечності харчування набуває в Україні все більшої вагомості, це стосується абсолютно усіх галузей харчової промисловості, в тому числі м'ясопереробної, зокрема виробництва ковбас.

Одним з основних показників якості і привабливості (для споживача) варених ковбасних виробів виступає їх колір. ДСТУ 4436:2005 «Ковбаси варені, сосиски, сардельки, хліби м'ясні. Загальні технічні умови» чітко визначає, що «...варені ковбасні вироби повинні мати типовий рожевий колір» [1]. Традиційно колір варених ковбас формується нітритом натрію (Е 250),

застосування якого у м'ясному виробництві зумовлене естетичними колірними характеристиками готової продукції та здібністю пригнічувати розвиток мікроорганізмів. На практиці, з суто об'єктивних причин, в багатьох випадках введення в рецептуру нітриту натрію в кількостях, регламентованих нормативною документацією, не дозволяє одержати типовий колір ковбас.

Фактори першої групи знижують ефективність утворення нітрозопигментів при використанні м'ясної сировини; використання в ковбасному виробництві м'яса, замороженого більше одного разу чи після тривалого зберігання, м'яса з підвищеним вмістом жирової і сполучної тканини, після механічного дообвалювання, з ознаками PSE, RSE, DFD; курячого м'яса й колагенвмісної сировини.

Фактори другої групи – застосування сировини, що взагалі не містить гемові пігменти: білкові препарати рослинного походження (соєві, бобові), крохмаль, борошно, крупи, харчові гідроколоїди (типу карагінанових, камеді), клітковина.

Але наш споживач ще не звик до ковбас сіруватого кольору, через що м'ясопереробні підприємства змушені коректувати колір ковбас, сосисок, сарделенок штучними барвниками, порушуючи при цьому законодавство. В такій ситуації застосування натуральних барвників може стати не лише шляхом розв'язання даної проблеми, а й засобом забезпечення належних кольорових характеристик варених ковбас та забезпечення їх харчової безпечності.

Аналіз останніх досліджень, у яких започатковано вирішення проблеми. Безперечно перед м'ясною промисловістю постає необхідність застосування альтернативних методів формування типового кольору ковбас за допомогою натуральних барвників. Останнім часом з'явилося багато досліджень з цього питання. Відомо використання Sandalwood (екстракт сандалового дерева), Malt (барвник із ячмінного солоду), бузини, шовковиці, штокрози, горобини, трави комбуча, фруктів ацероли [2-4]. Інтенсивні дослідження проводяться у напрямку виробництва барвника з гречки, аронії чорноплідної, лаконоса американського [5-6]. Але поки що ці пошуки залишаються на теоретичному рівні.

Цілі статті. Виходячи з існуючої проблеми, метою роботи є дослідження впливу розроблених нами натуральних барвників з кизилу і терену на формування кольору фаршевих ковбасних систем.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Барвники з кизилу і терену отримано за запатентованою технологією без участі будь-яких хімічних реагентів [7-8].

Вони представляють собою тонкодисперсні порошки з високим ступенем розчинності (97%), темно-бордового кольору, без смаку і запаху. При виробництві варених ковбас дані барвники вносяться на етапі кутерування і розчиняються в воді, яка утворюється за рахунок розтавання лускуватого льоду.

Колір термічно не оброблених фаршів без барвників і з барвниками відрізняється незначно. Результати візуального визначення свідчать, що колір фаршевої моделі, забарвленої кизилловим барвником, відрізняється від контрольного більш вираженим червоним кольором із легким помаранчевим відтінком, а моделі, забарвленої тереновим барвником – із легким бузковим відтінком (рис. 1).

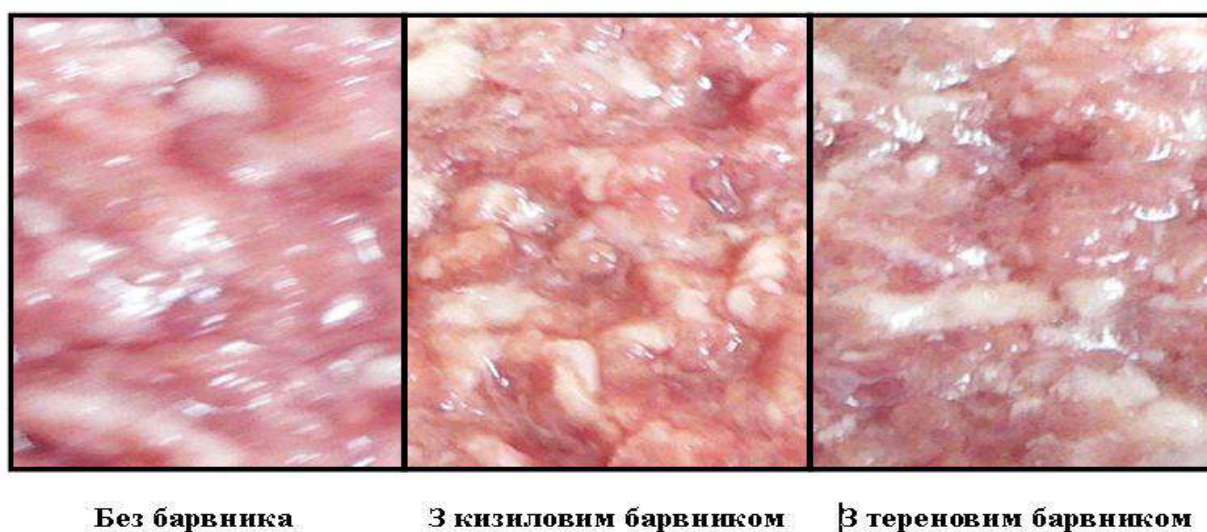


Рис. 1. Колір модельних фаршевих систем до термічної обробки

При розкладанні кольорів в цифровому просторі кольорової моделі RGB, особливо у середніх точках, це проявляється сильним превалюванням параметру R над параметрами G і B – їх співвідношення в усіх зразках дорівнює 2 : 1 : 1. В фаршевій моделі, забарвленій кизилловим барвником, параметр G превалює над B, а в фаршевій моделі, забарвленій тереновим барвником, параметр B – над G (рис. 2). Очевидно, такий незначний вплив барвників на колір сирих фаршевих систем пояснюється інтенсивним забарвленням самого м'яса. Візуалізація кольору фаршевих систем в цифрову просторі кольорової моделі HSV показує збіг кольорів фаршу без барвників та фаршу із внесенням теренового барвника, за тоном. Тон кольору фаршевої системи, забарвленої кизилловим барвником, дещо відрізняється, що проявляється наявністю легкого помаранчевого відтінку. Ця фаршева система характеризується і найбільшою яскравістю кольору. Найбільш насичений колір фаршевої системи, забарвленої тереновим барвником.

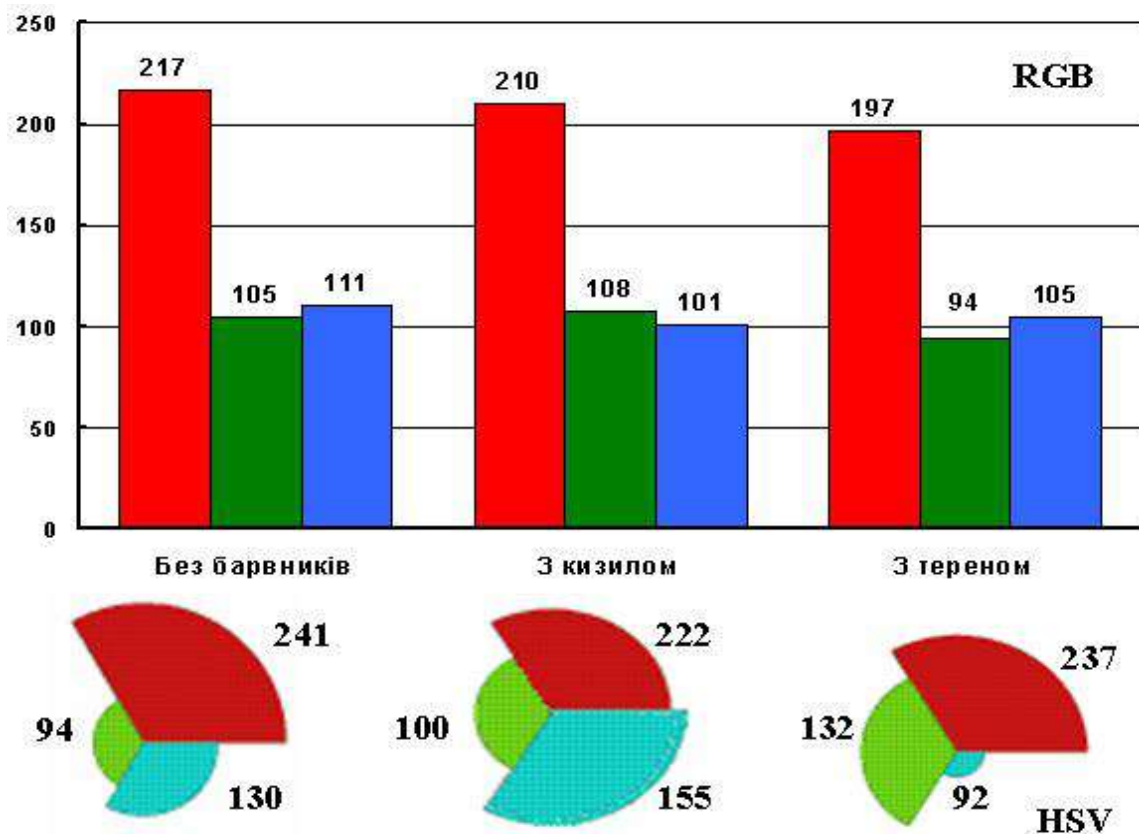


Рис. 2. Характеристика кольору модельних фаршевих систем до термічної обробки в цифровому просторі RGB та HSV (середня точка)

Після термічної обробки модельних фаршів, під час якої відбувається денатурація білків м'язових волокон, картина різко міняється (рис. 3).

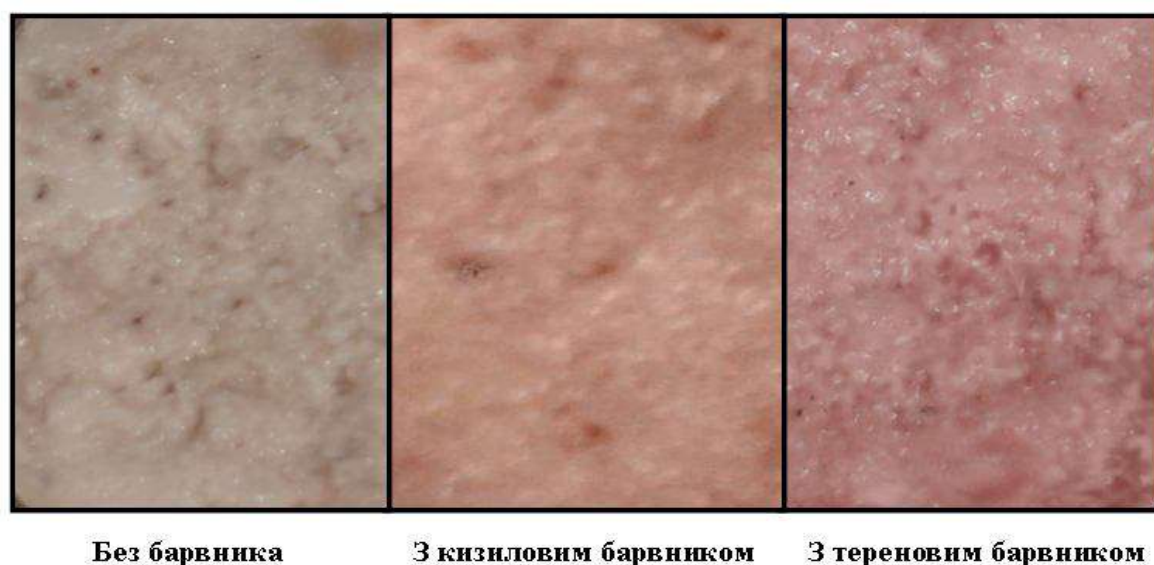


Рис. 3. Колір модельних фаршевих систем після термічної обробки

Фаршева система без барвників набула сіруватого кольору, властивого вареному м'ясу, застосування барвників з кизилу і терену призвело до набуття модельними ковбасами типового кольору.

Зафарбовування фаршевих систем барвниками з кизилу і терену змінює характеристики їх кольору як у системі RGB, так і системі HSV (рис. 4).

Як видно на рисунку, додавання барвників з кизилу і терену значно збільшує кількість основного, червоного, параметру порівняно із не зафарбованою фаршевою системою – він зростає на 31 і 26 одиниць відповідно. Значення параметрів G і B, навпаки, знижуються.

Якщо ж порівняти співвідношення параметрів $R : G : B$ в фаршевих системах до і після термічної обробки, то картина така:

- без барвників: до – 2 : 1 : 1, після – 1 : 1 : 1;
- із кизилевим барвником: до – 2 : 1 : 1, після – 1,9 : 1,1 : 1;
- із тереновим барвником: до – 2 : 1 : 1, після – 1,9 : 1 : 1,1.

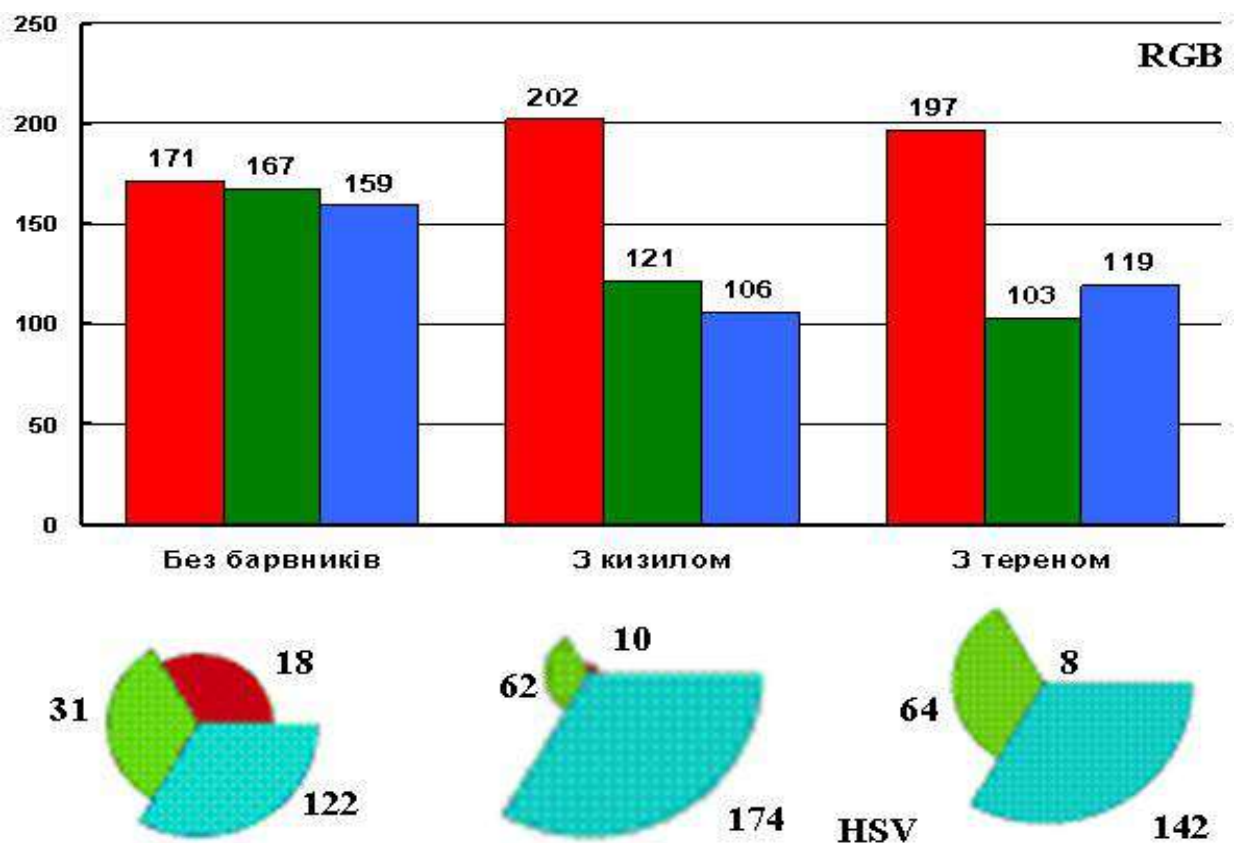


Рис. 4. Характеристика кольору модельних фаршевих систем після термічної обробки в цифровому просторі RGB та HSV

Таким чином, зменшення значення параметру R удвічі призвело до нівелювання усіх параметрів кольору контрольної фаршевої системи (вже

ковбаси), що пояснює її сірий колір. В модельних ковбасах із барвниками співвідношення параметрів RGB практично збереглося, що забезпечило набуття ними властивого вареним ковбасам кольору.

Після термічної обробки фаршевих систем інтенсивність зафарбовування, а значить і насиченість кольору, знижуються. Так, показник S , порівняно із фаршевими системами до термічної обробки, знижується майже у двічі для модельних фаршів з барвниками і у тричі – для контрольної.

У всіх термооброблених зразках модельованого фаршу змінюється яскравість кольорів, але для контрольного зразка показник V знижується на 8 одиниць, а для модельованого фаршів із додаванням барвників – зростає. Слід відмітити, що для модельної системи із кизилловим барвником показник V зростає на 19 одиниць, а для модельної системи із тереновим барвником – на 50 одиниць.

Показник H , тон, у зразках із барвниками майже однаковий і суттєво відрізняється від тону контрольної фаршевої системи.

Розкладання кольорів модельних фаршевих систем у цифровому просторі математичних моделей RGB і HSV підтверджує той факт, що після термічної обробки м'ясо, як сировинний компонент, який формував забарвлення фаршу до термообробки, знебарвилось. В такій ситуації функція щодо формування кольору готових ковбас (модельних зразків) перейшла до барвників з кизилу і терену.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Результати досліджень дозволили дістати висновок, що вплив барвників з кизилу і терену на колір ковбас проявляється після термічної обробки ковбасного фаршу. Застосування названих барвників дозволяє отримати типовий рожевий колір варених ковбас, що відкриває можливості для повного вилучення з їх рецептур токсичного нітриту натрію.

Література

1. ДСТУ 4436:2005 «Ковбаси варені, сосиски, сардельки, хліби м'ясні. Загальні технічні умови» Київ: Держжспоживстандарт України. – 2006. – 32 с.
2. Алешкевич Ю.С. Натуральные пищевые красители и их применение в мясном производстве / Ю.С. Алешкевич, Краснодар: Знамя. – 2005. – 164 с.
3. Отакулов М.К. Красители из штокроды / М.К. Отакулов, А.С. Салихов, Т.Т. Сандова // Пищевая промышленность. – 2009. – № 9. – С. 43-44.
4. Соакян Э.Л. Применение растительных пигментов для окраски мясopодуКТов / Э.Л. Соакян, Е.И. Грушина, С.С. Симаворян // Известия аграр. науки. – 2003. – № 2. – С. 82-84.
5. Красникова Е.В. Пищевой краситель из аронии черноплодной / Всё о пищевой промышленности России. – 2009. – С. 48.

6. Дадян Н.К. Исследования и практическая реализация технологических свойств красителя из лаконоса американского при производстве вареных колбас: дис. ... канд. техн. наук / Н.К. Дадян. – Ставрополь, 2009. – 207 с.

7. Пат. на корисну модель UA № 59833 U МПК C09B 61/00. Спосіб отримання натурального барвника з кизилу дикорослого / Квасніков А.А., Молоканова Л.В. – u 2011 02475; заявл. 02.03.2011; опубл. 25.05.2011, Бюл. № 10.

8. Пат. на корисну модель UA № 59834 U МПК C09B 61/00. Спосіб отримання натурального барвника з терену дикорослого / Молоканова Л.В., Квасніков А.А. – u 2011 02476; заявл. 02.03.2011; опубл. 25.05.2011, Бюл. № 10.

Стаття поступила в редакцію 28.01.2014 року

УДК 665

МОРОЗ Н.В.

Національний університет “Львівська політехніка”

МОДЕЛЬ ОЦІНЮВАННЯ ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ЗЕРНА

Наведені результати аналізу нормативно-метрологічних документів оцінювання та забезпечення якості зерна. Запропоновано формалізовану модель для підвищення об'єктивності оцінювання якості зерна з урахуванням багатьох факторів та характеристик у комплексі, в тому числі їх у взаємодії. Запропоновано використання інформаційної підтримки для забезпечення якості зерна.

Ключові слова: *якість зерна, оцінювання, формалізована модель.*

Мороз Н.В. Модель оценки и обеспечения качества зерна. Приведены результаты анализа нормативно-метрологических документов оценки и обеспечения качества зерна. Предложено формализованную модель для повышения объективности оценки качества зерна, с учетом многих факторов и характеристик в комплексе, в том числе их во взаимодействии. Предложено использование информационной поддержки для обеспечения качества зерна.

Ключевые слова: *качество зерна, оценка, формализованная модель.*

Moroz N.V. Model of grain quality evaluation and assurance. The article illustrates the results of the analysis of normative-metrological documents of grain quality evaluation and assurance. We suggest the formalized model to enhance the objectivity of grain quality evaluation, taking into account many factors and characteristics, their unity and interaction. The usage of information support to ensure the grain quality is proposed.

Keywords: *grain quality, evaluation, formalized model.*

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок з важливими науковими і практичними завданнями. Основу агропромислового виробництва становить зернове господарство. Від рівня і темпів його розвитку багато в чому залежить стійкість функціонування економіки і продовольча безпека країни. Одним з головних напрямків вирішення зернової проблеми є підвищення якості зерна, так як на міжнародному ринку важливо забезпечити надання достовірних даних про якість та безпеку зерна, а також не допустити надходження неякісної та небезпечної продукції на український ринок.

На сьогоднішній день актуальними завданнями є розроблення міжнародних стандартів і поширення досягнень науки про зерно, створення нових технологій його переробки і нових методів визначення якості зерна.

Стратегічний підхід до державного регулювання зернового ринку та вдосконалення законодавчої та нормативно-правової бази, що регулює правовідносини на ринку зерна, можуть істотно поліпшити результативні показники функціонування як окремих суб'єктів зернового ринку, так і в цілому агропродовольчого сектора України.

Аналіз останніх досліджень, у яких започатковано вирішення проблеми. Після вступу України до світової організації торгівлі, посилилися вимоги до сільськогосподарської продукції, яку можуть виготовляти тільки конкурентоспроможні підприємства, які забезпечують належний рівень управління її якістю. Ринкова економіка зростає завдяки ефективному функціонуванню споживчих інтересів ринку. Коли у споживачів є вибір, це змушує виробників і роздрібних торговців пропонувати високоякісне зерно і стримувати ціни [1-4].

Розвиток зернового господарства України є не тільки забезпечення населення продуктами харчування, а й зростання ефективності виробництва зерна. В таких умовах актуальними стають питання щодо оцінювання його якості та ефективного використання, оскільки це має вплив на конкурентоспроможність державного сектору [5]. Питання необхідності оцінювання якістю аграрного сектору, зокрема зернових культур неодноразово висвітлювалась у працях таких науковців, як М. Дем'яненко, П. Саблука, В. Ситника, О. Шпичака, С. Кваша, В. Андрійчука. Однак, незважаючи на високий рівень дослідження, існує чимало проблемних питань, які вимагають подальшого вивчення [6].

Цілі статті. Розробити модель для підвищення об'єктивності оцінювання якості зерна.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Торгівля зерном, як внутрішня так і зовнішня, здійснюється, головним чином, відповідно до обумовлених характеристик його якості та якщо їх рівні забруднюючих речовин, включаючи радіоактивність, не перевищують максимально допустимі рівні відповідно до постанов Європейської Спільноти і Codex Alimentarius Commission. Таким чином, продавці та покупці, що діють на ринку керуються критеріями якості та безпеки, зазначеними в документах, відомих як “стандарти зерна”. Головною функцією національних стандартів на зерно є заохочення виробника до виробництва зерна кращої якості. Розширення Європейського Союзу, яке відбулося 1 травня 2004 року, призвело до історичних змін, політичних, географічних та економічних умов для України та Євросоюзу. У рамках Угоди

про партнерство і співробітництво між Україною та ЄС, наша країна взяла на себе зобов'язання гармонізувати законодавство, норми, правила, стандарти і процедури з оцінки відповідності зі світовою та європейською практикою. Реформування національної системи технічного регулювання розпочалося з прийняття Законів України "Про стандартизацію"[7] та „Про підтвердження відповідності” [8], які загалом відповідають принципам технічного регулювання, діючим в ЄС. В 2005 році прийнято Закон України „Про стандарти, технічні регламенти та процедури оцінки відповідності” [9]. Вже здійснені перші серйозні кроки в напрямку практичної реалізації програми інтеграції України в Європейський Союз. Така робота все ще триває в рамках тісної співпраці між українськими державними організаціями та органами управління Європейського Союзу, США та Канади. Також Україна приєдналася до Кодексу добродійної практики з розробки, прийняття та застосування стандартів у межах Угоди про технічні бар'єри в торгівлі СОТ. Питаннями стандартизації у відношенні до зерна та продуктів його переробки займається ТК 41 „Зернові культури та продукти їх переробки”.

Проблема якості зерна та послуг національного виробника відіграє першочергову роль у визначенні рівня життя в країні, її конкурентоспроможності на міжнародному ринку, стабільності національної валюти, тобто є чинником національної безпеки. Програма контролю за якістю зерна повинна полягати у встановленні норм на кожні складові і в розробці індикаторів, які дають змогу стежити за дотриманням цих норм. Кожна складова являє собою можливий напрям щодо зерна конкурентів. Діяльність держави повинна бути спрямована на задоволеність інтересів усіх зацікавлених сторін: споживачів, постачальників, представників суспільства. Вона повинна вивчати, гармонізувати і задовольняти потреби усіх цих сторін згідно вимог стандартів, які гарантують якість. Розв'язання таких проблем є одним з головних завдань при оцінюванні якості.

Процес оцінювання та забезпечення якості зерна на цей час недостатньо забезпечений фундаментальною теорією та методологією, в значній мірі має суб'єктивний характер. Підвищення об'єктивності цього процесу має важливе значення для подальшого розвитку галузі. У розв'язанні цієї проблеми значну роль може відіграти формалізована модель оцінки та забезпечення якості зерна. Структура такої моделі наведена на рис.1.



Рис. 1. Структура формалізованої моделі якості зерна

Структура моделі визначає, що якість зерна залежить від певної сукупності факторів та характеристик. Ця сукупність має відкритий характер, може змінюватися в залежності від призначення зерна. Для найбільш поширеного випадку, на підставі різних стандартів та норм, загальну кількість зерна (Q) подано як функцію від восьми факторів та характеристик: якості та кількості клейковини (A), вмісту білка (B), вмісту води (V), сили борошна (W), хімічного складу (X), кількості домішок (K), ергономічних показників (E), зараженості шкідниками (Z). Тоді узагальнену формалізовану модель якості зерна можна подати наступним чином:

$$Q = f(A, B, V, W, X, K, E, Z) \quad (1)$$

Кожна із основних характеристик якості може бути функцією від декількох показників якості:

$$A = f_1(A_n, A_v, A_d, A_s),$$

де A_n - група якості клейковини, A_v - вміст клейковини, A_d - індекс деформації клейковини, A_s - показник залежності від стиглості та сорту зерна;

$$B = f_2(B_v, B_s),$$

де B_v - вміст білка, B_s - показник залежності від стиглості та сорту зерна;

$$V = f_3(V_v, V_s),$$

де V_v - вміст води, V_s - показник, залежний від стиглості та сорту зерна;

$$W = f_4(W_a, W_b, W_s),$$

де W_a - показник, залежить від клейковини, W_b - показник, залежить від вмісту білка, W_s - показник, залежить від сорту зерна;

$$X = f_5 (X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6),$$

де X_1 - показник кількісного складу мікрофлори, X_2 - вміст солей важких металів, X_3 - вміст миш'яка, X_4 - вміст свинцю, X_5 - вміст кадмія, X_6 - вміст цинка;

$$K = f_6 (K_1, K_2),$$

де K_1 - вміст додатків, K_2 - вміст неякісного зерна;

$$E = f_7 (E_1, E_2, E_3),$$

де E_1 - показник форми зерна, E_2 - показник шароховатості поверхності зерна, E_3 - показник поверхні зерна;

$$Z = f_8 (Z_1, Z_2, Z_3),$$

де Z_1 - показник зараженості шкідниками типу 1, Z_2 - показник зараженості шкідниками типу 2, Z_3 - показник залишку пестицидів у зерні.

Формалізована модель якості зерна прийме наступний вигляд:

$$Q = f \left[\begin{array}{c} f_1 (A_n, A_v, A_d, A_s) \\ f_2 (B_v, B_s) \\ f_3 (V_v, V_s) \\ f_4 (W_a, W_b, W_s) \\ f_5 (X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6) \\ f_6 (K_1, K_2) \\ f_7 (E_1, E_2, E_3) \\ f_8 (Z_1, Z_2, Z_3) \end{array} \right] \quad (2)$$

Сучасні комп'ютерні засоби та технології забезпечують можливість реалізації оцінювання якості зерна за формалізованими моделями (1), (2) з урахуванням багатьох характеристик у комплексі, в тому числі урахуванням їх взаємовпливів.

Важливим інструментом вирішення проблеми покращення якості і забезпечення конкурентоспроможності показників зерна є процес управління та прогнозування якісної врожайності зерна.

Управління якістю зерна - це дії спрямовані на встановлення, забезпечення і підтримку необхідного рівня якості зерна, в процесі її виробництва та експлуатації [10]. Зобразимо складові елементи управління якістю зерна (рис. 2).



Рис. 2. Складові елементи управління якістю зерна

Планування якості зерна – це процес розробки і встановлення нормативного забезпечення, щодо поліпшення споживчих властивостей зерна, а також заходів, які забезпечують можливість досягнення визначеного його рівня якості. Цей процес дійсно пов’язаний з роботою науково-дослідних і проектно-конструкторських підрозділів, впровадження прогресивних технологій, нових стандартів продукції. Стимулювання поліпшення якості зерна здійснюється шляхом встановлення європейських вимог щодо високих якісних результатів роботи [11].

Висновки та перспективи подальших досліджень. За результатами аналізу нормативно-метрологічних документів оцінювання та забезпечення якості слідує потреба та актуальність відповідних наукових досліджень. Важливість проблеми підвищення якості зерна обумовлює необхідність розроблення теорії та методології оцінювання якості зерна, які б сприяли встановленню причинно-наслідкових зв’язків.

Запропоновано формалізовану модель для підвищення об’єктивності оцінювання якості зерна з урахуванням багатьох характеристик у комплексі, в тому числі з урахуванням їх взаємовпливів. Для забезпечення якості зерна запропоновано використання сучасних комп’ютерних технологій.

Подальшою перспективою досліджень є встановлення сукупностей факторів та характеристик моделей для цільового призначення зерна, визначення функцій для об’єктивного кількісного оцінювання якості зерна. На вирішення цих задач будуть спрямовані дослідження.

Література

1. Свояченко М. Зерно України: стратегія розвитку, ринки збуту, продовольча та енергетична безпека / М. Свояченко // Агробізнес сьогодні. – 2008. – № 15-16. – С. 24-26.

2. Супіханов Б. Розвиток ринків аграрної продукції : моногр. / Супіханов Б. – К., 2009. – 537 с.
3. Литвиненко М. Реалізація генетичного потенціалу. Проблеми продуктивності та якості зерна сучасних сортів озимої пшениці / М. Литвиненко // Насінництво. – 2010. – № 6 (90). – С. 1–6.
4. Агрохімія / М.М. Городній, А.В. Бикін, Л.М. Нагаєвська - К.: Видавництво ТЗОВ “Алефа”, 2003. –С. 186-189.
5. Мороз Н.В. Забезпечення якості зернових культур як успіх конкурентоспроможності вітчизняного агрокомплексу / Н.В. Мороз, П.Г. Столярчук // «Актуальні питання підвищення конкурентоспроможності держави, бізнесу та освіти в сучасних економічних умовах»: Мат. І Міжнародної науково-практичної конференції (м. Дніпропетровськ, 2013 р.), - С. 100-102.
6. Мороз Н.В. Вдосконалення нормативно-правової бази регулювання зернового ринку / Н.В. Мороз, П.Г. Столярчук // «Проблеми розвитку та впровадження систем управління, стандартизації, сертифікації, метрології в регіонах України»: Мат. ІІІ Всеукраїнської науково-практичної конференції (м. Донецьк, 8-11 квітня 2013 р.), - С. 115-119.
7. Угода про партнерство і співробітництво між Україною та ЄС від 01.03.1998 р.
8. Закон України «Про стандартизацію» // ВВР України. – 2001. – №2408-ІІІ.
9. Закон «Про підтвердження відповідності» // ВВР України. – 2001. №32.
10. Закон України «Про стандарти, технічні регламенти та процедури оцінки відповідності» // ВВР України. – 2005. – № 3164 ІV.
11. Мороз Н.В. Оцінювання і забезпечення основних показників якості зерна / Н.В. Мороз, П.Г. Столярчук «Управління якістю в освіті та промисловості: досвід, проблеми та перспективи»: Тези доповідей Міжнародної науково-практичної конференції (м. Львів, 22-24 травня, 2013 р.). – С. 197-198.

Стаття поступила в редакцію 25.01.2014 року

УДК 338.439.6:641.1

ОНОСОВА І.А., ШЕВЧУК Т.О.

Донецький національний університет економіки і торгівлі
імені Михайла Туган-Барановського

ВИКОРИСТАННЯ МАРКЕРІВ АУТЕНТИФІКАЦІЇ ОРГАНІЧНИХ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ: ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД

У статті розглянуто основні групи маркерів, що використовуються у світових експертних системах з метою диференціації органічних і конвенційних харчових продуктів. Окремо розглянуто найпоширеніші групи маркерів, зокрема, найпоширеніший метод диференціації за визначення контамінантів і встановлення ізотопного складу харчових продуктів.

Ключові слова: органічні продукти, аутентифікація, маркери

Оносова И.А., Шевчук Т.А. Использование маркеров аутентификации органических пищевых продуктов: зарубежный опыт. В статье рассмотрены основные группы маркеров, которые используются в мировых экспертных системах с целью дифференциации органических и конвенционных пищевых продуктов. Отдельно рассмотрены наиболее распространенные группы маркеров.

Ключевые слова: органические продукты, аутентификация, маркеры

Onosova I.A. Shevchuk T.A. Using authentication's markers of organic products foreign experience. The article considers main groups of markers that are used in the world of expert systems with a view to differentiation organic food and convention. Separately examined the most common group of markers.

Keywords: organic products, authentication markers

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок з важливими науковими і практичними завданнями. Все більшого значення в харчовій промисловості набувають питання автентичності і фальсифікації товарів. Вони є серйозною проблемою не тільки для споживачів, але і для сумлінних виробників і дистриб'юторів [1].

Зацікавленість споживачів питаннями автентичності продуктів, які вони купують, зростає, особливо в тих випадках, коли мова йде про дорожчі продукти («valueadded product»), сегмент яких включає органічні продукти харчування, продукти, що відповідають принципам справедливої торгівлі (fairtrade products), а також продукти із захищеним позначенням походження

(PDO) і захищеним географічним зазначенням (PGI). Термін «valueadded product», що використовується для опису продуктів харчування із додатковими значеннями і з певними їх відмінностями від аналогів, автори [2] визначають (саме для ринкового середовища) на основі таких атрибутів як: географічне зазначення, турбота про довкілля, сенсорні якості, функціональність.

Стрімко зростає в останні роки попит на органічні продукти, а в деяких країнах порівняно з загальним ринком продовольства доля органічних продуктів має значну частку. Водночас, даний сегмент продуктів харчування стає привабливим для фальсифікації з боку шахраїв саме завдяки високій ціні органічних продуктів та зростаючому попиту на них [2]. Дедалі зростає кількість зареєстрованих випадків, коли конвенційні продукти навмисно неправильно маркуються та незаконно продаються на ринку як органічні.

Зважаючи на те, що простежуваність органічних продуктів для великих роздрібних підприємств та супермаркетів органічних продуктів встановлюється легше, проблема фальсифікації органічної продукції більш характерною є для маленьких магазинів, фермерських ринків та інтернет-продавців.

Питання аутентифікації органічних продуктів харчування є складною проблемою, про що свідчать результати діяльності робочих груп MoniQA (Monitoring and Quality Assurance) [3], EU CORE II Organics проекту «Authentic Food» [4], а також значна кількість серйозних зарубіжних наукових досліджень, що підіймають питання виявлення певних відмінностей органолептичних властивостей, хімічного складу та безпечності (залишковий вміст пестицидів), якості органічних та конвенційних харчових продуктів.

Ці факти зумовлюють необхідність розробки та валідації методів визначення маркерів, які дозволять виявити різницю між органічними і конвенційними продуктами [4]. Ці інструменти підтвердження автентичності органічної продукції є необхідними для сертифікаційних та інспекційних органів, що мають за мету зміцнення довіри для даного сегменту продовольчого ринку.

В основі виробництва органічної продукції лежить чітке дотримання вимог органічних стандартів (IFOAM; Регламенти ЄС: № 834/2007, № 889/2008; «Кодекс Аліментаріус. Органічні харчові продукти»), які передбачають мінімізацію використання отрутохімікатів, заборону використання гормонів, антибіотиків та стимуляторів росту, ГМО, синтетичних мінеральних добрив для живлення ґрунту й рослин, і в ідеалі - використання тільки органічних добрив [5-7]. Перелік дозволених препаратів та органічних добрив зазначається в стандартах органічного виробництва.

Аналіз останніх досліджень, у яких започатковано вирішення проблеми. Вирішенням проблеми аутентифікації органічної продукції займаються такі відомі зарубіжні вчені, як С. ван Рут, Е. Капуано, А. Бейтман, Ф. Камин, С. Келли. Результатами їх досліджень є встановлення різниці між органічними та конвенційними продуктами за вмістом окремих речовин, та прийнятність деяких із них в якості маркерів аутентифікації органічної продукції. Для виявлення прийнятних маркерів використовуються різні аналітичні методи, наприклад, хроматографія (РХ, ГХ, ВЕРХ), аналіз стабільних ізотопів, ІК-методи, мас-спектральний аналіз (ІЗП-МС) та ін.

Цілі статті. Дослідження аналітичних методів та виявлення маркерів, необхідних для диференціації харчових продуктів за способом виробництва.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Визначення прийнятних маркерів, які дозволять виявити різницю між органічними і конвенційними харчовими продуктами та можливість їх використання для аутентифікації органічної продукції, є надзвичайно складною роботою науковців.

При диференціації органічної та конвенційної продукції до найбільш поширених маркерів можна віднести наступні групи:

1. Вміст контамінантів (пестициди, нітрати, важкі метали, мікотоксини).
2. Ізотопний склад харчових продуктів (С, N, O, S);
3. Біологічно активні речовини (білки, вуглеводи, жири, мінеральний склад, вміст вторинних метаболітів).
4. Жирно-кислотний склад продуктів.
5. Сенсорні характеристики.

Перші дві групи методів, а саме, визначення вмісту контамінантів і ізотопний склад харчових продуктів, серед досліджених маркерів вважаються найбільш поширеними і дослідженими. Найбільша кількість досліджень стосується виявлення пестицидів, які являють собою групу синтетичних сполук, які не зустрічаються у природі, і в навколишнє середовище поступають завдяки зусиллям людини.

Основною метою використання пестицидів є підвищення урожайності культур, захист їх від шкідників і хвороб. Але, ці хімічні речовини впливають не тільки на цільові організми, їх залишки накопичуються в рослинах, що спричинює різні наслідки для здоров'я людини в залежності від дози споживаної зараженої їжі [8]. Прикладом негативного впливу хімічних речовин, зокрема, залишків пестицидів є [9] дослідження, проведені в США, де наведено результати аналізу фруктів і овочів з трьох видів виробництв (органічного, інтегрованого та конвенційного) на вміст залишків пестицидів, і визначено, що

відсоток органічних культур з відомою присутністю залишків пестицидів був приблизно втричі нижче порівняно з конвенційними культурами, і приблизно в два рази нижче в порівнянні з сировиною з інтегрованого сільського господарства. Більшість зразків конвенційної селери, шпинату, груш і яблук мали певну кількість залишків пестицидів.

Відповідно до [10] в дослідженнях Лариона було розглянуто доповіді Французького агентства з безпеки харчових продуктів і останні дослідження з питань безпечності органічної продукції, які свідчать, що від 94 до 100 відсотків органічних продуктів харчування не містять залишки пестицидів. Також автором зазначається, що органічні овочі містять порівняно із конвенційними на 50% нижчі рівні нітратів і нітритів.

Однак визначення залишків пестицидів як маркерів диференціації органічних і конвенційних харчових продуктів не є аргументом, що рослина була вирощена без їхнього застосування, бо аналіз охоплює тільки той невеликий діапазон пестицидів, що регулярно використовуються в сільському господарстві. Крім того, концентрації залишків пестицидів зазвичай нижче аналітичних меж виявлення, навіть у конвенційних рослинних продуктах [11].

Важкі метали (в контексті їх вивчення як маркерів диференціації органічних і конвенційних харчових продуктів) здатні викликати порушення фізіологічних функцій організму, в результаті чого можуть проявлятися симптоми інтоксикації, а у випадку тривалої інтенсивної дії можуть провокувати загибель організму. Диференціація органічних і конвенційних харчових продуктів за вмістом важких металів не є однозначною, оскільки деякі з існуючих досліджень констатують вищі рівні важких металів у конвенційних культурах, тоді як інші автори [8] наводять протилежні результати.

Тут доречно навести деяку інформацію щодо речовин - контамінантів, таких, наприклад, як мікотоксини (в роботі також вивчаються як маркери), що описуються як токсичні сполуки, що продукуються грибами з груп *Aspergillus*, *Penicillium* і *Fusarium*, у разі забруднення ними харчових продуктів і наявності у деяких харчових продуктах. Мікотоксинам притаманна гепатотоксична, канцерогенна, мутагенна, тератогенна, імунодепресивна, нефротоксична та капіляротоксична дія. Більшість мікотоксинів не руйнується при звичайному кулінарному та технологічному обробленні. Дослідження, які порівнюють вміст мікотоксинів в органічних та конвенційних продуктах показують неоднозначні результати, інколи вказуючи на низький вміст мікотоксинів в органічних продуктах. Дослідження учених Spadaro та Versari [8] також засвідчують меншу

кількість мікотоксинів в органічних продуктах у порівнянні зі звичайними. Навіть якщо кількість мікотоксинів в органічних продуктах вища, відмінності невеликі і не перевищують припустимих рівнів.

Наступним маркером можна вважати ізотопний склад харчових продуктів. Ізотопні «відбитки пальців» можуть бути використані для отримання наступної науково-обґрунтованої інформації щодо географічного походження, справжності продуктів харчування з точки зору не задекларованих харчових добавок і натуральних інгредієнтів, і методів вирощування [12]. Широке використання ізотопного складу (ізотопних «відбитків пальців») для аутентифікації органічної продукції відображено в наукових працях Flores P., López A., Fenoll J., Hellín P., Kelly S. [13-17].

Дослідження харчових продуктів рослинного походження показали, що кілька стабільних ізотопів таких елементів, як C, N, O і S, мають вагомні класифікаційні ознаки, та допомагають диференціювати органічні і конвенційні продукти харчування [13-15]. Серед цих елементів, співвідношення ізотопів азоту ($\delta^{15}\text{N}$) показали найсуттєвіший класифікаційний зв'язок, що пов'язане з типом і кількістю азотних добрив, що використовується в сільському виробництві [15]. Культури, що вирощуються з використанням синтетичних азотних добрив завжди є ізотопно легшими, ніж ті, що вирощуються з використанням органічних азотних добрив (гній і компост). Дослідження Ф. Камін та ін. [17] показують, що ^{15}N можна використовувати в якості перспективного маркера, для диференціації картоплі, в той час як інші параметри (вміст сухих речовин, аскорбінової кислоти, білків) незважаючи на їх широке розповсюдження, виявилися більш схильними до коливань і, таким чином, менш надійними. Тому можна вважати, що використання ^{15}N в якості диференційного маркера, дозволяє отримати найбільш достовірні результати в широкому діапазоні продуктів рослинного походження.

При дослідженні продукції тваринного походження встановлено, що на ізотопний склад (C, N, S) тканин тварин впливає ізотопний склад раціону і тканино-специфічного фракціонування. Стабільний ізотопний склад тканин тварин є вагомим інструментом для відстеження раціону харчування тварин і таким, що може бути використаний для перевірки достовірності виробничих систем, які використовують корми із різними ізотопним складом.

Відповідно до відмінностей у фотосинтезі рослини поділяються на три типи: із C_3 , C_4 і САМ-метаболізмом рослин, що мають різні значення $\delta^{13}\text{C}$. Ці значення є найнижчими для C_3 -рослин, (трава, сіно та соя) і високими для C_4 -рослин (кукурудза і сорго), а САМ-рослини мають проміжні значення. Оскільки

пасовища майже виключно складається з C_3 -рослин, очікуванні рівні $\delta^{13}C$, будуть нижчими, у м'ясі з домінуючим пасовищним видом годуванням, або для органічно вирощених тварин [2].

Потенціал стабільних ізотопів вуглецю та азоту, як приклад, авторами [18] було досліджено для перевірки автентичності баранини. Використовуючи канонічний дискримінантний аналіз, дослідники змогли правильно класифікувати 91,7% м'яса в залежності від типу годування. Було також доведено, що значення $\delta^{13}C$ для органічної яловичини нижчі, ніж для конвенційної і ніколи не перевищують -20‰. Вони дійшли висновку щодо можливості вважати $\delta^{13}C$ потенційним біомаркером для аутентифікації органічного м'яса, але авторами не була використана статистична обробка для підтвердження їх висновку. Аналіз ізотопного складу використовується для диференціації органічного молока, яєць, та риби (в комбінації з даними щодо жирно-кислотного складу), однак отриманні дані, як у випадку з м'ясними продуктами залежать від раціону тварин.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Вивчення зарубіжного досвіду використання маркерів диференціації харчових продуктів на органічні та конвенційні дозволяє зробити наступні висновки:

1. Найбільш поширеними методами диференціації є визначення контамінантів і встановлення ізотопного складу харчових продуктів.
2. Вагомі класифікаційні ознаки при диференціації рослинних продуктів мають стабільні ізотопи таких елементів, як C, N, O і S. Серед цих елементів класифікаційний зв'язок відзначено для співвідношення ізотопів азоту ($\delta^{15}N$).
3. Стабільний ізотопний склад тканин тварин є вагомим інструментом для відстеження раціону харчування тварин, і може бути використаний для перевірки достовірності виробничих систем, які використовують корми із різними ізотопним складом.
4. Вміст контамінантів (пестициди, нітрати, важкі метали, мікотоксини) не може бути визнаний достовірним маркером диференціації органічних і конвенційних харчових продуктів як рослинного так і тваринного походження.

Перспективою подальших досліджень є вивчення останніх груп маркерів, та використання отриманого досвіду у дослідженнях, щодо підтвердження органічного статусу харчової продукції.

Література

1. R. Karoui, 2012. Food Authenticity and Fraud. Chemical Analysis of Food: Techniques and Applications, p. 499 – 537.
2. E. Capuano, R. Boerrigter-Eenling, Gr. van der Veer, S. M van Ruth, Analytical authentication of organic products: an overview of markers. J Sci Food Agric 2013; 93: 12–28 (2013)

3. M. Carcea, F. Melini, Organic food authentication as part of food authenticity within. “MoniQA”, an EU-funded Network of Excellence http://irmm.jrc.ec.europa.eu/events/Documents/0911_organic/P5_M.Carcea-OrgAuth-MoniQA.pdf
4. Fast methods for authentication of organic plant based foods <http://www.coreorganic2.org/>
5. Кодекс Алиментариус. Органические пищевые продукты / Пер. с англ.; ФАО, ВОЗ. – М. : Весь Мир, 2006. – 72 с.
6. The IFOAM standart for organic production [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.ifoam.org>
7. Council Regulation (EC) No 834/2007 of 28 June 2007 on organic production and labelling of organic products and repealing Regulation (EEC) No 2092/91 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2007:189:0001:0023:EN:PDF>
8. Ewa Rembiałkowska, Aneta Załęcka, Maciej Badowski and Angelika Ploeger (2012). The Quality of Organically Produced Food, Organic Farming and Food Production, Dr. Petr Konvalina (Ed.), ISBN: 978-953-51-0842-9, InTech, DOI: 10.5772/54525. Available from: <http://www.intechopen.com/books/organic-farming-and-food-production/the-quality-of-organically-produced-food>
9. Baker, B. P., Benbrook, C. M., Groth, E., & Benbrook, K. L. (2002). Pesticide residues in conventional, integrated pest management (IPM)-grown and organic foods: insights from three US data sets. Food Additives and Contaminants, , 19, 427-446.
10. Lairon, D., & 201, (2010). Nutritional quality and safety of organic food.A review. Agron Sustain Dev , 30, 33-41.
11. K.H. Laursen, A. Mihailova, S.D. Kelly, V.N. Epov, S. Berail, J.K. Schjoerring, O.F.X. Donard, E.H. Larsen, N. Pedentchouk, A.D. Marca-Bell, U. Halekoh, J.E. Olesen, S. Husted Is it really organic? – Multi-isotopic analysis as a tool to discriminate between organic and conventional plants. Food Chemistry 141 (2013) 2812–2820
12. Isotope analysis for food authenticity [Електронний ресурс]. – Режим доступу:http://www.ait.ac.at/uploads/media/Isotope_Lebensmittel_eng.pdf
13. del Amor F.M., Navarro., N. and Aparicio, P.M. (2008): Isotopic Discrimination as a Tool for Organic Farming Certification in Sweet Pepper. Journal of Environmental Quality, 37, 182-185.
14. Flores P., López A., Fenoll J., Hellín P., Kelly S. Classification of organic and conventional sweet peppers and lettuce using a combination of isotopic and bio-markers with multivariate analysis Journal of Food Composition and Analysis. 01/2013; 31(2):217–225.
15. Bateman, A. S., Kelly, S. D., & Woolfe, M. (2007). Nitrogen isotope composition of organically and conventionally grown crops. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 55, 2664–2670. doi:10.1021/jf0627726.
16. F. Camin, M. Perini, L. Bontempo, S. Fabroni, W. Faedi, S. Magnani, G. Baruzzi, M. Bonoli, M.R. Tabilio, S. Musmeci, A. Rossmann, S.D. Kelly, P. Rapisarda Potential isotopic and chemical markers for characterising organic fruits. Food Chemistry 125 (2011) 1072–1082
17. Camin, F., Moschella, A., Miselli, F., Parisi, B., Versini, G., Ranalli, P., & Bagnaresi, P. (2007). Evaluation of markers for the traceability of potato tubers grown in an organic versus conventional regime. Journal of the Science of Food and Agriculture, 87, 1330–1336.
18. Kelly DS and Bateman AS., Comparison of mineral concentration in commercially grown organic and conventional crops – tomatoes (*Lycopersicon esculentum*) and lettuces (*Lactuca sativa*). Food Chem 119:738–745 (2010).

Стаття поступила в редакцію 28.01.2014 року

УДК 637.338.4

ПОПОВА Н.О., БАРКАЛОВА А. І.

Донецький національний університет економіки і торгівлі імені Михайла Туган-Барановського

ВИКОРИСТАННЯ НЕТРАДИЦІЙНОЇ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ СИРКОВИХ ВИРОБІВ

В статті розглянуто перспективи використання нетрадиційної рослинної сировини у виробництві кисломолочних продуктів, зокрема сиркових виробів на основі кисломолочного сиру, яка є додатковим джерелом вітамінів, макро- та мікроелементів. За результатами досліджень розроблено сирковий виріб з використанням селери листової, огірка та заміни кухарської солі на морську харчову, що сприятиме розвитку здорового харчування людини за рахунок низького вмісту цукрів та високих смакових властивостей.

Ключові слова: сир кисломолочний, селера листова, огірок, морська сіль, вітаміни, пектинові речовини, цукри, макро- і мікроелементи, здорове харчування, смакові властивості.

Попова Н.А., Баркалова А. И. Использование нетрадиционного растительного сырья при производстве творожных изделий. В статье рассмотрены перспективы использования нетрадиционного растительного сырья при производстве кисломолочных продуктов, а именно творожных изделий на основе творога кисломолочного, что является дополнительным источником витаминов, макро- и микроэлементов. По результатам исследований разработано творожное изделие с использованием листового сельдерея, огурца и замены кухонной соли на морскую пищевую, что способствует развитию здорового питания человека за счет низкого содержания сахаров и высоких вкусовых свойств.

Ключевые слова: творог кисломолочный, листовой сельдерей, огурец, морская соль, витамины, пектиновые вещества, сахара, макро- и микроэлементы, здоровое питание, вкусовые свойства.

Popova N.A., Barkalova A.I. Usage of non-traditional vegetable raw materials by production of curd products. In article there have been considered prospects of usage of non-traditional vegetable raw materials by production of cultured milk products, including curd products on the basis of cultured milk cheeses, which is additional source of vitamins, macro- and microelements. Under results of investigations there was developed curd product with usage of cutting celery, cucumber and substitution of salt by edible sea salt, which will promote development of healthy nutrition of man due to low content of sugars and high taste properties.

Key words: cultured milk cheese, cutting celery, cucumber, sea salt, vitamins, pectin substances, sugars, macro- and microelements, healthy nutrition, taste properties.

Постановка проблеми у загальному вигляді і її зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями. Все більша урбанізація життя, підвищення добробуту і зменшення фізичної активності – ось основні ознаки сучасного міського жителя. Такий спосіб життя відображається на культурі харчування людини, а саме виникає необхідність у продуктах харчування з низькими енергетичними показниками, але високою біологічною цінністю. Крім того, поширеність таких хронічних захворювань, як серцево-судинні захворювання, розлад шлунково-кишкового тракту, надмірна вага, цукровий діабет, хронічні сечокам'яні хвороби теж вимагають дотримання раціонального та дієтичного харчування. Всі ці фактори призводять до необхідності розширення асортименту функціональних продуктів харчування.

Функціональні продукти харчування представляють собою такі продукти, що збагачені активними речовинами і можуть мати профілактичну або лікувальну дію. Цей ефект досягається лише при дотримуванні правильного режиму харчування та постійному споживанні якісних продуктів харчування.

На даному етапі формування і розвитку торгового асортименту функціональних продуктів харчування перспективною є розробка продуктів з підвищеним вмістом білку і харчових волокон, та зменшеним вмістом жирів і вуглеводів. Вирішити цю проблему може розробка та випуск функціональних продуктів харчування на основі сиру кисломолочного та нетрадиційної рослинної сировини. Такий продукт поєднує в собі великий вміст молочного білку, що легко засвоюється, харчових волокон та органічних кислот, що сприяють покращенню травлення. Не містить штучних барвників і консервантів [1].

Аналіз останніх досліджень, у яких започатковано вирішення проблеми. Відома сиркова маса нежирна «З висівками» (виробник ЗАТ «Геркулес» ТМ «Добриня», ТУ 25027034-10702). Сиркова маса виробляється з нежирного сиру з додаванням солі та пшеничних висівок та містить в собі такі інгредієнти (на 100 кг готового продукту): нежирний сир 90 кг; кухарська сіль 2 кг; пшеничні висівки 8 кг.

Недоліком цієї сирової маси є неясково виражений смак та низький вміст вітамінів, за виключенням вітамінів групи В.

Також є відомою сиркова маса нежирна з огірком «Закусочна» (виробник ЗАТ «Геркулес», ТУ 25027034-015-99). Сиркова маса виробляється з нежирного сиру з додаванням солі та солоних огірків та містить в собі такі інгредієнти (на 100 кг готового продукту): нежирний сир 85 кг; кухарська сіль 3 кг; солоні огірки (дрібно подрібнені) 12 кг.

Недоліком цієї сиркової маси є низький вміст вітамінів та солонуватий смак (введення в рецептуру солі і солоних огірків).

Цілі статті. Основною метою наведених у цій статті досліджень є розробка сиркового виробу на основі сиру кисломолочного з додаванням нетрадиційної рослинної сировини, а саме селери листової та огірка і заміна кухарської солі на морську.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів.

Протеїни є незамінними для нормального функціонування організму людини. Тваринні і рослинні білки в шлунково-кишковому тракті піддаються гідролізу, перетворюючись на амінокислоти, які є будівельними елементами м'язів та інших тканин. Саме тому розробка та виробництво функціональних продуктів харчування з підвищеним вмістом білку та зниженою калорійністю є перспективним напрямком у товарознавстві харчових продуктів.

Розробка нового функціонального продукту харчування на основі сиру з додаванням селери листової, огірка та заміни кухарської солі на морську обумовлена зниженням калорійності продукту і збільшенням у ньому вмісту макро- і мікроелементів.

При розробці сиркового виробу на основі сиру кисломолочного використовується селера листова. Вона містить 93% води, 0,9% білків, 0,1% жирів, 2,1% вуглеводів, 1,8% харчових волокон. До складу зародкових пластівців входять біологічно активні речовини: вітаміни (аскорбінова кислота 38 мг/100 г, β-каротин 4,5 мг/100г, нікотинова кислота – 0,4 мг/100 г, провітамін А 750 мкг/100 г, тіамін – 0,02 мг/100 г, рибофлавін 0,1 мг/100 г, пірідоксин 0,08 мг/100 г, фолієва кислота – 21 мкг/100 г, токоферол – 0,5 мг/100г), мінеральні елементи (калій - 430 мг/100 г, магній - 50 мг/100 г, фосфор - 77 мг/100 г, кальцій - 72 мг/100 г, натрій – 200 мг/100 г, залізо – 1,3 мг/100 г), органічні кислоти, ефірні олії, глютамінову кислоту [2]. Завдяки вмісту глютамінової кислоти використання морської солі в продукті є мінімальним, що дає можливість рекомендувати продукт, як дієтичний, а завдяки вмісту харчових, волокон - має здатність зв'язувати та виводити радіонукліди з організму.

Також при виробництві сиркового виробу на основі сиру кисломолочного використовується такий вид сировини, як подрібнений огірок. Він надає сирковій масі своєрідні особливі смак і запах, зумовлені наявністю органічних кислот (0,1%) та ефірної олії (0,1%); а також приємного, ніжного зеленуватого відтінку, зумовлений вмістом хлорофілу.

Огірок є джерелом вітамінів групи В, С (2,8 мг/100 г); кальцію (16 мг/100 г), заліза (0,28 мг/100 г), магнію (13 мг/100 г), фосфору (24 мг/100 г), калію (147 мг/100 г), цинку (0,20 мг/100 г).

Кількість селери та огірка подрібнених обирали орієнтуючись на органолептичні властивості готового харчового продукту – щільність та однорідність. Оптимальною кількістю селери листової подрібненої було визнано 22,8 кг на 100 кг готового продукту. При зниженні її до 19,6 кг на 100 кг готової сиркової маси в готовому продукті недостатньо виражений присмак та аромат селери, при підвищенні її до 26,2 кг на 100 кг готового продукту - маса стає надто рідкою, має менш ніжню і пластичну консистенцію, крім того надто переважає смак селери (рис. 1).

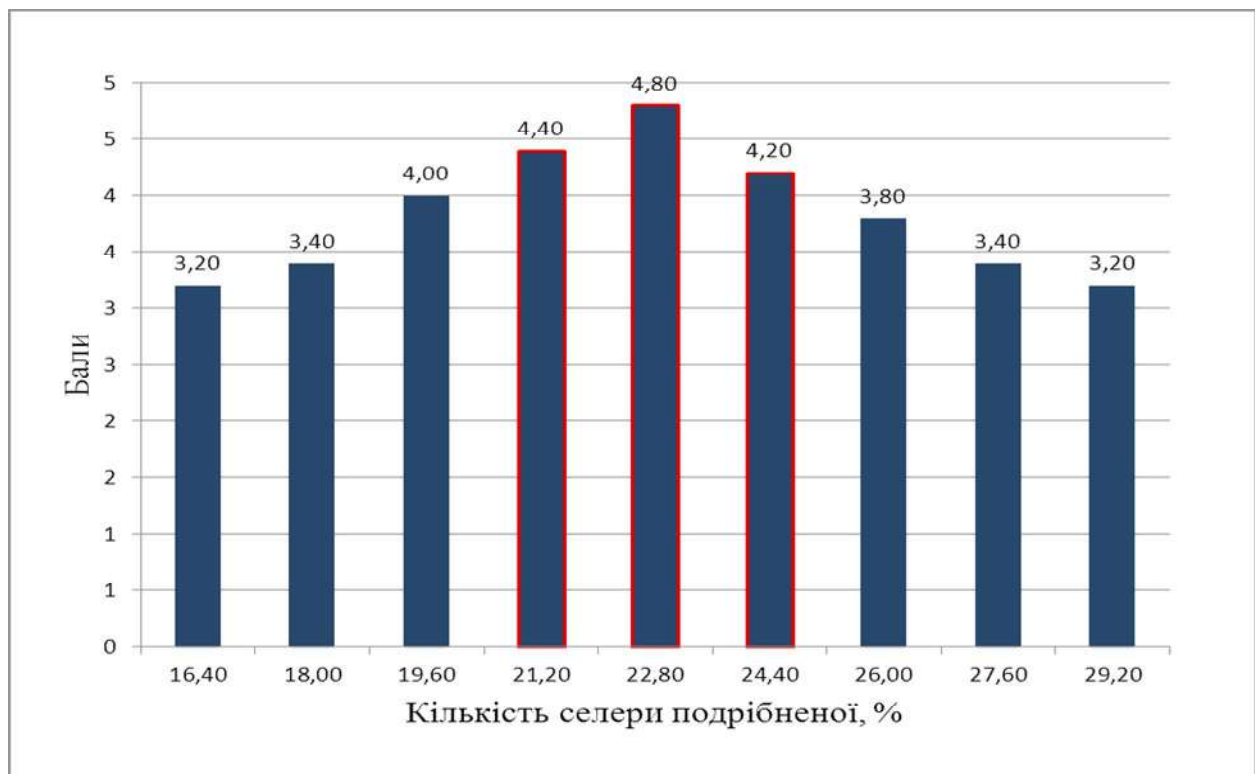


Рис. 1. Балова оцінка дослідних композицій сиркових виробів на основі сиру кисломолочного з додаванням селери і огірка в залежності від кількості селери

Вплив кількості огірка подрібненого на якість готової сиркової маси представлений на рис. 2.

З рисунку 2 видно, що оптимальним вмістом огірка є 11,4-12,0 кг на 100 кг готової сиркової маси.



Рис. 2. Балова оцінка дослідних композицій сиркових виробів на основі сиру кисломолочного з додаванням селери і огірка в залежності від кількості огірка

Заміна звичайної кухонної солі на морську є пріоритетним напрямком у товарознавстві харчових продуктів, бо за хімічним складом морська сіль - це той же хлорид натрію (NaCl) що і або харчова сіль. У харчовій морській солі містяться калій, натрій, кальцій, магній, бром, йод – ці речовини допомагають регулювати живлення клітин і їх очищення, формують клітинні оболонки, покращують передачу нервових імпульсів, допомагають крові згортатися, м'язам – розслаблятися, заспокоюють нервову систему, регулюють гормональний обмін. Відповідно вона також і за смаком відрізняється від звичайної кухонної або харчової солі [4].

Кількість морської солі на якість сиркової маси впливає таким чином (табл. 1).

Таблиця 1

Вплив вмісту солі на якість сиркового виробу, кг/100 кг продукту

Зразок	Вміст морської солі	Характеристика продукту
1	0,2	Недостатньо солоний смак
2	0,4	Збалансований солонуватий смак
3	0,6	Збалансований солонуватий смак
4	0,9	Занадто солоний смак

З таблиці 1 видно, що оптимальний вміст морської солі в сирковій масі знаходиться в межах 0,4-0,6 кг на 100 кг готової продукції.

Із метою виявлення відмінних особливостей сенсорних властивостей було здійснено профільний аналіз виготовлених зразків. З органолептичних показників обрані лише ті, на які суттєво впливає кількість рецептурних інгредієнтів, у першу чергу, кількість селери та огірка. За результатами групової експертної оцінки побудовано сенсорний профіль експериментальних зразків сиркових виробів на основі сиру кисломолочного з додаванням селери і огірка (рис. 3).

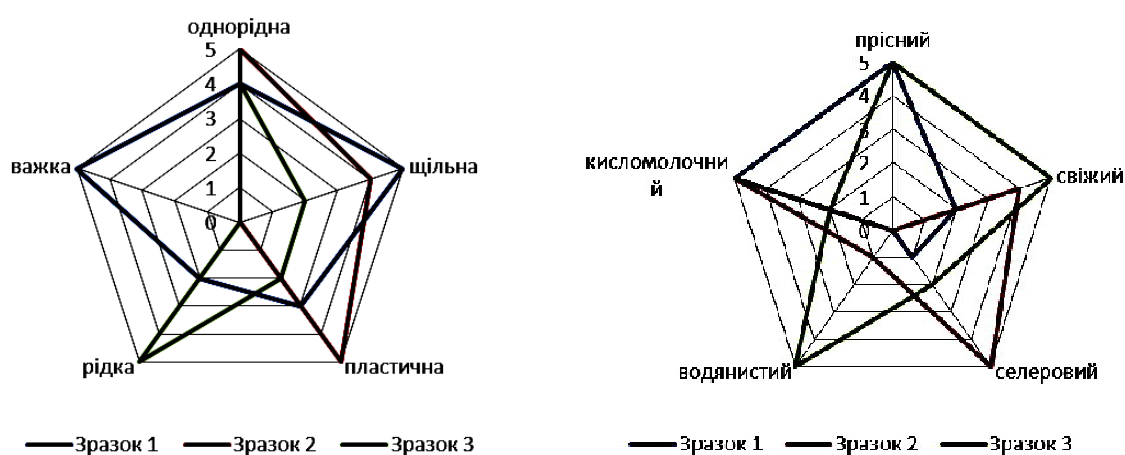


Рис. 3. Сенсорний профіль смаку експериментальних зразків сиркових виробів на основі сиру кисломолочного з додаванням селери і огірка

Аналіз профілів експериментальних зразків сиркових виробів на основі сиру кисломолочного з додаванням селери і огірка показав, що зразок, виготовлений за рецептурою № 2, характеризується гармонійним свіжим смаком та ароматом, пластичною консистенцією, без сторонніх присмаків. У зразків, виготовлених за рецептурами № 1 і № 3, бажані характеристики були виражені меншою мірою. Колір усіх зразків був рівномірним, ніжно-зеленим, що посилювався зі збільшенням вмісту огірка.

Таким чином, профільний аналіз дозволив здійснити порівняльну оцінку сенсорних властивостей експериментальних властивостей сиру кисломолочного з додаванням селери і огірка та виділити найкращу рецептуру - № 2.

Поєднання запропонованих співвідношень усіх компонентів забезпечує технічний результат: надання продуктові оригінальних органолептичних

властивостей, збагачення вітамінами, мінеральними елементами та приведення вмісту цих елементів до фізіологічної потреби людського організму.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Результати проведених досліджень дозволяють зробити висновок про можливість і доцільність використання селери листової для створення нової сиркової маси із гармонійними смаком і ароматом. Встановлена технологічна поєднуваність селери і огірка (у вигляді пюре) і кисломолочного сиру забезпечує належну ніжну консистенцію продукту і не вимагає зміни технологічного процесу виготовлення. Заміна звичайної кухонної солі на морську є доцільним і перспективним напрямом у товарознавстві. Подальші наукові дослідження спрямовані на визначення харчової і біологічної цінності нового сиркового продукту.

Література

1. Щепетков Н. Г. Плодоовощеводство : Учеб. пособие. / Щепетков Н. Г. – Астана: Каз. гос. агротехн. ун-т им. С. Сейфуллина, 2007. – 417 с.
2. Young W. Park. Bioactive components in milk and dairy products / Young W. Park. Singapore, 2009 – 439 p.
3. Ramesh Chandan. Dairy processing and quality assurance / Ramesh Chandan, Arun Kilara, Nagendra Shah [editors] / India, 2008 – 589 p.
4. <http://organic.ua/>
5. <http://bookshop.europa.eu>

Стаття поступила в редакцію 21.01.2014 року

УДК 336.58

РЕЧУН О.Ю.

Луцький національний технічний університет

СТРАТЕГІЧНА СПРЯМОВАНІСТЬ РОЗВИТКУ РОЗДРІБНОЇ ТОРГОВЕЛЬНОЇ МЕРЕЖІ

У статті обґрунтовано процес вибору стратегії забезпечення раціональної територіальної організації роздрібної торговельної мережі. Запропоновано типологію базових та функціональних стратегій залежно від рівня розвитку територіальної організації роздрібної торговельної мережі, рівнів забезпеченості регіонів держави об'єктами роздрібної торгівлі, результативності роздрібної торгівлі та доступності населення до об'єктів роздрібної торгівлі.

Ключові слова: торгівля, торговельна мережа, регіон, роздрібна торгівля, стратегія, територіальна організація

Речун О.Ю. *Стратегическое направление развития розничной торговой сети.* В статье обоснован процесс выбора стратегии обеспечения рациональной территориальной организации розничной торговой сети. Предложена типология базовых и функциональных стратегий в зависимости от уровня развития территориальной организации розничной торговой сети, уровней обеспеченности регионов страны объектами розничной торговли, результативности розничной торговли и доступности населения к объектам розничной торговли.

Ключевые слова: торговля, торговая сеть, регион, розничная торговля, стратегия, территориальная организация.

Rechun O. *Strategic orientation of retail trade network.* In the article the process of selecting a strategy of rational territorial organization of the retail network. A typology of basic and functional strategies depending on the level of territorial organization of the retail network, levels of security regions of the state retail facilities, retail performance and availability of public facilities to retailers.

Keywords: trade, trade network, region, retail, strategy, territorial organization

Постановка проблеми у загальному вигляді і її зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями. Важливою умовою подальшого економічного розвитку регіонів держави є виважена стратегія забезпечення раціональної організації роздрібної торговельної мережі, її раціонального розміщення. Відсутність такої стратегії призводить до поглиблення диспропорцій у територіальній організації роздрібної торговельної мережі,

територіальної структури економіки регіонів держави. Спостерігається значна нерівномірність у рівнях територіальної організації роздрібної торговельної мережі. Нагальним є завдання нівелювання диспропорцій у розвитку регіонів держави, зокрема територіальної організації роздрібної торговельної мережі.

Аналіз останніх досліджень, у яких започатковано вирішення проблеми. Вагомий внесок у дослідження питань забезпечення раціональної територіальної організації роздрібної торгівлі внесли такі науковці як Н. Агафонов, Е. Алаєв, О. Алимов, В. Варламов, З. Герасимчук, Ф. Заставний, С. Ішук, М. Некрасов, В. Павленко, Д. Стеченко, Л.Чернюк, А. Федорищева та ряд інших. Однак, і надалі залишаються невирішеними питання стосовно виваженого вибору стратегії забезпечення раціональної територіальної організації роздрібної торговельної мережі.

Цілі статті. Розв'язання питань територіальної організації роздрібної торговельної мережі, регіональних відмінностей у забезпеченості торговельними об'єктами, результативності їх функціонування та доступності торговельної мережі вимагає розробки виваженої стратегії територіальної організації роздрібної торговельної мережі.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Розробка стратегії забезпечення раціональної територіальної організації роздрібної торговельної мережі має сприяти зменшенню регіональних асиметрій у рівнях територіальної організації роздрібної торговельної мережі, зокрема у рівнях забезпеченості регіонів держави торговельними об'єктами, підвищення результативності функціонування роздрібних торговельних об'єктів, наближення роздрібної торгівлі до споживачів, посилення інтеграції регіонів у міжнародний економічний простір.

Стратегія територіальної організації роздрібної торговельної мережі базується на системі просторових відносин, яка включає територіальний поділ праці, розміщення продуктивних сил і їх компонентів, а також територіальну структуру і пропорції. Територіальний поділ праці відображає закріплення певних видів діяльності за територіями відповідно до наявних природних, економічних та інших переваг, а також характеризує особливості просторових економічних процесів, пов'язаних із виробництвом і обміном товарами, і виражається в спеціалізації регіону [1].

Практичною формою раціональної територіальної організації роздрібної торговельної мережі є її раціональне розміщення, тобто розподіл по території регіонів держави. Водночас, стратегія забезпечення раціональної

територіальної організації роздрібної торговельної мережі повинна уникати перенасичення території регіону торговельними об'єктами та торговельною площею. Наприклад, у Німеччині дозволено будівництво великих магазинів площею до 2500 м², у Франції та Великій Британії торгові об'єкти формату «дискаунтер» повинні мати розмір торговельної площі до 700 м² [2].

Обґрунтовуючи стратегію територіальної організації роздрібної торговельної мережі, необхідно відмітити, що її зміст є багатограним та охоплює формулювання мети та цілей територіальної організації роздрібної торговельної мережі, вибір принципів реалізації стратегії, вибір базової та допоміжних стратегій, механізму реалізації стратегії тощо.

Під стратегією раціональної територіальної організації роздрібної торговельної мережі будемо розуміти перспективний план оптимального розміщення роздрібних торговельних об'єктів по території регіонів держави задля забезпечення високої результативності їх функціонування та доступності до неї, що сприятиме нівелюванню регіональних асиметрій у рівнях територіальної організації роздрібної торговельної мережі.

Розглянемо процес вибору стратегії забезпечення раціональної територіальної організації роздрібної торговельної мережі та його елементи. На початковому етапі здійснюється ретроспективна оцінка територіальної організації роздрібної торговельної мережі задля визначення потенційних можливостей регіону реалізувати стратегію забезпечення раціональної територіальної організації роздрібної торговельної мережі, переваг та недоліків розвитку роздрібної торговельної мережі, асиметрій у рівнях територіальної організації роздрібної торговельної мережі.

На наступному етапі обирається місія, яка полягає у нівелюванні асиметрій у рівнях територіальної організації роздрібної торговельної мережі.

Важливим етапом вибору стратегії є обґрунтування цілей територіальної організації роздрібної торговельної мережі. Оскільки цілі можуть бути основними та доповнюючими, то доцільно їх відобразити у вигляді декомпозиції цілей, що являє собою «дерево цілей».

«Дерево цілей» – це наочне графічне зображення підпорядкованості та взаємозв'язку цілей, що демонструє розподіл загальної мети на підцілі, завдання та окремі дії. Вимоги до його побудови такі [3; 4]:

- повнота відображення процесу або явища;
- на кожному рівні сукупність підцілей має бути достатньою для опису цілі вищого рівня;
- несуперечливість цілей нижчого та верхнього рівнів;

- декомпозиція мети на підцілі на кожному рівні має виконуватися за одним методологічним підходом.

Виважений вибір стратегії територіальної організації роздрібної торговельної мережі повинен здійснюватись із дотриманням певних принципів.

Пропонується виділити наступну систему принципів:

1. Принцип оптимізації та збалансованості економічного розвитку регіону. Територіальна організація роздрібної торговельної мережі повинна забезпечити можливість реалізації завдань, що постають перед кожним регіоном, та шляхом оптимального використання ресурсів збалансувати усі елементи регіональної системи в цілому.

2. Принцип пропорційного розвитку роздрібної торговельної мережі та підвищення результативності її функціонування, всебічного розвитку усіх елементів регіональної системи.

3. Вдосконалення територіальних форм функціонування роздрібної торговельної мережі, що передбачає впровадження сучасних форм торгівлі, різних інтеграційних групувань тощо.

4. Принцип системності у визначенні перспектив розвитку територіальної організації роздрібної торговельної мережі та взаємодії елементів регіональної системи.

5. Принцип поєднання централізації та децентралізації в управлінні територіальним розвитком.

На наступному етапі здійснюється вибір базової та допоміжних стратегій забезпечення раціональної територіальної організації роздрібної торговельної мережі.

Відмінності у рівнях територіальної організації роздрібної торговельної мережі вимагають застосування диференційованих підходів до вибору типу стратегії забезпечення раціональної територіальної організації роздрібної торговельної мережі із урахуванням специфіки діяльності кожного регіону держави.

Виважений вибір стратегії забезпечення раціональної територіальної організації роздрібної торговельної мережі дозволяє сконцентрувати зусилля як державних, так і регіональних органів управління на розміщенні об'єктів торгівлі як в країні в цілому, так і регіонах зокрема.

Залежно від рівнів територіальної організації роздрібної торговельної мережі обирається базова стратегія забезпечення оптимальної територіальної організації роздрібної торговельної мережі, а залежно від рівнів забезпеченості регіонів держави роздрібними торговельними об'єктами, результативності

функціонування роздрібної торгівлі та територіальної доступності роздрібної торговельної мережі обираються допоміжні стратегії забезпечення раціональної територіальної організації роздрібної торговельної мережі.

Стратегія виживання застосовується для регіонів, які мають низький рівень розвитку територіальної організації роздрібної торговельної мережі (АР Крим, Вінницька, Волинська, Житомирська, Закарпатська, Запорізька, Івано-Франківська, Київська, Кіровоградська, Луганська, Львівська, Миколаївська, Одеська, Полтавська, Рівненська, Сумська, Тернопільська, Харківська, Херсонська, Хмельницька, Черкаська, Чернівецька, Чернігівська області, м. Севастополь).

Ця стратегія спрямована на усунення негативних тенденцій у розвитку роздрібної торговельної мережі, цього можна досягти шляхом пошуку та розвитку більш перспективних торговельних об'єктів, переходу на самообслуговування як метод продажу товару, розширення спектра торговельних послуг, більш комплексного задоволення потреб у товарах повсякденного попиту, зменшення радіуса обслуговування покупців тощо. Стратегія стабілізації спрямована для регіонів, які мають середній рівень розвитку територіальної організації роздрібної торговельної мережі (Дніпропетровська, Донецька області). Ця стратегія спрямована на підтримку позитивних тенденцій розвитку роздрібної торгівлі, пошуку резервів підвищення результативності її функціонування, забезпечення територіальної доступності роздрібної торговельної мережі, розширення торговельної мережі, збільшення кількості надання послуг, удосконалення логістичного ланцюга «постачання–виробництво–збут».

Стратегія підтримки статусу доцільна для регіонів із високим рівнем розвитку територіальної організації роздрібної торговельної мережі (м. Київ). Реалізація цієї стратегії повинна передбачати інтенсивне впровадження новітніх видів торговельних послуг, впровадження геоінформаційних технологій, забезпечення високої результативності функціонування роздрібної мережі, застосування інтелектуального потенціалу для впровадження ефективних методів удосконалення територіальної організації роздрібної торговельної мережі.

Таким чином, пропонується обрати такі види стратегій роздрібної торговельної мережі: для регіонів із високим рівнем забезпеченості роздрібними торговельними об'єктами, високим рівнем результативності функціонування роздрібної торгівлі та високим рівнем територіальної доступності роздрібної торговельної мережі – стратегію міжнародної інтеграції (1 тип регіонів); для

регіонів із низьким рівнем забезпеченості роздрібними торговельними об'єктами, високим рівнем результативності функціонування роздрібною торгівлі та високим рівнем територіальної доступності роздрібною торговельною мережі – стратегію розвитку торговельної інфраструктури (2 група регіонів); для регіонів із високим рівнем забезпеченості роздрібними торговельними об'єктами, високим рівнем результативності функціонування роздрібною торгівлі та низьким рівнем територіальної доступності роздрібною торговельною мережі – стратегію забезпечення територіальної доступності роздрібною торговельною мережі (3 тип регіонів); для регіонів із високим рівнем забезпеченості роздрібними торговельними об'єктами, низьким рівнем результативності функціонування роздрібною торгівлі та низьким рівнем територіальної доступності роздрібною торговельною мережі – стратегію регіонального маркетингу (4 тип регіонів); для регіонів із низьким рівнем забезпеченості роздрібними торговельними об'єктами, високим рівнем результативності функціонування роздрібною торгівлі та низьким рівнем територіальної доступності роздрібною торговельною мережі – стратегію формування міжрегіональних торгових асоціацій (5 тип регіонів); для регіонів із високим рівнем забезпеченості роздрібними торговельними об'єктами, низьким рівнем результативності функціонування роздрібною торгівлі та високим рівнем територіальної доступності роздрібною торговельною мережі – стратегію підвищення ефективності функціонування роздрібною торговельною мережі (6 тип регіонів); для регіонів із низьким рівнем забезпеченості роздрібними торговельними об'єктами, низьким рівнем результативності функціонування роздрібною торгівлі та високим рівнем територіальної доступності роздрібною торговельною мережі – логістичну стратегію (7 тип регіонів); для регіонів із низьким рівнем забезпеченості роздрібними торговельними об'єктами, низьким рівнем результативності функціонування роздрібною торгівлі та низьким рівнем територіальної доступності роздрібною торговельною мережі – стратегію формування роздрібною торговельною мережі (8 тип регіонів).

Стратегія міжнародної інтеграції

Даний тип стратегії доцільної обрати для регіонів із високим рівнем забезпеченості роздрібними торговельними об'єктами, високим рівнем результативності функціонування роздрібною торгівлі та високим рівнем територіальної доступності роздрібною торговельною мережі. Високий рівень розвитку територіальної організації роздрібною торговельною мережі спонукає регіони до посилення інтенсифікації міжнародних інтеграційних процесів. Тут важливе значення відіграватиме утворення нових інститутів партнерства зі суб'єктами торгівлі. У коло таких інститутів повинні входити ті, у рамках яких

здійснюється спільна діяльність, спрямована на розширення міжнародної інтеграції: торгово-промислові палати (з використанням мультимедійних технологій для електронної комерції); місцеві ради з експорту; міжнародні торгові асоціації, консалтингові компанії; ради з питань організації та тлумачення правил світової торгівлі, зв'язані із навчальними закладами та іншими науковими центрами.

Важливе місце в системі міжнародної інтеграції відіграє сприяння розвитку транснаціональних елементів в економіці регіону, які організаційно мають форму спільних підприємств, холдингів, вертикально та горизонтально інтегрованих структур, промислово-фінансових груп, транскордонних господарських об'єднань субрегіонального типу.

Стратегія розвитку торговельної інфраструктури

Даний тип стратегії доцільно використовувати для регіонів із низьким рівнем забезпеченості роздрібними торговельними об'єктами, високим рівнем результативності функціонування роздрібної торгівлі та високим рівнем територіальної доступності роздрібної торговельної мережі. Оскільки для даних регіонів держави характерна низька забезпеченість торговельними об'єктами, то актуальним буде становлення та поширення нових організаційних форм торгівлі. Тут необхідно розвивати нові ринкові структури, у тому числі роздрібну мережу та сучасні торговельні формати, такі як супермаркети, дискаунтери, гіпермаркети, спеціалізовані магазини, торговельні центри, торгово-розважальні комплекси, склади тощо, із наявною системою самообслуговування споживачів регіону, наданням їм додаткових послуг, використанням інформаційних технологій.

Важливе значення у розвитку торговельної інфраструктури відіграють інтернет-магазини, які сприяють кращій проінформованості не лише споживачів, але і продавців щодо потреб і побажань останніх; дають можливість виділяти споживачів за певними критеріями і встановлювати ціни для певних їх груп.

Стратегія забезпечення територіальної доступності роздрібної торговельної мережі

Стратегія забезпечення територіальної доступності роздрібної торговельної мережі характерна для регіонів із високим рівнем забезпеченості роздрібними торговельними об'єктами, високим рівнем результативності функціонування роздрібної торгівлі та низьким рівнем територіальної доступності роздрібної торговельної мережі. Зважаючи на ці ознаки, вважаємо, що в перспективі слід більше уваги приділяти оптимізації доступності споживачів до роздрібної

торговельної мережі. Цього можна досягти, з одного боку, шляхом забезпечення оптимального радіуса обслуговування споживачів, з іншого – шляхом забезпечення оптимальної щільності розміщення об'єктів торгівлі. Важливе значення у цьому процесі відіграє оцінка системи розселення населення, визначення щільності населення на певній житловій зоні тощо. Водночас, необхідно передбачити групове наближення торговельних об'єктів до споживачів, що надають різні види послуг та торгують широким асортиментом товарів.

Стратегія регіонального маркетингу

Даний тип стратегії характерний для регіонів із високим рівнем забезпеченості роздрібними торговельними об'єктами, низьким рівнем результативності функціонування роздрібної торгівлі та низьким рівнем територіальної доступності роздрібної торговельної мережі.

В основі стратегії маркетингу торгівлі лежить такий чинник, як потреби та інтереси споживача, що детермінує модифікацію взаємовідносин та поведінку суб'єктів господарювання, їх цільових пріоритетів і способів ведення торговельного бізнесу. Це пов'язано як з внутрішніми соціально-економічними змінами регіону, так і з посиленням впливу глобалізації та міжнародної конкуренції [5]. В умовах насичення регіонального ринку товарами, підвищення доходів населення регіону, урізноманітнення його потреб, підвищення культури споживання, демографічних та інших змін відбулись зміщення акцентів і переорієнтація регіону на потреби споживачів.

Стратегія маркетингу орієнтує суб'єкти торгівлі на підвищення конкурентоспроможності товару, пошук цільових сегментів вітчизняних та іноземних ринків збуту, формування іміджу регіону тощо. Водночас, вона спрямована на формування оптимальної експортно-імпоротної структури виробництва та збуту товару регіоном.

Водночас, тут необхідно здійснити диверсифікацію торговельного капіталу, переорієнтацію його власників на більш перспективні види діяльності, освоїти нові канали просування товару. Для прикладу можна розглянути такий диверсифікований канал просування товару, як HoReCa (від англійських слів: готель, ресторан, кафе). Наприклад, корпорація «Fozzy Group» включає мережу універсамів «Сільпо», дискаунтерів «Фора», аптек «Будь здоров», оптових гіпермаркетів «Фоззі» [5].

Стратегія формування міжрегіональних торгових асоціацій

Оскільки є регіони, для яких характерні низький рівень забезпеченості роздрібними торговельними об'єктами, високий рівень результативності

функціонування роздрібної торгівлі та низький рівень територіальної доступності роздрібної торговельної мережі, то пропонується обрати стратегію формування міжрегіональних торгових асоціацій. Дані регіони держави, які мають високий рівень результативності функціонування роздрібної торговельної мережі, можуть на території сформувати міжрегіональну торгову асоціацію, функціонування якої дозволить залучити регіони, у яких наявний низький рівень результативності роздрібної торгівлі, і таким чином стимулювати розвиток торгівлі всередині регіону. Координуючи зусилля в межах кількох регіонів, регіональні органи влади можуть досягти економії фінансових ресурсів, зниження ступеня ризику від територіальної доступності роздрібної торговельної мережі, забезпечення участі більшої кількості місцевих підприємств у торгівлі, розширення кола партнерів тощо. Водночас, тут можна налагодити роботу регіональних органів влади, торгово-промислової палати, регіонального центру інноваційного розвитку щодо проведення ділових семінарів, конференцій з питань організації торгівлі, сучасних методів маркетингу торгівлі, особливостей поведінки на регіональних ринках торгівлі тощо.

Важливим напрямком реалізації даної стратегії є виробничо-збутове кооперування на комерційній основі. Необхідно використати взаємодоповнюваність потенціалів регіонів. Для цього необхідно об'єднати зусилля виробників, торгових об'єктів у пошуку шляхів ефективної взаємодії внутрішнього і зовнішнього потенціалів задля забезпечення ефективної територіальної організації роздрібної торговельної мережі. Така взаємодія повинна здійснюватися шляхом укладання угод з торговими об'єктами щодо збуту продукту, укладання угод про створення стратегічних альянсів тощо.

Стратегія підвищення ефективності функціонування роздрібної торговельної мережі

Дану стратегію доцільно використовувати для регіонів із високим рівнем забезпеченості роздрібними торговельними об'єктами, низьким рівнем результативності функціонування роздрібної торгівлі та високим рівнем територіальної доступності роздрібної торговельної мережі.

Для цих регіонів держави характерний низький рівень ефективності функціонування торгівлі, що вимагає, перш за все, зміну спеціалізації регіону в напрямку розвитку наукомістких видів діяльності, продажу товарів, які користуються попитом у населення. Водночас, основними проблемами розвитку регіонів даної групи є уповільнення темпів зростання виробництва, нерозвиненість ринків технологій, нематеріальних активів, відсутність повноцінної системи моніторингу, регіонального маркетингу, недостатній

рівень забезпеченості інвестиційними ресурсами для розвитку роздрібної торговельної мережі, недосконалість внутрішньогалузевої структури виробництва тощо. Така ситуація вимагає зміни секторальної та галузевої структури економіки регіону.

Основними заходами в даному напрямі є:

- створення регіональних торговельних мереж, формування регіональної логістичної системи торгівлі;
- інтеграція усіх елементів регіональної логістичної системи у єдиний логістичний ланцюг;
- удосконалення територіальної структури торгівлі регіону шляхом формування «полюсів» росту, що позначиться на рівні розвитку економічних зв'язків всередині регіональної логістичної системи;
- забезпечення транспортної освоєності регіону. Регіони держави можуть виступати транзитними територіями залізничного, автомобільного, водного та авіаційного транспорту, що дозволить забезпечити проходження транспортних та товарних потоків регіональної логістичної системи. Зростатиме щорічний прибуток від транзиту вантажів, відповідно збільшуватимуться податкові надходження від експлуатації цих об'єктів інфраструктури, істотно пожвавиться економічна активність прилеглих територій. Значно зростуть потреби в послугах будівельної індустрії з благоустрою великих автомагістралей. Реалізація транзитних можливостей регіону і транспортної інфраструктури позитивно позначиться на рентабельності багатьох видів економічної діяльності та забезпечить проходження транспортних потоків [3].

Таким чином, запропонована стратегія передбачає формування єдиного логістичного ланцюга, який орієнтований на усі елементи регіональної логістичної системи і міститиме п'ять областей ефективності:

- зв'язок із постачальниками;
- зв'язок із споживачами;
- технологічні процеси всередині логістичної системи;
- логістичні процеси між елементами регіональної логістичної системи;
- логістичні зв'язки між підприємствами в логістичному ланцюжку.

Логістична стратегія

Даний тип стратегії пропонується реалізувати для регіонів із низьким рівнем забезпеченості роздрібними торговельними об'єктами, низьким рівнем результативності функціонування роздрібної торгівлі та високим рівнем територіальної доступності роздрібної торговельної мережі. Підвищення рівня забезпеченості регіонів держави роздрібними торговельними об'єктами та

підвищення результативності функціонування роздрібної торгової мережі регіону вимагає впровадження логістичної стратегії шляхом внесення коректив до класичної схеми функціонування торгівлі: «виробник–дистриб’ютор–ритейлер–споживач» і традиційної моделі взаємовідносин, де домінуючі позиції займав виробник, який і визначав умови цих взаємовідносин. Сучасний етап взаємодії виробника і ритейлера характеризується зростанням ринкової потужності роздрібних мереж з їх динамічним та гнучким набором торговельних форматів, які починають диктувати свої умови постачальникам. За для посилення конкуренції між учасниками ринкового процесу великим ритейлерам пропонується створювати та розвивати власні (приватні) торговельні марки.

Важливим і перспективним напрямом взаємодії виробників і торговельних посередників є їх інтеграція в різних формах, оскільки в основу такої взаємодії покладено спільні економічні інтереси. Результатом посилення співпраці є отримання синергетичного ефекту взаємодії, підвищення ефективності діяльності її учасників. Тут необхідно впроваджувати інновації на всіх етапах руху товару, і в першу чергу у ті види торгівлі, які здатні забезпечити регіону високий рівень територіальної організації роздрібної торговельної мережі, раціоналізацію товарообігу, усунення зайвих проміжних ланок на шляху «виробник–споживач».

Імперативом сучасного розвитку роздрібної торговельної мережі регіону є також партнерство між бізнес-структурами та споживачем, які традиційно займають протилежні позиції відносно, наприклад, рівня цін. В умовах, коли суб’єкти торговельного бізнесу зорієнтовані на максимальне задоволення потреб покупця, мінімізацію витрат на всьому шляху проходження товару, їх інтереси зі споживачами збігаються.

Стратегія формування роздрібної торговельної мережі

Дану стратегію доцільно реалізувати для регіонів, у яких наявний найнижчий рівень територіальної організації роздрібної торговельної мережі, зокрема для регіонів із низьким рівнем забезпеченості роздрібними торговельними об’єктами, низьким рівнем результативності функціонування роздрібної торгівлі та низьким рівнем територіальної доступності роздрібної торговельної мережі. На даному етапі для регіонів держави актуальним буде формування торговельної мережі регіону шляхом збільшення кількості магазинів, аптек, закладів ресторанного господарства тощо. Ці регіони держави потребують чіткого контролю регіональними органами влади цін на товари та послуги задля підвищення результативності функціонування роздрібної торгівлі. Водночас, необхідно оптимізувати логістичний ланцюг від

постачальника товарів до об'єктів торговельної мережі задля зменшення транспортних та інших витрат. Для даної групи регіонів досить важливе значення мають рівень доходів населення, їх середньомісячна заробітна плата, оскільки вони значно корелюються із рівнем споживання товарів, а відтак і з обсягом товарообороту торговельної мережі. Тому тут необхідно здійснити ряд додаткових заходів, спрямованих на збільшення доходів населення, підвищення рівня їх купівельної спроможності.

Останнім етапом є реалізація стратегії забезпечення раціональної територіальної організації роздрібної торговельної мережі. На нашу думку, основним інструментом реалізації стратегії забезпечення раціональної територіальної організації роздрібної торговельної мережі в ринкових умовах є формування регіональної логістичної системи торгівлі.

Висновки. Таким чином, вищезапропоновані стратегії дозволять забезпечити раціональну територіальну організацію роздрібної торговельної мережі, підвищити результативність функціонування роздрібної торгівлі та більш інтенсивно інтегруватись у міжнародний економічний простір.

Література

1. Бутко М.П. Регіональні особливості економічних трансформацій в перехідній економіці / М.П. Бутко. – К. : Знання України, 2005. – 476 с.
2. Сидоров Д.В. Розничные сети. Секрет эффективности и типичные ошибки при работе с ними / Д.В. Сидоров. – М. : Вершина, 2007. – 20 с.
3. Забелин П.В. Основы стратегического управления : уч. пособ. / П.В. Забелин, Н. К. Моисеева. – 2-е изд. – М., 1998. – 187 с.
4. Ковальська Л.Л. Виробничий потенціал регіону : методика оцінки та механізми нарощення: монографія / Л.Л. Ковальська, З.В. Герасимчук. – Луцьк : ЛДТУ, 2003. – 242 с.
5. Лагутін Р.В. Конкурентна політика держави в умовах трансформації національної економіки : монографія / В.Д. Лагутін. – К. : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2008. – 308 с.

Стаття поступила в редакцію 25.12.2013 року

постачальника товарів до об'єктів торговельної мережі задля зменшення транспортних та інших витрат. Для даної групи регіонів досить важливе значення мають рівень доходів населення, їх середньомісячна заробітна плата, оскільки вони значно корелюються із рівнем споживання товарів, а відтак і з обсягом товарообороту торговельної мережі. Тому тут необхідно здійснити ряд додаткових заходів, спрямованих на збільшення доходів населення, підвищення рівня їх купівельної спроможності.

Останнім етапом є реалізація стратегії забезпечення раціональної територіальної організації роздрібної торговельної мережі. На нашу думку, основним інструментом реалізації стратегії забезпечення раціональної територіальної організації роздрібної торговельної мережі в ринкових умовах є формування регіональної логістичної системи торгівлі.

Висновки. Таким чином, вищезапропоновані стратегії дозволять забезпечити раціональну територіальну організацію роздрібної торговельної мережі, підвищити результативність функціонування роздрібної торгівлі та більш інтенсивно інтегруватись у міжнародний економічний простір.

Література

1. Бутко М.П. Регіональні особливості економічних трансформацій в перехідній економіці / М.П. Бутко. – К. : Знання України, 2005. – 476 с.
2. Сидоров Д.В. Розничные сети. Секрет эффективности и типичные ошибки при работе с ними / Д.В. Сидоров. – М. : Вершина, 2007. – 20 с.
3. Забелин П.В. Основы стратегического управления : уч. пособ. / П.В. Забелин, Н. К. Моисеева. – 2-е изд. – М., 1998. – 187 с.
4. Ковальська Л.Л. Виробничий потенціал регіону : методика оцінки та механізми нарощення: монографія / Л.Л. Ковальська, З.В. Герасимчук. – Луцьк : ЛДТУ, 2003. – 242 с.
5. Лагутін Р.В. Конкурентна політика держави в умовах трансформації національної економіки : монографія / В.Д. Лагутін. – К. : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2008. – 308 с.

Стаття поступила в редакцію 25.12.2013 року

УДК 620.2

В.В. ТКАЧУК

Луцький національний технічний університет

РИНОК ТЮТЮНОВИХ ВИРОБІВ В УКРАЇНІ: РЕАЛІЇ, ПРОБЛЕМИ, ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

В статті дається оцінка розвитку ринку тютюнових виробів в Україні, аналізуються проблеми та перспективи його розвитку, експорт та імпорт даної продукції, відзначається вплив розвитку тютюнової галузі на розвиток інших секторів економіки. Також визначено сучасні проблеми та окреслено перспективи розвитку ринку даної продукції.

Ключові слова: тютюнові вироби; якість; споживні властивості; тютюнова галузь.

Ткачук В.В.. Рынок табачных изделий в Украине: реалии, проблемы, перспективы развития. В статье дается оценка развития рынка табачных изделий в Украине, анализируются проблемы и перспективы его развития, экспорт и импорт данной продукции, отмечается влияние развития табачной отрасли на развитие других секторов экономики. Также определены современные проблемы и намечены перспективы развития рынка данной продукции.

Ключевые слова: табачные изделия, качество; потребительские свойства; табачная отрасль.

Tkaschuk V.V. Tobacco market Ukraine: realities, problems, prospects of development. In article provides an assessment of the market of tobacco products in Ukraine, analyzes the problems and prospects of its development, exports and imports of these products, noted the influence of the tobacco industry on the development of other sectors of the economy. Also the current problems and outlines the prospects of development of these products.

Keywords: tobacco; quality, consumer properties, tobacco sector.

Постановка проблеми у загальному вигляді і її зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями. На сьогодні вітчизняна тютюнова галузь перебуває на підйомі. Із приходом іноземних інвесторів зазначений ринок розвивається впевнено і стабільно, хоча й відчуває на собі негативний вплив низки проблем, серед яких можна назвати нелегальний ввіз тютюнової продукції на територію України, фальсифікацію продукції як вітчизняного, так і закордонного виробництва, недосконалість законодавчої бази тощо.

Аналіз останніх досліджень, у яких започатковано вирішення проблеми. Проблема формування та розвитку тютюнової галузі розглядалися

у дослідженнях: Горіної І., Козін Є., Любименка В., Ко-пилова В., Моїсєєва І., Руднєва М., Сіволап Н. та ін. Внесок цих учених дозволив вирішити ряд важливих питань, сформувавши фундамент для проведення прикладних досліджень. Питання моніторингу діяльності виробничих підприємств на ринку тютюнових виробів є актуальними і своєчасними.

Цілі статті. Метою даної статті є аналіз розвитку ринку тютюнових виробів в Україні, оцінка їх асортименту, вивчення особливостей та тенденцій його розвитку.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Підсумки 2012 р. на тютюновому ринку підтверджують тенденції до стабілізації виробництва сигарет в Україні (рис. 1.1). Проте значна кількість експортується з країни контрабандою. Втім, контрабанда не є проблемою безпосередньо виробників сигарет. Причина явища, безумовно, полягає у тому, що ставки акцизу на тютюнові вироби в Європі вищі, ніж в Україні, а, отже, вищі і ціни [1]. Уряд при формуванні чергового бюджету зазвичай закладає щорічне зростання відрахувань від тютюнової галузі. Тому компанії завжди з розумінням ставляться до бажання держави збільшити бюджетні надходження від тютюнової продукції за рахунок щорічного перегляду і підвищення ставок акцизного збору. Проте рішення має бути збалансованим і приймати його потрібно на основі комплексного аналізу ситуації і можливих наслідків.

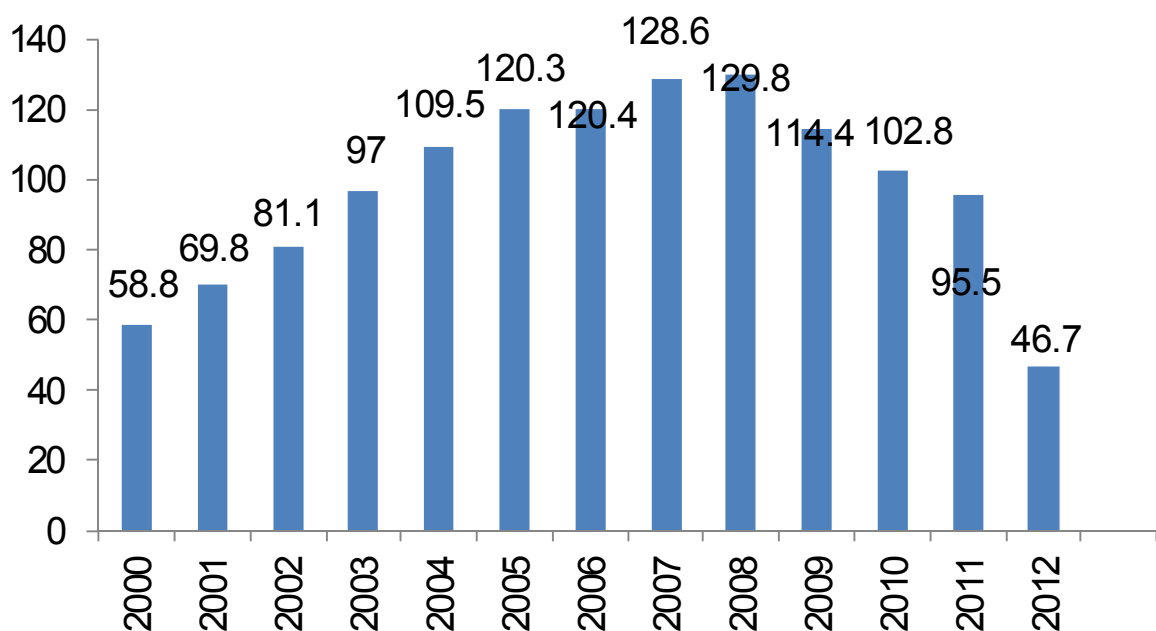


Рис. 1.1. Виробництво тютюнових виробів в Україні у 2000-2012 рр. (млрд. шт.)

Наприклад, дуже часто висловлюється пропозиція підвищити ставки акцизного збору до рівня європейських. Але оскільки акцизний збір сплачує споживач, то доходи українців у такому разі мають бути порівняні з доходами європейців. Частка вітчизняної тютюнової продукції становить близько 1 % у валовому випуску товарів і послуг. За даними державної статистики, частка тютюнової галузі в загальному промисловому виробництві країни становить 2,5 %, а в харчовій промисловості – близько 17 %. Сьогодні ринок вітчизняних продуктивних сил номінально нараховує 27 фабрик. При цьому більше 95% загального обсягу виробництва тютюнової продукції в країні дають 10 фабрик, об'єднаних в організовану західними інвесторами асоціацію «Укртютюн». За даними асоціації, підприємства, що входять у її склад, виробляють більше 100 млрд. шт. сигарет. Інші ж підприємства не витримали жорсткої конкурентної боротьби, особливо в умовах кризи та практично припинили своє функціонування. У дійсності лєвова частина зроблених в Україні сигарет (близько 90 %) належить фабрикам, підконтрольним іноземному капіталу. Очевидно, що саме ці фабрики відіграють домінуючу роль на розглянутому ринку

На розвиток українського ринку тютюнових виробів у останні роки значно вплинув той факт, що світовий тютюновий ринок зазнавав постійного тиску антитютюнових рухів з боку як суспільних, так і державних організацій. При цьому західні компанії були змушені шукати нових ринків збуту. Наслідком цього є активне інвестування у тютюнову галузь України, попри те, що у цілому в країні спостерігається анти інвестиційний клімат. У західних країнах кількість курців не зростає, а, навпаки, скорочується. У цьому плані Україна, як і країни СНД, є для закордонних виробників перспективним ринком. Однією з особливостей тютюнового ринку України є те, що він сприйнятливий до різного роду інновацій, таких як використання у тютюнових výroбах вугільних фільтрів, турбофільтрів, лазерної перфорації, повітряних камер тощо. У зв'язку з цим одне із центральних міських підприємств тютюнової галузі посідає вдосконалення технології та організації виробництва тютюнових виробів з мето підвищення їхньої конкурентоспроможності на місцевому та національному ринках із перспективою виходу на міжнародні ринки тютюнових виробів. З огляду на це вітчизняні виробничі підприємства галузі активно проводять інноваційну політику, справедливо думаючи, що надалі саме з упровадженням цих новинок буде пов'язано переоснащення виробництва і зміна технологій. Це, у свою чергу, безсумнівно, зробить свій вплив як на залучення додаткового

капіталу, так і на підвищення екологічності виробництва. Так, компанія Philip Morris у 1998 р. закінчила модернізацію Харківської фабрики, яка відтоді постійно збільшує обсяги випуску продукції. На фабриці було замінено близько 90 % устаткування.

Сьогодні підприємства лише з українським капіталом перебувають в кризовому стані, що відображається на скороченні обсягів виробництва, відсутності стратегічних торгових марок, низькій якості продукції, що випускається. З цього випливає, що діяльність підприємств з іноземним капіталом спрямована на те, щоб скоротити частку національних підприємств на внутрішньому ринку. Із цією метою підприємства з українським капіталом практично витісняються з ринку. Комплекс негативних факторів не дає їм можливості розвивати виробництво – навпаки: воно поступово занепадає. Підприємство потрапляє в найуразливіше становище, коли його найпростіше придбати. Таким чином, усередині тютюнової галузі чітко простежується тенденція до олігополізації, тобто скорочення виробників тютюнових виробів. Але цей процес має двоякий характер: із одного боку, підприємства з іноземним капіталом спочатку сприяють кризі виробництва на підприємствах із національним капіталом, а потім ті самі підприємства і займаються їхньою санацією, але тільки вже як своєї власності. Слід зазначити, що в умовах економічної кризи капітал тютюнової галузі підтримує робочі місця в тих секторах економіки, що постачають сировину і матеріали для виробництва тютюнових виробів (такі, як хімічні речовини для тютюнницьких господарств, папір, поліетилен). Це є непрямим економічним впливом, що створює зайнятість для місцевих дилерів і виробників, які займаються постачанням цієї продукції [2-3].

Підприємства тютюнової галузі України в останній період максимально перейшли на використання місцевої сировини і матеріалів. Так, наприклад, кілька років тому етикеткова продукція для тютюнових виробів завозилася виключно з-за кордону. З приходом стратегічних інвесторів у тютюнову галузь виник сталий і широкий попит на високоякісні пакувальні матеріали. У зв'язку з цим з'явилися підприємства, що виробляють етикеткову продукцію високої якості, що відповідає міжнародним стандартам. У результаті цього всі підприємства тютюнової галузі отримують етикеткову продукцію від вітчизняних виробників. Аналогічна ситуація простежується і з гофротарою, ацетатними фільтрами та деякими іншими матеріалами.

Одним із найважливіших аспектів функціонування підприємств тютюнової галузі є диверсифікованість їхньої діяльності за ринками. Інакше кажучи,

підприємства тютюнової галузі України активно експортують свою продукцію. Тютюнові вироби вітчизняного виробництва експортуються в основному до країн СНД, зокрема, в Естонію, Молдову, Туркменістан, країни Закавказзя. Однак істотно скоротився експорт тютюнових виробів у Росію та Білорусію, що було викликано значним перенасиченням ринків цих країн. При цьому компанії використовують режим роботи вільних економічних зон, що дає змогу збільшувати обсяги експорту. Але істотна перешкода збільшення експорту – відрахування до Пенсійного фонду. Поряд з акцизом це означає існування двох однакових податків та ускладнює систему адміністрування.

Таким чином, провівши дослідження й аналіз впливу підприємств тютюнової галузі на розвиток низки суміжних галузей, можна зазначити, що цей вплив є двостороннім і деякою мірою ініціює сталий розвиток економіки України в цілому (рис. 1.2).

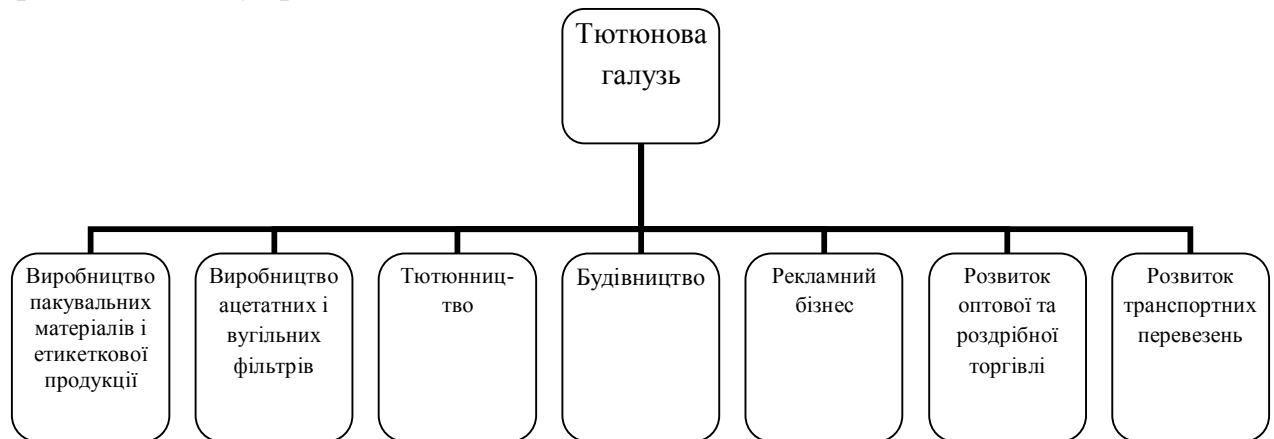


Рис. 1.2. Вплив розвитку тютюнової галузі на розвиток інших секторів економіки

Крім розглянутих аспектів, активний розвиток тютюнової галузі сприяє тому, що створюються передумови для збільшення надходження у бюджет, зростання обсягів експорту. Однак перед тютюновою галуззю України стоїть ще безліч проблем, вирішення яких вимагає об'єднання зусиль усіх об'єктів розглянутого ринку, а саме: виробників, асоціацій, Департаменту харчової промисловості, Міністерства аграрної політики, Кабінету Міністрів України, Верховної Ради України як законодавчого органу.

Використання стратегічного маркетингу дасть можливість активізувати розвиток тютюнової галузі в цілому і, як наслідок, суміжних секторів економіки у діяльності підприємств і формування на його основі стійких конкурентних переваг як на внутрішньому, так і на міжнародному ринках. Організаційна структура вітчизняного ринку тютюнових виробів базується на кореляційній

взаємодії декількох складових. При цьому основою структури, на наш погляд, є споживчий ринок, сегментований за типами тютюнової продукції, доходами населення, соціальними та віковими групами, смаковими перевагами, а також ринок продуктивних сил. Крім цього, на ринок тютюнових виробів в Україні істотно впливають суміжні ринки, до яких можна віднести: ринок сировини, устаткування і технологічних матеріалів, послуг і ринок праці. Складовими загальної структури є також держава і ринки імпортової, контрабандної та нелегально виробленої тютюнової продукції.

Український ринок все більше наближається до загальносвітових стандартів – споживачі переходять на сигарети з меншим вмістом смоли і нікотину. Продовжує зростати сегмент тонких сигарет. В середньому, частка сигарет з пониженим вмістом смоли і нікотину в структурі продажу тютюнових виробів міжнародних брендів становить більше 50 %. Подальше опитування виробників засвідчило, що тонкі сигарети форматів *slims* (діаметр близько 6 мм) і *super slim*s (4,5 мм) забезпечують до 8 % реалізації. За оцінками експертів, в останні роки з введених на ринок 150 нових сортів сигарет близько 40 % належали саме до *slim*-сегменту. «Легкі» сигарети в структурі продажу тютюнових виробів в цілому забезпечують 25 %. Крім того, українські споживачі все більше демонструють свою перевагу щодо дорогих тютюнових виробів. Частка продажу сигарет у високому ціновому сегменті за останній рік збільшилася з 16 до 19 % в загальній структурі реалізації тютюнових виробів в Україні. Спостерігається стабільна тенденція до збільшення часток середньо цінового і преміям-сегменту, хоча низький ціновий сегмент скорочується споживання сигарет без фільтру. Регіональний розподіл компаній, що реалізують тютюнові вироби наведений на рис. 1.3.

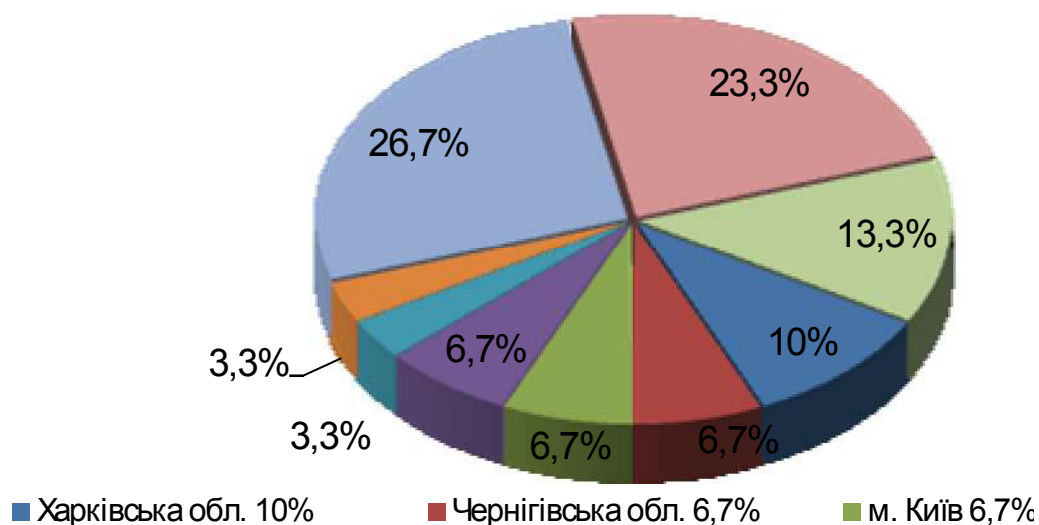


Рис. 1.3. Регіональне розподілення компаній, що продають тютюнові вироби

За підсумками останніх років на внутрішньому ринку лідери розташувалися в такому порядку: Reemstma, Philip Morris I British American Tobacco, Japan Tobacco International тощо (рис. 1.4).

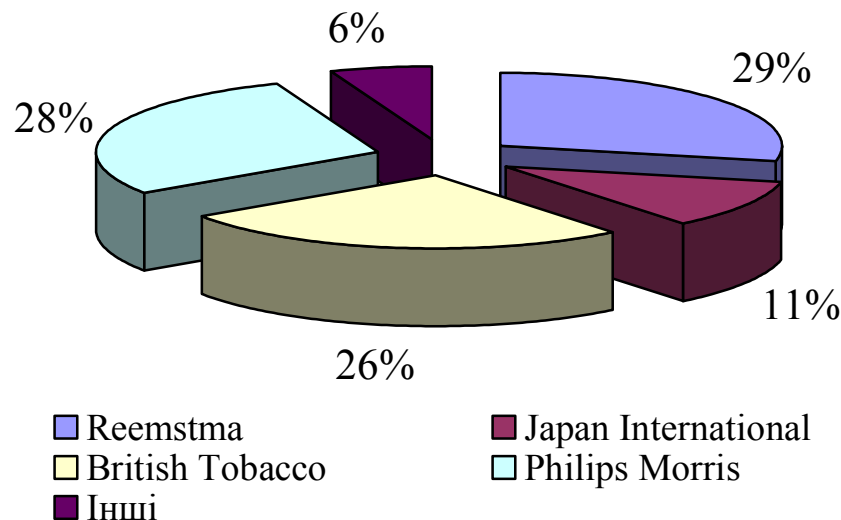


Рис. 1.4. Структура вітчизняного ринку тютюнових виробів

На сьогодні лідером на рику є British American Tobacco, компанія Reemstma посідає друге місце, третя позиція належить Philip Morris, підприємство Japan Tobacco International стабільно посідає четверте місце, п'ятим є Ligget-Ducat.

Крім зазначених вище підприємств, суб'єктами виробничого сектору тютюнового ринку України є і низка малих фабрик із вітчизняним капіталом. Останнім часом, незважаючи на істотні зміни споживчих переваг, скорочення попиту на без фільтрову продукцію (основний асортимент малих підприємств), недосконалості українського законодавства у сфері акцизів, натиск контрабанди з Росії та Молдови, їхня частка в загальному обсязі виробництва збільшилася з 4,8 до 6,3 %.

Також на розвиток вітчизняного ринку тютюнової продукції значно впливає і ринок сировинних матеріалів, як основний ринок, що забезпечує економічну структуру тютюнової промисловості. Однак, тютюнова галузь є імпоротно залежною. В Україні складно вирощувати тютюн, який би відповідав усім сучасним вимогам. Вітчизняний тютюн вирощують, в основному, на Кримському півострові, а також у Вінницькій, Закарпатській, Івано-Франківській, Хмельницькій і Тернопільській областях. Такі сорти тютюну не завжди підходять до рецептури сучасних тютюнових сумішей, особливо це

стосується ліцензійних марок і сигарет типу Light, для виготовлення яких застосовується спеціальний тютюн American blend.

Найбільшими експортерами в Україні тютюну є Бразилія, США, Зімбабве, Туреччина, Греція, Індія, Казахстан, Киргизстан.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Встановлено, що виробництво тютюнових виробів зосереджено на нових компаніях, які нещодавно з'явилися на вітчизняному ринку, зокрема це «Реємства Україна», «Філіп Морріс Україна», «Джапан Табакко Інтернешнл Україна», «Бритіш Американ Табакко Україна», «Ліггет-Дукат Україна». У загальних обсягах виробництва тютюнової продукції на частку підприємств за участю іноземного капіталу припадає понад 90%. Водночас є низка українських фабрик, які успішно адаптувалися до сучасних умов господарювання, це Феодосійська тютюнова фабрика, Українська тютюнова компанія, Львівська тютюнова фабрика. На розвиток вітчизняного ринку тютюнової продукції значно впливає і ринок сировинних матеріалів, тютюнова галузь є імпортозалежною. В Україні складно вирощувати тютюн, який би відповідав усім сучасним вимогам. Обсяги вітчизняного виробництва тютюнових виробів тісно пов'язані з обсягами їхнього споживання в країні. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, Україна знаходиться на 17-му місці за кількістю споживання тютюнових виробів, що становить 1,5 % їхнього світового виробництва. Якщо у світі на кожну людину припадає в середньому 870 викурених тютюнових виробів на рік, то в Україні цей показний досягає 1500-1800 (це 4-5 сигарет на день), тобто майже вдвічі більше, ніж у середньому в світі. Прогнозуючи ринок тютюнових виробів в Україні, логічно очікувати збільшення продажу сегменту дешевих сигарет через низьку купівельну спроможність споживачів.

Література

1. Моисеев И.В. Табак и табачная индустрия: вчера, сегодня, завтра / И.В. Моисеев. – М.: ДМКПресс, 2002. – 280 с.
2. Офіційний сайт Державного комітету статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>
3. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://akcyz.com.ua/news/tobacco>.

Стаття поступила в редакцію 25.12.2013 року

УДК 664.3:664.647.3

ТУРЧИНЯК М.К.

Львівська комерційна академія

АКТУАЛЬНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ НЕТРАДИЦІЙНИХ ДОБАВОК У ХАРЧОВИХ ПРОДУКТАХ

Наведено результати дослідження впливу нетрадиційних добавок рослинного походження на окиснення харчових жирів, які використовуються у кондитерському та хлібопекарному виробництві. Доведено антиоксидантну активність нетрадиційних добавок. Дослідження проводили за зміною органолептичних та фізико-хімічних показників. Перспективними нетрадиційними добавками є вичавки калини, плоди глоду, порошки дивини та гібіскусу, насіння винограду

Ключові слова: антиоксиданти, фенольні сполуки, синергісти, не традиційні добавки.

Турчиняк М.К. Актуальность использования нетрадиционных добавок в пищевых продуктах. Приведены результаты исследования влияния нетрадиционных добавок растительного происхождения на окисление пищевых жиров, используемых в кондитерском и хлебопекарском производстве. Доказано антиоксидантную активность нетрадиционных добавок. Исследование проводили за изменением органолептических и физико-химических показателей. Перспективными нетрадиционными добавками являются выжимки калины, плоды боярышника, порошки царского скипетра и гибискуса, семян винограда.

Ключевые слова: антиоксиданты, фенольные соединения, синергисты, нетрадиционные добавки.

Turchynyak M.K. Actuality of usage of a non-traditional additives in food. The results of research on the impact of non-traditional supplementation on edible fats used in confectionery and baking industry. Proven antioxidant activity of non-traditional additives. The study was carried out by changing the organoleptic and physico-chemical parameters. Promising unconventional additives are pomace viburnum, hawthorn, hibiscus powder and seeds of grapes.

Keywords: antioxidants, phenolic compounds, synergists, additives nontraditional.

Постановка проблеми у загальному вигляді і її зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями. Проблеми сьогодення, які пов'язані з несприятливою екологічною ситуацією в Україні, вимагають забезпечення

населення високоякісними продуктами харчування із збалансованим хімічним складом.

Хлібопекарські та кондитерські вироби посідають вагоме місце у виробництві та реалізації харчових продуктів. В сучасних умовах важливого значення набувають проблеми розробки технології виробів поліпшених споживних властивостей, що передбачає пониження енергетичної і підвищення харчової цінності, збагачення їх складу біологічно активними компонентами, покращення органолептичних показників. В зв'язку з цим використання продуктів переробки рослинної сировини (фруктових та овочевих порошків, паст, пюре, концентратів) у виробництві є актуальною проблемою сьогодення.

Аналіз останніх досліджень, у яких започатковано вирішення проблеми. Використанню нетрадиційної сировини та харчових добавок у виробництві продуктів харчування присвячені роботи вітчизняних та зарубіжних вчених: А.М. Дорохович, В.І. Дробот, М.М. Калакури, Л.І. Карнаушенко, І.В. Сирохмана, С.Я. Корячкиної, В. Sullivan та ін.

Біологічно активні речовини містяться у нетрадиційній сировині, завдяки якій можна регулювати технологічний процес, створювати продукти з направленними властивостями. Досить перспективними є продукти з пророщених бобових (гороху, квасолі), насіння соняшнику, плодів та овочеві порошки, водорості, солодові екстракти, гарбузове пюре, пюре цибулі, топінамбура, порошок кропиви, горобини звичайної, чорниці, калини, шипшини, цикорію, горобини чорноплідної, глоду, плодів калини [1].

Актуальним залишається пошук можливостей поліпшення якості хлібобулочних і кондитерських виробів з використанням функціональних добавок рослинного походження (харчових волокон, пектинів). Особливо активно ведеться пошук жиро- і цукрозамінників з пребіотичною дією у поєднанні з біологічно активними речовинами для зниження калорійності виробів.

Разом з тим, фруктові та овочеві порошки ще не знайшли широкого застосування у харчовій промисловості. Дослідження технологічних властивостей яблучних, морквяних, бобових та ін. порошків і можливостей їх використання у виробництві кондитерської та хлібопекарської продукції є суттєвою проблемою. Зниження енергоємності продукції, збільшення її харчової і біологічної цінності, економії сировинних ресурсів, а також розширення асортименту виробів можливе при використанні цього сировинного запасу.

З метою поліпшення фізіологічних властивостей виробів проведено дослідження хімічного складу і антиоксидантної активності зерна ячменю, перлинного проса, жита і сорго. Встановлено, що зерно ячменю містить найбільшу кількість Р, Са, К, Mg, Cu і Zn, а також значну кількість Fe. Зерно сорго характеризується високою антиоксидантною активністю. Одержані дані вказують на можливість використання досліджуваних видів зерна для виготовлення функціональних харчових продуктів.

Нетрадиційна сировина володіє також антиоксидантними властивостями. Доведено високу антиоксидантну дію листя петрушки городньої, квітів бузини, любистку лікарського, листя петрушки, березових бруньок, бадану товстолистого, фіалки триколірної, череди, деревію, кропиви дводомної, порошку з приймочок кукурудзи, квітів акації, гарбузової клітковини та ін. [2].

До групи природних антиоксидантів належать фосфоліпіди. Додавання фосфоліпідів захищає продукти від окислення й одночасно підвищує харчову цінність. Як показують дослідження, деякі антиоксиданти, виділені з чаю (катехіни, епікатехіни) за своєю антиоксидантною активністю перевищують синтетичні антиоксиданти [3].

Флавоноли і флаволи є дуже поширеними у рослинах. Багато флавонолідів володіють бактерицидною дією. Найбільш поширеними в рослинній сировині є кверцетин та його глікозид рутин. Поліфенольні сполуки виявляють антивірусну та протизапальну активність. Особливої уваги заслуговують компоненти фенольного комплексу – антоціани, ароматичні кислоти, стильбени, хлорофіли, каротиноїди [4].

Цілі статті. У рецептурах хлібобулочних і кондитерських виробів застосовується значна кількість жирів, тому метою дослідження було виявити вплив нетрадиційної сировини на окислювальні процеси у використаних жирах. Перспективним є підбір компонентів із синергетичними властивостями для підсилення активності основної діючої речовини.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. У харчовій промисловості постійно зростає частка використання твердих олій. Частина виробників випускає їх з добавкою синтетичних антиоксидантів. Разом з тим, за останні роки суттєво підвищилося використання антиоксидантів, виділених із рослинної сировини. Особливе місце займає місцева рослинна та нетрадиційна сировина, багата флавоноїдами, антоціанами та іншими сполуками, які підвищують біологічну цінність і стійкість у зберіганні жировмісних продуктів.

Нами досліджено антиоксидантні властивості рослинних добавок на жировій основі маргарину, кокосовій і пальмовій оліях. Рослинними компонентами були порошки насіння винограду та гібіскуса, які містять флавоноїди (кверцетин, мірицетин, гібісцетин, гібісцетрін, антоціанин, глюкозид гібісцин, глюкозиди дельфінідина. Порошок дивини густоквіткової містить широкий спектр біологічно активних речовин, таких як іридоїдні глікозиди, флавоноїди, алкалоїди, кумарини, стероїдні і тритерпенові сапоніни та інші сполуки. Синергістам виступала аскорбінова кислота.

Дослідження проводили за органолептичними і стандартними фізико-хімічними показниками. Наявність значної кількості фенольних сполук у використаних рослинних добавках ефективно гальмує окислювальні процеси у дослідних жирах.

Навіть додавання незначної кількості (0,2 % порошку до маси жиру) дозволяє сповільнювати накопичення первинних пероксидів. Внесені добавки суттєво впливали на накопичення продуктів гідролізу. Зміна кислотного числа спостерігалась із четвертої доби досліджень. Початкове значення кислотного числа жирової основи маргарину $0,32 \pm 0,02$ мг КОН.

Після чотирьох діб зберігання кількість вільних жирних кислот була найменша у зразку із внесенням суміші порошку квітів гібіскусу (0,2 %) і аскорбінової кислоти (0,1 %) – 0,62 мг КОН, що близько до початкового значення досліджуваного зразка жирової основи маргарину. Внесення порошку насіння винограду та квітів дивини (по 0,5 %) дещо повільніше гальмували процеси гідролізу жиру і становили 1,09 та 1,02 мг КОН відповідно.

Ефективність внесених добавок особливо помітна після восьми діб зберігання. У жировій основі маргарину Пампушок з внесенням 0,2 % добавок містилося менше продуктів гідролізу, ніж у контрольному зразку, з квітами гібіскусу у 2,7 рази, насінням винограду і квітами дивини – в 1,6 та 1,1 рази відповідно. Після 12 діб зберігання практично у всіх дослідних зразках продукти гідролізу накопичувались повільніше. Найменша різниця у величині кислотного числа спостерігалась у зразках з порошками та синергістами і становила в поєднанні з аскорбіновою кислотою для насіння винограду 1,8 рази, квітів гібіскусу і дивини – 2,4 і 1,5 рази відповідно. Суміш лецитину з порошком виноградного насіння, квітів гібіскусу та дивини забезпечила менш інтенсивне накопичення вільних жирних кислот порівняно з контролем у 2,0, 1,5 і 1,6 рази. Динаміку накопичення продуктів гідролізу у кокосовій олії з використанням рослинних добавок наведено на рис. 1. Початкове значення кислотного числа кокосової олії становило $0,16 \pm 0,02$ мг КОН.

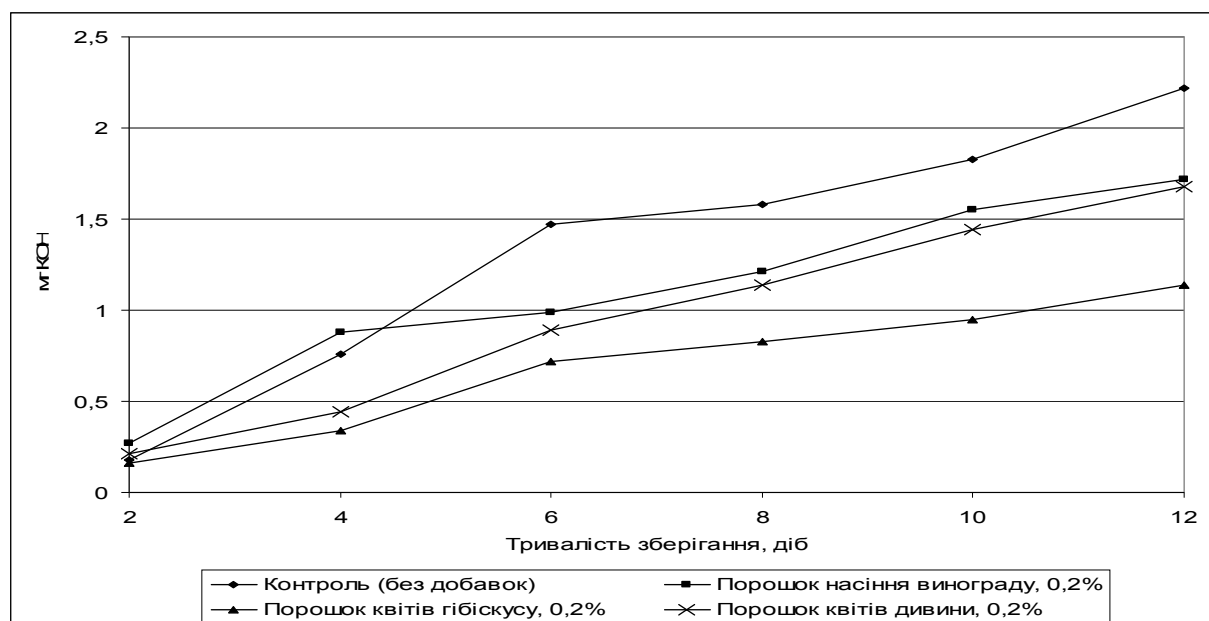


Рис. 1. Зміна кислотного числа кокосової олії за температури $(98 \pm 2) ^\circ\text{C}$

Протягом 2-4 діб зберігання накопичення вільних жирних кислот було незначним. На шосту добу зберігання у зразках з добавками насіння винограду, квітів дивини і гібіскусу (по 0,2 %) порівняно з контрольним зразком кислотне число було в 1,5, 1,7 і 2,0 рази нижчим. На кінець зберігання така ж тенденція збереглась і становила 1,3, 1,9 та 1,3 рази відповідно.

Нами також досліджено антиоксидантні властивості рослинних добавок на жировій основі маргарину. Для цього використали порошок гребнів винограду і калини окремо (по 0,2 %), і в суміші з аскорбіновою кислотою (0,1%).

У контрольних зразках жирів інтенсивно збільшувалась кількість пероксидів з перших діб зберігання. Захисні властивості внесених добавок незначні. На дванадцятую добу зберігання ефективність порошку з гребнів винограду і аскорбіновою кислотою досягла 1,2 рази, тоді як порошку з гребнів калини - всього 0,72 рази. Накопичення вільних жирних кислот помітне після п'яти діб і особливо в контролі. В наступні проміжки досліджень кислотне число поступово зростало і в кінці зберігання різниця між контролем і зразками склала: 1,1 рази у жирі з порошком гребнів винограду та аскорбіновою кислотою, 0,51 рази – у жирі з порошком гребнів винограду. Виходячи з отриманих результатів, доцільно виділяти з гребнів винограду і калини певні екстракти, ефективність яких можна очікувати вищою.

Для олії кокосової використали порошки вичавок калини і плодів глоду (по 0,2 %) у поєднанні з янтарною кислотою (0,1 %), а також янтарну кислоту і лецитин. Найкращі показники були одержані у зразку з лецитином, в якому на 12 добу зберігання перекисне число було у 1,69 рази нижчим від контролю, з порошком глоду – в 1,3 рази. Плоди глоду містять флавоноїд гіперозид, кратенацин, рутин, які, очевидно, запобігають окисленню жирів. Найвище перекисне число виявлене у жирі з добавкою порошку вичавок калини і перевищувало контрольний зразок в 1,67 рази. Аналогічну ситуацію спостерігали і в розмірі кислотного числа. Найвище кислотне число спостерігалось у зразку з порошком вичавок калини і перевищувало контрольне в 1,8 рази. Отже, порошок вичавок калини прискорював окислювання і гідроліз олії кокосової, тому його використання в даній олії є недоцільним.

На основі проведених досліджень для гальмування окислення жирової основи маргарину і олії пальмової можна використати порошок гребнів винограду і калини окремо, і в суміші з аскорбіноювою кислотою (0,1%), для олії кокосової – лецитин (0,1 %), янтарну кислоту з порошком плодів глоду.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Таким чином, найкращі антиоксидантні властивості на жировій основі маргарину і олій кокосової та пальмової проявили сполуки квітів дивини густоквіткової, квітів гібіскусу і виноградного насіння у кількості 0,2, 0,5 і 1,0 % до маси жиру окремо та в поєднанні з синергістами. Кращими синергістами були аскорбінова кислота і лецитин.

Отримані результати обумовлюють перспективи використання досліджуваних добавок при виробництві хлібобулочних та кондитерських товарів, у яких застосовуються досліджувані жири. Доцільними є наукові дослідження щодо впливу запропонованих добавок на харчову і біологічну цінність виробів.

Література:

1. Дробот В. Поговоримо ще раз про харчові добавки та їх функціональну роль в технологічному процесі / В. Дробот // Хлібопекарська і кондитерська промисловість України. – 2011. – №5. – С.8-10.
2. Сирохман І. Рослинні добавки в печиві значною мірою продовжують строк його зберігання / І. Сирохман, Т. Лозова // Хлібопекарська і кондитерська промисловість України. – 2009. – №4. – С.41-44.
3. Возможности увеличения сроков годности майонезов при помощи антиоксидантов / Ю.А.Султанович [и др.] // Масложировая промышленность. – 2012. – №2. – С.4-7.
4. Ignat Ioana. A critical review of methods for characterization of polyphenolic / Ignat Ioana, Volf Irina, Popa Valentin // Food Chem. – 2011. – Vol. 126, № 4. – P. 1821-1835.

Стаття поступила в редакцію 15.01.2014 року

УДК 620.2

ЯРОШЕВИЧ Т.С., ЯРОШЕВИЧ О.М.
Луцький національний технічний університет

ВИКОРИСТАННЯ ПШОНА ШЛІФОВАНОГО У ВИРОБНИЦТВІ ПШЕНИЧНОГО ХЛІБА

Розглянуто актуальну проблему забезпечення споживачів хлібобулочними виробами функціонального призначення. Для покращення споживної цінності хліба пшеничного запропоновано використання в рецептурі пшона шліфованого. Встановлено оптимальну кількість пшона шліфованого, що не погіршує реологічних властивостей тіста в процесі тістоприготування та покращує якісні показники хліба.

Ключові слова: функціональне призначення, хліб пшеничний, пшоно шліфоване, питомий об'єм, пористість, вологість, органолептична привабливість.

Ярошевич Т.С., Ярошевич О.М. Использование пшена шлифованного в производстве пшеничного хлеба. Рассмотрено актуальную проблему обеспечения потребителей хлебобулочными изделиями функционального назначения. Для улучшения потребительской ценности хлеба пшеничного предложено использование пшена шлифованного в качестве рецептурного компонента. Установлено оптимальное количество пшена шлифованного, которое не ухудшает реологические свойства теста в процессе тестоприготовления и улучшает качественные показатели хлеба.

Ключевые слова: функциональное назначение, хлеб пшеничный, пшено шлифованное, удельный объем, пористость, кислотность, органолептическая привлекательность.

Yaroshevych T.S., Yaroshevych O.M. Using of polished millet in the production of wheat bread. It was viewed an important problem of providing of consumers with the bakery goods. The polished millet as a compounding component is offered to improve the consumer value of wheat bread. It was set the optimal amount of the polished millet that does not worsen special properties of dough in the process of preparation and improves the quality indexes of bread.

Keywords: functional purpose, bread, polished millet, specific volume, porosity, acidity, organoleptic appeal.

Постановка проблеми у загальному вигляді і її зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями. Споживання і виробництво збагаченого хліба та хлібобулочних виробів функціонального призначення неухильно зростає в усіх високорозвинених країнах. В Україні протягом кількох останніх десятиріч наукові кадри також плідно працюють у цьому напрямку хлібопечення. Науково обґрунтовані розробки рецептур

хлібобулочних виробів підвищеної біологічної цінності ще довго не втратять своєї актуальності [1]. Оскільки хліб є одним з найбільш уживаних населенням продуктів харчування, введення в його рецептуру компонентів, які володіють лікувально-профілактичними властивостями, дозволить ефективно вирішити проблему профілактики та лікування різних захворювань, пов'язаних з дефіцитом тих чи інших речовин в організмі людини.

Аналіз асортиментної політики підприємств хлібопекарської галузі України свідчить про те, що практично на всіх підприємствах виготовляються вироби, призначені для профілактичного харчування. До їх числа відносяться вироби хлібобулочні з зерна, яке змелене цілком, вітамінізовані, йодовані, вироби з біологічно активними добавками, з добавками крупів і олійної сировини. Особлива увага на даний час приділяється створенню хлібобулочних виробів для хворих на цукровий діабет, ожиріння та для людей, які страждають на інші захворювання, пов'язані з порушеннями обміну речовин. Але як і раніше, ринок виробництва вітчизняної дієтичної продукції має великий потенціал для зростання. Складність і багатогранність цієї проблеми зумовлює ряд невирішених завдань. Так, ще не розроблено методичних підходів щодо виготовлення хлібобулочних виробів із заданим хімічним складом, ще не створено комплексного підходу щодо збагачення хліба біологічно активними речовинами, зокрема, не враховуються їх втрати під час технологічних операцій (бродіння, розстоювання, випікання), неповної засвоюваності організмом людини. У зв'язку з цим здійснення комплексного підходу до створення функціональних хлібобулочних виробів є актуальним.

Аналіз останніх досліджень, у яких започатковано вирішення проблеми. Проблемі підвищення харчової цінності хліба присвячено роботи відомих вчених, серед яких є Л.Я. Ауерман, І.М. Ройтер, В.І. Дробот, Л.І. Карнаушенко, С.Я. Карякина, Н.П. Козьміна, Т.Б. Циганова, В.Л. Кретович, В.О. Патт, Л.П. Пашенко, Р.Д. Поландова, І.О. Попадич, В.Ф. Доценко та ін. Розроблено значну кількість різноманітних хлібобулочних виробів для профілактичного харчування населення різних вікових груп [1, 4]. В результаті плідної наукової роботи в цій галузі хлібопечення асортимент дієтичних виробів регулярно поповнюється.

Найбільш перспективними напрямками виробництва нових сортів хліба, що містять всі морфологічні частини зерна, є виготовлення хліба з зерна, яке змелене цілком, виготовлення хлібобулочних виробів на основі композиційних сумішей високосортного борошна і висівок, а також виробництво хліба з використанням зерна, яке пройшло спеціальну механічну або гідротермічну

обробку (у вигляді крупки, екструдантів, пластівців). Проводяться роботи щодо розробки рецептур хлібобулочних виробів з використанням різної спеціальної сировини – клейковини сирої або сухої, метилцелюлози, борошна круп'яних культур – рисової, гречаної, ячмінної та інших в різних співвідношеннях і дозуваннях [3, 2, 5].

Цілі статті. Метою досліджень є визначення впливу пшона шліфованого вищого сорту як рецептурної складової хліба пшеничного, на його споживну цінність та реологічні властивості тіста в процесі тістоприготування.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Вологість крупів, що додаються до тіста становить близько 14%; вони мають тверду структуру, тому найпершим у ході даних досліджень визначали оптимальний спосіб підготовки крупів для виробництва хліба з пшеничного борошна вищого сорту. Для пробної випічки хліба в лабораторних умовах використовували пшеничне борошно вищого сорту (зольність 0,43%, вміст сирої клейковини 1 групи якості – 34%). Спочатку було прийнято рішення про те, що процес підготовки крупів повинен відповідати певним вимогам, а саме:

- спосіб підготовки крупів не повинен знижувати їхню харчову цінність;
- спосіб повинен бути недорогим і простим у використанні; для його реалізації не повинно вимагатися спеціального обладнання та додаткового персоналу, щоб при бажанні, будь-яке хлібопекарське підприємство могло здійснити підготовку крупів за мінімальних фінансових витрат.

Способом підготовки крупів, який найбільшою мірою відповідає перерахованим вимогам, є теплова обробка. Було запропоновано обрати між двома видами підготовки: використання гідротермічної обробки з подальшою витримкою крупів протягом певного проміжку часу або відварювання пшона до напівготовності. Для визначення оптимального способу, в ході експерименту були використані обидва способи підготовки. Один зразок пшона шліфованого очищали від сторонніх домішок, промивали холодною водою і вміщували в однакові ємності, заливали киплячою водою й накривали кришками. Далі, через певні проміжки часу органолептично, шляхом розжовування оцінювали консистенцію крупів і можливість їх використання для виробництва хліба.

Інший зразок пшона шліфованого також очищали від домішок, промивали та відварювали до напівготовності: заливали холодною водою, підсолювали за смаком, доводили до кипіння на слабкому вогні, після чого зливали воду і охолоджували крупи до кімнатної температури.

Результати оцінки консистенції крупів, заварених киплячою водою,

залежно від тривалості витримування продукту в гарячій воді й крупів, відварених до напівготовності, представлено в табл. 1.

Таблиця 1

Результати оцінки консистенції круп залежно від виду температурної обробки

Тривалість витримки крупів у гарячій воді, хв.	Характеристика консистенції
10	Тверда, хрускіт відчувається
20	Тверда, хрускіт відчувається
30	Менш тверда, хрускіт відчувається
60	Менш тверда, хрускіт відчувається
90	Менш тверда, хрускіт відчувається
Відварювання до напівготовності	Щільна, але хрускіт не відчувається

В результаті експерименту був зроблений висновок про недоцільність заварювання окропом пшона шліфованого, оскільки навіть після 90 хв. витримування крупів в гарячій воді під час розжовування відчувався хрускіт, а це безперечно призведе до зниження органолептичних показників якості хліба, оскільки при розжовуванні хліба будуть явно відчуватися тверді частинки крупів.

Для проведення експерименту було випечено шість зразків формового хліба, один з яких – контрольний.

У ході досліджень випікали хліб з пшеничного борошна вищого сорту з додаванням пшона шліфованого, відвареного до напівготовності, замість частини борошна пшеничного вищого сорту. В якості контрольного зразка використовувався хліб з пшеничного борошна вищого сорту, випечений без додавання крупів. Для визначення оптимального дозування крупів, їх додавали під час замісу тіста в кількості, відповідно, 3, 5, 7, 10 та 12% замість частини борошна пшеничного вищого сорту. Для приготування тіста використовували безопарний спосіб замісу.

Усі вироби з пшоном шліфованим в кількості 3 – 10% мали привабливий зовнішній вигляд – правильну симетричну форму, інтенсивно забарвлену в світло-коричневий колір опуклу скоринку зі злегка горбкуватою поверхнею, на якій були присутні включення крупів, високий об'єм, розвинену пористість, світлий еластичний м'якуш з включеннями крупів, приємні смак і аромат.

У ході досліджень визначали основні фізико-хімічні показники випечених зразків хліба – пористість і кислотність, але в першу чергу оцінювали питомий об'єм виробів – показник відношення об'єму хліба до його маси. Чим вище це відношення, тим краще зовнішній вигляд хліба – формові вироби високі, з

опуклою верхньою скоринкою. Внесення в суміш пшона шліфованого призвело до деякого збільшення питомого об'єму хліба. Однак, при цьому мала значення кількість внесеної крупи. Питомий об'єм хліба збільшувався лише за внесення в рецептуру до 10% пшона шліфованого, відвареного до напівготовності; за більшого дозування крупів питомий об'єм хліба помітно знизився.

Іншим важливим показником якості хліба є пористість (%), яка відображає відношення об'єму пор до загального об'єму м'якуша хліба. Із величиною пористості хліба пов'язана його здатність до засвоєння. Добре розпушений хліб з рівномірною дрібною тонкостінною пористістю краще просочується травними соками і тому повніше засвоюється. Фізико-хімічні показники якості хліба з пшоном шліфованим представлені в табл. 2.

Таблиця 2

Фізико-хімічні показники якості хліба з додаванням пшона

Показники якості	Кількість пшона, %					
	Контроль	3	5	7	10	12
Питомий об'єм см ³ /г	3,23	3,23	3,28	3,41	3,53	3,34
Зміна відносно контролю, %	–	–	+ 1,5	+ 5,6	+ 9,6	+ 3,4
Пористість, %	75,24	74,72	75,85	76,55	76,74	74,66
Зміна відносно контролю, %	–	– 0,6	+ 0,8	+ 1,7	+ 1,9	– 0,7
Вологість, %	42,5	43,1	44,0	44,6	45,4	46,2
Зміна відносно контролю, %	–	+ 1,4	+ 3,5	+ 4,9	+ 6,8	+ 8,7
Кислотність, град.,	2,2	2,2	2,2	2,2	2,1	2,1
Зміна відносно контролю, %	–	–	–	–	– 4,5	– 4,5

У результаті аналізу якості зразків, отриманих у результаті випічок, був зроблений висновок про те, що додавання пшона шліфованого в кількості до 10% сприяє збільшенню питомого об'єму та пористості хліба.

Кислотність хліба з додаванням різної кількості крупів залишалася практично на рівні контролю.

Можливо, поліпшення споживчих властивостей хліба та його якості при внесенні пшона в кількості до 10% пояснюється тим, що разом з крупами в тісто вноситься додаткова кількість білків, цукрів, ненасичених жирних кислот, мікроелементів, вітамінів. Наявність поживних речовин благотворно позначається на життєдіяльності дріжджових клітин, які, отримуючи

додатковий поштовх для зростання і розвитку, починають інтенсивніше вести бродіння та на розтяжності клейковинного каркасу тіста.

Однак, слід зазначити певне підвищення вологості тіста. Очевидно, це пов'язано з тим, що в тісті з крупами початкова кількість вільної вологи збільшена, адже крупинки унаслідок попереднього варіння до напівготовності вже увібрали певну кількість води й вологу в тісті вони вже не зв'язують.

В результаті пробних випічок було встановлено, що використання крупів у кількості до 10% поліпшує якість хліба, оскільки сприяє збільшенню питомого об'єму, пористості, надає виробам привабливішого й незвичайного зовнішнього вигляду, приємного своєрідного смаку й аромату. Внесення 12% пшона шліфованого взамін тієї ж кількості борошна призвело до погіршення якості зразка хліба, адже в цьому випадку спостерігалось зниження питомого об'єму й пористості м'якуша з паралельним збільшенням вологості хліба. Крім того, внесення крупів у кількості 12% погіршує органолептичну привабливість (зовнішній вигляд) хліба, знижуючи тим самим споживні властивості продукту.

Висновки та перспективи подальших досліджень. На підставі викладених даних, а також органолептичної та експертної оцінок зразків формового хліба, можна рекомендувати для виробництва пшеничного хліба дозування 5-10% відвареного до напівготовності пшона шліфованого взамін тієї ж кількості пшеничного борошна. При цьому змінюються смак, колір і аромат готової випічки, поліпшуються фізико-хімічні показники якості. Крім того, використання для випічки хліба пшона шліфованого додатково збагачує його вітамінами, мінеральними речовинами, ненасиченими жирними кислотами та вносить різноманітність у щоденний раціон людини.

Література

1. Ребезов М.Б. О возможности обогащения хлебобулочных изделий функциональными ингредиентами / [М.Б. Ребезов, Н.Л. Наумова, Н.В. Выдрина и др.] // Техника и технология пищевых производств. - 2012. - № 24. - С. 55-59.
2. Дробот В.І. Технологія хлібопекарського виробництва / В.І. Дробот. – К.: Логос, 2002. – 368 с.
3. Корячкина С. Я. Использование нетрадиционного сырья как способ повышения содержания пищевых волокон в хлебобулочных изделиях / С. Я. Корячкина, Д. К. Ахмедова // Хлебопродукты. - 2012. - № 10. - С. 56-57.
4. Костюченко М. Н. Современные тенденции расширения ассортимента хлебобулочных изделий функционального, специального и диетического назначения / М. Н. Костюченко // Кондитерское и хлебопекарное производство. - 2012. - № 7. - С. 10-11.
5. Смертина Е. С. Перспективы применения нетрадиционного сырья растительного происхождения в хлебопечении / Е. С. Смертина, Л. Н. Федянина, Т. К. Каленик // Хлебопечение. - 2012. - № 4. - С. 12-14.

Стаття поступила в редакцію 15.01.2014 р.

УДК: 658.62.671.12

ДУДЛА І. О.

Чернігівський національний технологічний університет

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СУТТЄВИХ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ЮВЕЛІРНИХ ВИРОБІВ

В роботі досліджено фактори забезпечення показників якості ювелірної продукції відповідно до вітчизняних та світових вимог. Висвітлено формування найбільш суттєвих показників якості, які потребують змін складу та технології виготовлення продукції.

Ключові слова: якість, показники якості, проба, міцність, твердість, пластичність.

Дудла И.А. Обеспечение существенных показателей качества ювелирных изделий. В работе исследованы факторы обеспечения показателей качества ювелирной продукции в соответствии с отечественными и мировыми требованиями. Освещено формирование наиболее существенных показателей качества, которые требуют изменения состава и технологии изготовления продукции.

Ключевые слова: качество, показатели качества, проба, прочность, твердость, пластичность.

Dudla I. O. The Provision of essential indicators of quality jewelry. The paper examines the factors to ensure quality indicators jewelry products in accordance with national and international requirements. Moon formation of the most important indicators of quality, which require changes in the composition and manufacturing technology.

Keywords: quality, quality indicators, test, strength, hardness, ductility.

Постановка проблеми у загальному вигляді і її зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями. Розвиток міжнародної торгівлі, міжнародних науково-технічних і економічних зв'язків вимагають єдиного підходу до оцінки якості продукції, її взаємозамінності, технічної сумісності, вимог до маркування, пакування, збереження і транспортування, безпеки і охорони навколишнього середовища. Діяльність міжнародної стандартизації спрямована на розробку погоджених стандартів, вимоги яких будуть дотримуватись практично всі країни світу. Контроль за якістю дорогоцінних металів практикується в більшості європейських країн протягом сотень років.

Наявність таких відмінностей перешкоджала міжнародній торгівлі виробів з дорогоцінних металів. Після тривалих дискусій у 1972 була підписана Конвенція з питань випробування та клеймування виробів з дорогоцінних металів (м. Відень), яка вступила в силу у 1975 році. Держави, які є учасниками Конвенції, визнають, що вироби з дорогоцінних металів, клеймовані клеймом Конвенції – «Common Control Mark» (CCM), можуть реалізовуватись на їх території без додаткового контролю та клеймування.

Конвенція є міжнародним договором, яка спрямована на сприяння транскордонній торгівлі виробами з дорогоцінних металів. Основним завданням Конвенції є гармонізація у міжнародній практиці підходів до виконання експертно-пробірних робіт, встановлення єдиних принципів контролю за якістю виробів з дорогоцінних металів.

Україна з 1995 року у Постійному Комітеті Конвенції має статус спостерігача. Відповідно до рішення Постійного комітету, Депозитарієм Конвенції (Міністерство закордонних справ Швеції, Стокгольм) в жовтні 2005 року надіслано Міністерству закордонних справ України запрошення приєднатися до Конвенції. На даний час приєднання України до Конвенції – це питання часу, пов'язане з необхідністю прийняття Верховною Радою України рішення про ратифікацію Конвенції. Ратифікації Конвенції передують вагомими роботами Державної Пробірної служби, яка спрямована на вдосконалення методів та показників дослідження сплавів на основі дорогоцінних металів, яка ще і досі триває. Це безумовно ускладнює інтеграцію українських виробників ювелірної продукції у міжнародний ринок, перевантажує шлях до укладення угод про взаємне визнання з розвиненими країнами, зумовлює перешкоди, які змушені долати українські експортери. Тому існує потреба у більш детальному аналізі показників, що забезпечують якість ювелірної продукції для подолання перешкод щодо виходу її на світові ринки, ратифікуванні Конвенції.

Аналіз останніх досліджень, у яких започатковано вирішення проблеми. Теоретичною основою вивчення показників якості ювелірних виробів стали публікації провідних науковців зокрема, Біленького А.В., Шуляка А.В., Можарова О.В., Артюх Т.М., Індутного В.В., ін. Серед іноземних авторів можна виділити праці Е. Бреполя, Д. Отт, Милани І. та ін.

Автори зазначених робіт внесли значний вклад в методологію експертизи ювелірних виробів, але питання забезпечення якості ювелірних виробів із дорогоцінних металів в галузі стандартизації, метрології, оцінки відповідності, державного нагляду за ринком ювелірних товарів відповідно до вимог СОТ та СС на основі вивчення сучасного європейського досвіду та практики не знайшли належної уваги.

Цілі статті. Цілями статті є дослідження стану забезпечення якості ювелірної продукції та шляхи модернізації законодавчої та нормативної бази в галузі стандартизації, метрології, оцінки відповідності.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Згідно ГСТУ 75.1-00013480-004-2003 «Метали дорогоцінні та їх сплави. Правила оцінки якості ювелірних сплавів та

виробів з них» якість продукції – це сукупність характеристик продукції, які стосуються її здатності задовольняти встановлені і передбачені потреби.

Показники якості ювелірних (побутових) виробів – сукупність фізико-хімічних та споживних показників ювелірних (побутових) виробів, які регламентовані нормативно-правовими актами на ці вироби.

Якість ювелірних виробів, обумовлюється оптимальним поєднанням легуючих компонентів для забезпечення певної міцності, твердості, пластичності тощо. Такі показники, як досконалість та вид завершальної та декоративної обробки, проба, вміст легуючих компонентів та домішок, формують надійність виробу під час експлуатації та гарантуються чинною документацією на ювелірні сплави та вироби.

Загальні вимоги до якості, хімічного складу, вмісту легуючих домішок сплавів на основі золота встановлюється відповідними нормативними документами [1-4]. Сплави благородних металів, що застосовуються для виготовлення ювелірних виробів мають відповідати естетичним, експлуатаційним та технологічним вимогам, тобто задовольняти потреби споживачів в подальшому використанні ювелірних виробів, що виготовляються з таких сплавів, а також бути придатними для виготовлення таких ювелірних виробів. Корозійна стійкість ювелірних сплавів повинна забезпечувати стійкість поверхні ювелірних виробів до впливу зовнішнього середовища у нормальних умовах експлуатації. Зносостійкість сплавів має бути достатньою для збереження якості поверхні виробів при механічних впливах в умовах експлуатації, тобто забезпечувати стійкість проти утворення пошкоджень на поверхні. Зносостійкість ювелірних сплавів забезпечується певним рівнем твердості сплаву. Механічна міцність ювелірних сплавів має забезпечувати цілісність, незмінність форми ювелірного виробу і відсутність деформації окремих частин у процесі експлуатації. Технологічні особливості конкретних ювелірних виробів визначають вимоги до технологічності сплавів на різних операціях.

Для усіх сплавів ювелірного виробництва надзвичайно важливим показником якості є вміст основного дорогоцінного металу (проби), а також вміст складових компонентів сплаву.

Міждержавним ГОСТ 30649-99 регламентовані 40 дорогоцінних сплавів, які застосовуються для виготовлення ювелірних виробів, склад яких відпрацьовувався роками й, до того ж, гармонізований з МС ІСО «Ювелірні вироби. Проби благородних металів у сплавах». Проте 20% ювелірних сплавів, які можна зустріти на українському ринку, не стандартизовані, і їхня якість

викликає зрозумілі сумніви. Ефективним методом визначення домішок є рентгенівська спектроскопія, зокрема, рентгенофлуоресцентний аналіз, який дає змогу підтвердити відповідність сплаву чинним вимогам та визначити вміст негативних токсичних домішок.

На жаль, аналіз найбільш розповсюджених сплавів і в розвинених країнах Європи свідчить про невідповідність їх вимогам стандартів, зокрема за безпекою, механічною міцністю та корозійною стійкістю.

Ювелірні вироби із золота за часів Радянського Союзу на ювелірних підприємствах, вироблялись на основі сплаву ЗлСрМ 583-80 за ГОСТ 6835-80 «Золото и золотые сплавы. Марки». Цей сплав володів високими технологічними та естетичними характеристиками, а відповідальність за його якість несли великі металургійні підприємства, які виготовлювали ці дорогоцінні сплави. Але в незалежній Україні немає спеціалізованих підприємств, які б виготовлювали сплави для ювелірного виробництва. Вітчизняні ювеліри не оволоділи повноцінним металургійним циклом необхідним для виробництва ювелірних виробів із традиційних сплавів. Через велику кількість браку виробництво ювелірних сплавів було нерентабельним. Українські ювеліри на підприємствах почали використовувати іноземні сплави та лігатури.

Одним із найбільш трудомістких і відповідальних етапів виробництва продукції ювелірної справи є розробка сплаву – визначення складу компонентів, легуючих складових, оптимальних норм їх вмісту; визначення складу допустимих домішок і норм їх граничного вмісту; розробка технології, яка б гарантувала стабільність властивостей сплаву; розробка методів визначення хімічного складу сплаву. І, на кінець, розробка нормативної документації. У відповідності до загальноприйнятої практики стандарти діляться на дві групи: стандарти технічних умов, які регламентують вимоги до хімічного складу металів і сплавів різних марок; і стандарти на методи аналізів, якщо проаналізувати стандарти технічних умов по золоту і сріблу, які введені в дію в період з 1976 по 1992 р., та стандарти на методи аналізів, які введені в дію в період з 1972 по 1984 р. Аналогічно по платиновим сплавам: з 1972 по 1984 р. видано стандарти по технічним умовам; з 1970 по 1984 р. – на методи аналізів. Це свідчить про те, що стандарти технічних умов по золоту, сріблу та платині розроблені більше як 30 років назад і при проведенні процесу гармонізації деяких з цих стандартів ніяких змін в них внесено не було. Якщо технічні вимоги на сплави значно не змінювались в часі, то вимоги на методи хімічного аналізу у вітчизняній і міжнародній практиці змінились кардинально.

Появились нові методи і прилади, широко використовується обчислювальна техніка і оргтехніка, регламентуються метрологічні характеристики і системи метрологічного забезпечення, змінилась структура сучасних стандартів і порядок їх затвердження і т. д.

Загальні вимоги до методів аналізу встановлює ГОСТ 22864-83 «Благородные металлы и их сплавы. Общие требования к методам анализа», вимоги до методів проведення аналізу вимірювання масових часток золота регламентують: ГОСТ 27973.0-88 «Золото. Общие требования к методам анализа»; ГСТУ 47-083-02.1-2002 «Сплавы драгоценных металлов ювелирные. Сплавы на основе золота».

В Україні постали проблеми, які пов'язані з недотриманням виробниками вимог законодавства у сфері застосування технічних регламентів та стандартів, відсутністю на підприємствах системи управління якістю, застосування суб'єктами господарювання «нестандартних сплавів» та домішок, використання імпортованих лігатурних сплавів низької якості, які не пройшли випробування на відповідність показникам надійності та безпеки.

Аналізуючи визначення сплавів дорогоцінних металів, з яких виготовлені вироби, методом рентгенофлуоресцентного аналізу визначено, що дуже часто зустрічаються нестандартні сплави, тобто дорогоцінні сплави, лігатурні компоненти яких виходять за рамки показників, зазначених у нормативно-технічній документації. Іноді зустрічаються домішки у сплавах, яких там взагалі не повинно бути. Нестандартність в ювелірних сплавах на основі золота спостерігається за рахунок вмісту: – цинку до 14,3 %; – кадмію до 4,3 %; – заліза до 1,5 %; – нікелю (безнікелеві марки) – до 6,8 %; – індію до 1,0 %; – галію до 0,4%. Такі сплави і створюють проблеми при випробуванні виробів, та взагалі вони є невідомими та не дослідженими. Таким чином, перед органами пробірного контролю стоїть питання, чи можливе використання нестандартних сплавів при виготовленні ювелірних виробів.

Асоціацією ювелірів, за ініціативи та підтримки Державної пробірної служби, підписано з Донецьким науково-дослідним та проектним інститутом кольорових металів договір на розробку технічних умов на нові марки ювелірних сплавів відповідно до вимог ГСТУ 75.1-00013480-001-2003 «Система галузевої стандартизації України. Розробка, зміст, узгодження та реєстрація технічних умов, які регламентують вимоги до ювелірних сплавів». За результатами цієї роботи надана можливість офіційно узаконити застосування близько 25 нових марок ювелірних сплавів й у подальшому використовувати їх підприємствами, що входять в Асоціацію ювелірів, при

виготовленні ювелірних та побутових виробів з дорогоцінних металів. Але це вирішення питання тільки для 50 підприємств, тоді як в Україні підприємств-виробників більше 1000.

Багато суперечок існує навколо нікелю. Цей метал використовують у золотих сплавах, зокрема для отримання білого золота. Найбільш поширеною причиною появи у споживачів контактної алергії є присутність нікелю у сплаві. Алергічні явища проявляються у 10-20% жінок, 5-10% чоловіків. Подразнення викликається поглинанням шкірою іонів нікелю, що виділяються з матеріалів, які містять нікель і знаходяться в безпосередньому контакті зі шкірою.

Родієм покривають ювелірні вироби з вмістом нікелю. Родій уповільнює початок негативного впливу нікелю на організм. За кольором це найбільш білий дорогоцінний метал після срібла, платини та паладію, яким часто покращують зовнішній вигляд виробів. Але захисна дія родієвої плівки триває від шести місяців до двох років, після цього юна стирається і крім зміни кольору прикраси виникає небезпека контакту шкіри із алергенним нікелевим сплавом.

Згідно Директиви Європейського парламенту і Ради ЄС № 94\27\ЄС нікель, як складова частина ювелірного сплаву не може бути використаний в ювелірних та побутових виробках з дорогоцінних металів, що мають прямий та довгостроковий контакт зі шкірою людини (сережки, браслети, каблучки і т. ін.). Дослідження іноземних науковців вказують на те, що важкі метали, потрапляючи до організму людини, накопичуються і поступово його руйнують. Найбільш негативний вплив мають легуючі компоненти дорогоцінних сплавів, зокрема кадмій, цинк, індій, нікель та ін., що найбільш розповсюджені у сплавах в розвинених країнах.

Міжнародна агенція з вивчення раку (МАІР) віднесла кадмій до сполук першої канцерогенної небезпеки. Контакт кадмію зі шкірою призводить до запалення легень, сильного болю кісткових тканин, погіршує функціонування печінки та нирок. Накопичення в організмі цинку викликає відставання росту, анемію, порушення вуглеводного обміну й серцевої діяльності, гіперплазію лімфоїдних елементів, подразнення шкіри та слизових оболонок та інші алергічні реакції. До розладу нервової системи, руйнуванню зубів, виникненню серцевої та загальної слабкості, білкового обміну, облісіння, появи білка в сечі сприяє наявність у сплаві індію. За умови довготривалого контакту можуть викликати контактні дерматити та сприяти формуванню не злоякісних пухлин такі метали, як мідь, хром, паладій, платина, берилій.

Враховуючи шкідливий вплив вищезазначених елементів на організм

людини, Інститутом гігієни та медичної екології ім. О.М. Марзеєва АМН України запропоновано Мінздраву України заборонити використання цинку, нікелю, кадмію, індію у виробках, що мають контакт зі шкірою людини.

Наказом Міністерства охорони здоров'я України 2006 року затверджено Державний гігієнічний норматив «Перелік речовин, продуктів, виробничих процесів, побутових та природних факторів, канцерогенних для людини», який на сьогодні має статус чинного нормативного документу. Ним, зокрема, встановлено що нікель, кадмій мають канцерогенні властивості для людини, тобто мають небезпечний фактор.

На жаль, переважна більшість виробників вважають, що склад дорогоцінного сплаву характеризує насамперед стабільність технологічного процесу, а не споживні властивості готових виробів. Проте безпеку та надійність ювелірних товарів повною мірою визначає проба, склад дорогоцінного сплаву та дотримання технологічного процесу.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Виготовлення ювелірних виробів з ювелірних сплавів, що не відповідають показникам цінності за пробою, показникам надійності за міцністю та твердістю та, показникам безпеки, є сьогодні недоцільно, внаслідок суттєвого міжнародного контролю та спрямовано на погіршення іміджу виробника.

Потрібні суттєві наукові дослідження, вдосконалення існуючих стандартів, які не забезпечують чітких критеріїв та показників оцінки безпеки та гігієни продукції, підвищення карної відповідальності недобросовісних виробників за випуск шкідливої продукції.

На даному етапі розвитку існуючої законодавчої бази необхідно прийняти ряд гармонізованих та вдосконалених нормативно-правових актів у сфері державного нагляду за дотриманням вимог законодавства у сфері технічного регулювання, сертифікації, оцінки відповідності та захисту прав споживачів.

Література

1. ДСТУ ГОСТ 6835-2004 Золото и золотые сплавы. Марки.
2. ГОСТ 30649-99 Сплавы на основе благородных металлов ювелирные. Марки.
3. ТУ У 27.4-00201514-010:2005 Сплавы на основі дорогоцінних металів ювелірні.
4. ТУ У 27.4-30913759-001:2006 Сплавы ювелірні на основі золота.
5. Бреполь Э. Теория и практика ювелирного дела. 13-е издание, дополненное. - С-Пт.: «Соло», 2000. – 527 с.
6. Д. Отт. Справочник по дефектам литья и иным порокам ювелирных изделий из золота. - Омск: Издательский дом «Дедал-Пресс», 2004. – 91 с.

Стаття поступила в редакцію 15.02.2014 р.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

Артюх Тетяна Миколаївна – доктор технічних наук, професор Національного університету харчових технологій

Бабіч Світлана Степанівна – кандидат технічних наук, доцент кафедри товарознавства, стандартизації і сертифікації Херсонського національного технічного університету

Байдакова Людмила Іванівна – доктор технічних наук, професор кафедри товарознавства та експертизи в митній справі Луцького національного технічного університету

Байдакова Ірина Миколаївна – кандидат технічних наук, доцент кафедри товарознавства непродовольчих товарів Полтавського університету економіки і торгівлі

Баркалова Анастасія Іванівна – студентка факультету маркетингу торгівлі та митної справи Донецького національного університету економіки та торгівлі ім. Михайла Туган-Барановського

Березовський Юрій Всеволодович – кандидат технічних наук, доцент кафедри товарознавства, стандартизації і сертифікації Херсонського національного технічного університету

Бобирь Сніжана Віталіївна – здобувач кафедри товарознавства, стандартизації і сертифікації Херсонського національного технічного університету

Бойко Галина Анатоліївна – аспірант кафедри товарознавства, стандартизації і сертифікації Херсонського національного технічного університету

Бучківська Уляна Богданівна – аспірантка кафедри товарознавства непродовольчих товарів Львівської комерційної академії

Гавриляк Мирослава Ярославівна – кандидат біологічних наук, викладач кафедри експертизи товарів та послуг Львівської комерційної академії

Гивлюд Микола Миколайович – доктор технічних наук, професор кафедри будівельного виробництва Національного університета «Львівська політехніка»

Годзюр Т. – магістр Львівської комерційної академії

Голодюк Галина Іванівна – кандидат технічних наук, доцент кафедри товарознавства та експертизи в митній справі Луцького національного технічного університету

Гончар Лариса Анатоліївна – кандидат економічних наук, доцент кафедри товарознавства і торговельного підприємництва Дніпропетровського університету імені Альфреда Нобеля

Григоренко Інна Василівна – аспірантка Національного університету харчових технологій

Дзюбинський Андрій Володимирович – кандидат економічних наук, доцент кафедри товарознавства та експертизи в митній справі Луцького національного технічного університету

Дзюбинська Оксана Василівна – асистент кафедри міського будівництва та господарства Луцького національного технічного університету

Дудла Іраїда Олександрівна – доктор технічних наук, професор Чернігівського державного технічного університету

Ємченко Ірина Володимирівна – доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри експертизи товарів Львівської комерційної академії

Єрмолюк Роман Станіславович – аспірант кафедри товарознавства та експертизи непродовольчих товарів Донецького національного університету економіки і торгівлі імені Михайла Туган-Барановського

Квасніков Андрій Анатолійович – кандидат технічних наук, старший викладач кафедри товарознавства та експертизи продовольчих товарів Донецького національного університету економіки і торгівлі імені Михайла Туган-Барановського

Ковальчук Ніна Михайлівна – старший викладач Коледжу технологій, бізнесу та права Східно-Європейського національного університету ім. Л. Українки

Кузьміна Тетяна Олегівна – доктор технічних наук, професор кафедри товарознавства, стандартизації і сертифікації Херсонського національного технічного університету

Кукевич Інна Анатоліївна – старший викладач Коледжу технологій, бізнесу та права Східно-Європейського національного університету ім. Л. Українки

Медведкова Інна Ігорівна – кандидат технічних наук, доцент кафедри товарознавства та експертизи продовольчих товарів Донецького національного університету економіки і торгівлі імені Михайла Туган-Барановського

Микитин Олег Зеновійович – кандидат технічних наук, доцент кафедри експертизи товарів Львівської комерційної академії

Молоканова Лілія Василівна – кандидат технічних наук, доцент кафедри товарознавства і експертизи продовольчих товарів Донецького національного університету економіки і торгівлі імені Михайла Туган-Барановського

Мороз Наталія Іванівна – аспірантка кафедри метрології, стандартизації та сертифікації Національного університету «Львівська політехніка»

Оносова Ірина Андріївна – кандидат економічних наук, доцент кафедри товарознавства та експертизи продовольчих товарів Донецького національного університету економіки і торгівлі імені Михайла Туган-Барановського

Пахолюк Олена Василівна – кандидат технічних наук, старший викладач кафедри товарознавства та експертизи в митній справі Луцького національного технічного університету

Пелик Леся Василівна – доктор технічних наук, професор кафедри товарознавства непродовольчих товарів Львівської комерційної академії

Передрій Оксана Ігорівна – кандидат технічних наук, доцент кафедри товарознавства та експертизи в митній справі Луцького національного технічного університету

Попова Наталя Олександрівна – кандидат технічних наук, доцент кафедри товарознавства та експертизи продовольчих товарів Донецького національного університету економіки і торгівлі імені Михайла Туган-Барановського

Речун Оксана Юрївна – кандидат економічних наук, доцент кафедри товарознавства та експертизи в митній справі Луцького національного технічного університету

Симчук Світлана Євгенівна – старший викладач Коледжу технологій, бізнесу та права Східно-Європейського національного університету ім. Л. Українки

Ткачук Валентина Віталіївна – кандидат технічних наук, доцент кафедри товарознавства та експертизи в митній справі Луцького національного технічного університету

Тулученко Надія В'ячеславівна – магістр кафедри товарознавства, стандартизації і сертифікації Херсонського національного технічного університету

Турчиняк Марія Климентівна – кандидат технічних наук, доцент кафедри товарознавства продовольчих товарів Львівської комерційної академії

Шегинський Олег Володимирович – кандидат технічних наук, доцент кафедри товарознавства та експертизи в митній справі Луцького національного технічного університету

Холодова Ольга Юрївна – кандидат технічних наук, доцент кафедри товарознавства і торговельного підприємництва Дніпропетровського університету імені Альфреда Нобеля

Шевчук Тетяна Олександрівна – аспірантка кафедри товарознавства та експертизи продовольчих товарів Донецького національного університету економіки і торгівлі імені Михайла Туган-Барановського

Шух Вікторія Володимирівна – старший викладач Коледжу технологій, бізнесу та права Східно-Європейського національного університету ім. Л. Українки

Ягелюк Світлана Володимирівна – кандидат технічних наук, доцент кафедри товарознавства та експертизи в митній справі Луцького національного технічного університету

Ярошевич Тетяна Серафимівна – кандидат технічних наук, доцент кафедри товарознавства та експертизи в митній справі Луцького національного технічного університету

Ярошевич Ольга Миколаївна – студентка кафедри товарознавства та експертизи в митній справі Луцького національного технічного університету