

ВІСНИК

ЛЬВІВСЬКОЇ КОМЕРЦІЙНОЇ АКАДЕМІЇ

Збірник наукових праць

СЕРІЯ ТОВАРОЗНАВЧА

ВИПУСК 11

ЛЬВІВ
ВИДАВНИЦТВО ЛЬВІВСЬКОЇ КОМЕРЦІЙНОЇ АКАДЕМІЇ
2009

Вісник Львівської комерційної академії / [ред. кол. : Б. Д. Семак, Н. І. Доманцевич, А. І. Пілявський та ін.]. – Львів: Видавництво Львівської комерційної академії, 2009. – Вип. 11. — 134 с. – (Серія товарознавча).

**Збірник наукових праць
Випуск 11**

Відповідно до Постанови Президії ВАК України від 8 вересня 1999 року № 01-05/9 збірник включено до переліку фахових видань (товарознавчі науки. Бюлетень ВАК України, 1999, № 5)

*Друкується за ухвалою Вченої ради
Львівської комерційної академії
Протокол № 10 від 18.06.09 р.*

Редакційна колегія:

Семак Б. Д., д.т.н., проф. (головний редактор);
Доманцевич Н. І., д.т.н., в.о. проф. (відповідальний секретар);
Пілявський А. І., д.ф.-м.н., проф.;
Полікарпов І. С., к.т.н., проф.;
Рудавська Г. Б., д.с.-г.н., проф.;
Сирохман І. В., д.т.н., проф.;
Байдакова Л. І., д.т.н., проф.;
Ємченко І. В., д.т.н., в.о. проф.;
Скоробагатий Я. П., к.х.н., проф. (заст. головного редактора)

Відповідальний за випуск – к.т.н., проф. Пономарьов П. Х.

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ І СТІЙКОСТІ ЖИРІВ ЕМУЛЬСІЙНОГО ТИПУ ПІД ЧАС ЗБЕРІГАННЯ

Узагальнено результати власних досліджень, а також інших авторів щодо поліпшення якості і підвищення стабільності жирів емульсійного типу під час зберігання.

Ключові слова: жири емульсійного типу, якість жирів, зміни під час зберігання, продукти окислення і гідролізу жирів.

Sirokhman I. V.

MAINTENANCE OF QUALITY AND FIRMNESS ARE DURING STORAGE OF FATS OF EMULSIVE TYPE

Generalized results own and researches of other authors in relation to the improvement of quality and increase of stability of fats of emulsive type during storage.

Key words: fats of emulsive type, quality of fats, change during storage, oxidates and hydrolysis of fats.

Вступ. Жири емульсійного типу представлені кількома видами, серед яких провідне місце займає масло вершкове. Харчова цінність масла визначається багатьма чинниками [1]. Найважливішим для цього жиру можна вважати забезпечення якості і підвищення стійкості під час зберігання.

Безпечності і якості молочних продуктів пропонують досягнути за рахунок контролю вмісту мікроорганізмів, які негативно впливають на ці характеристики [2]. З метою стабілізації вершкового масла за вологістю запропонована відповідна структурна схема [3]. Поліпшення структурно-механічних і споживних властивостей вершкового масла можна досягнути введенням гарбузово-масляної пасти (2-5 %) у виробництво перед нормалізацією високожирних вершків [4].

Заслужують на увагу дослідження щодо розподілу афлатоксину М1 під час сепарування вершків і виробництва масла із природно забрудненого молока [5].

Важливим напрямом досліджень є визначення якості та ідентифікація масла й молочного жиру, наприклад, методом мас-спектрометрії за реакцією з переносом протона [6]. Значна увага приділяється дослідженню впливу різних співвідношень жиру і плазми на вираженість смаку і запаху солодковершкового масла і можливості розроблення методу інструментальної оцінки його смакових якостей [7]. У ВНДУМС розроблений метод визначення фальсифікації молочного жиру за п'яти критеріями жирнокислотного складу [8].

Особливе місце займають пошуки підвищення стабільності жирів під час зберігання [9].

Окремі добавки суттєво впливають на стабільність жирів і жиромістких продуктів під час зберігання. Наприклад, ферулова кислота значно підвищує стабільність сирого антоціанінового екстракту, що виявлено на основі величини константи швидкості розкладу антоціанінів у модельній і йогуртовій системах [10].

Важливе значення мають і відповідні властивості упакування, зокрема, для масла запропонований пергамент "Троїцький" марки Н з білих видів целюлози з використанням наповнювача діоксиду титану, який гарантує збереження високої якості упакованої продукції. Вважають, що він інертний до продукту і безпечний для здоров'я [11].

Постановка завдання. Метою статті є пошук напрямів поліпшення споживних властивостей і стійкості у зберіганні молочного жиру.

Результати досліджень. Нами досліджено стійкість у зберіганні молочного жиру, виділеного з масла вершкового. Для стабілізації якості вносили висушений водно-спиртовий екстракт листя бадану товстолистого в концентрації 0,02, 0,05, 0,1 і 0,2 % до маси жиру, а також у суміші з аскорбіновою кислотою. Дослідження проводили прискорено-кінетичним методом за температури $98 \pm 2^\circ\text{C}$ з вільним доступом кисню. Відібрані зразки жиру характеризувалися приємним запахом і смаком, світло-жовтим кольором і низьким вмістом пероксидів.

Під час зберігання було помітне накопичення пероксидів у жирі без добавок вже після першої доби зберігання (рис.1).

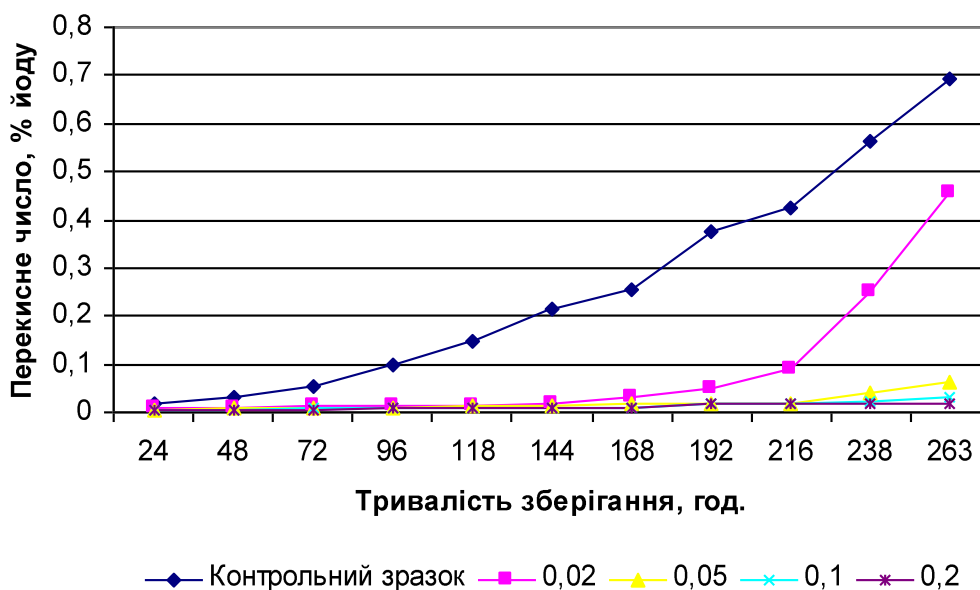


Рис. 1. Зміна перекисного числа молочного жиру за температури (98 ± 2) $^\circ\text{C}$ з додаванням екстракту бадану товстолистого: 1 – контрольний зразок без добавок; 2 – 0,02 %; 3 – 0,05 %; 4 – 0,1 %; 5 – 0,2 %.

Після першої доби зберігання у жирі з екстрактом бадану кількість перекисних сполук була приблизно в 3,5 раза нижча від контрольного зразка. У наступні проміжки досліджень нагромадження пероксидів поступово зростало, і в жирі з 0,02 % розгалуження ланцюгових реакцій спостерігалось після 192 год. зберігання. У подальшому автоокислення різко прискорювалося і наближалось до контрольного зразка. Більш висока концентрація екстракту бадану характеризувалась високою антиоксидантною дією протягом всього періоду дослідження.

Поєднання екстракту бадану з аскорбіновою кислотою характеризувалось високою антиоксидантною активністю, а з концентрацією 0,05 і 0,1 % – навіть після 263 і особливо помітно після 360 год. зберігання. Антиоксидантна активність 0,2 % екстракту бадану товстолистого рівноцінна з дією суміші 0,1 % екстракту і 0,1 % аскорбінової кислоти.

Використані добавки помітно гальмували нагромадження карбонільних сполук, які реагують з бензидином. Значна кількість цих сполук виявлена в контрольному зразку після 97 год., тоді як в жирі з екстрактом бадану – 217 год., 0,05 % – 263 год., 0,1 % – 310 год. і 0,2 % – понад 360 год.

Синергитичний ефект екстракту бадану з аскорбіновою кислотою досить виражений, особливо з підвищенням концентрації бадану (рис. 2).

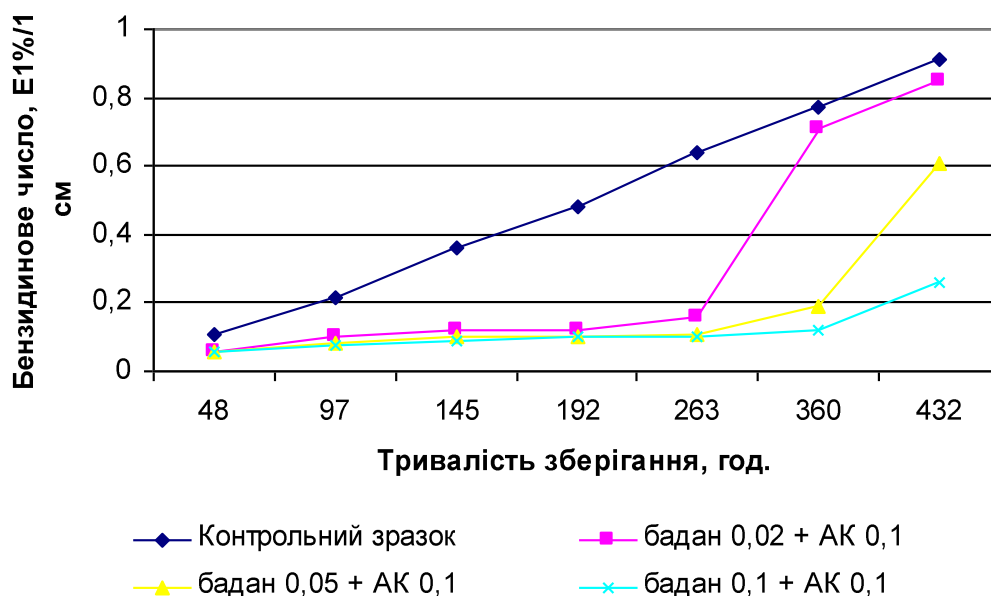


Рис. 2. Зміна бензидинового числа молочного жиру за температури $(98 \pm 2)^\circ\text{C}$ з додаванням екстракту бадану товстолистого: 1 – контрольний зразок без добавок; 2 – бадан 0,02 % + аскорбінова кислота 0,1 %; 3 – бадан 0,05 % + аскорбінова кислота 0,1 %; 4 – бадан 0,1 % + аскорбінова кислота 0,1 %.

Ефективність бадану (0,02 і 0,05 %) з аскорбіновою кислотою різко знижується після витрачання антиоксидантів на інгібування окислювальних перетворень. Надалі відчутно прискорюється розгалуження радикальних реакцій автоокислення молочного жиру.

Стабілізувальні властивості добавок позначились також на вмісті діальдегідів, які реагують з 2-ТБК. Наприклад, після 193 год. зберігання у контрольному зразку містилось в 3 рази більше дослідних сполук, ніж у жирі з 0,02 % екстракту бадану. В інших зразках цих сполук не виявлено. Після 312 год. кількість діальдегідів у контрольному зразку була вища, ніж у жирі з додаванням 0,02 % бадану товстолистого на 22 %, бадану 0,05 % - на 65 %, у решти зразках дослідні сполуки були відсутні.

Внесені підвищені концентрації бадану (0,1 і 0,2 %) суттєво вплинули і на величину кислотного числа. Після 434 год. зберігання контрольний зразок містив більше вільних жирних кислот, ніж дослідні відповідно у 2 і 2,7 раза.

Висновки. Внесення водно-спиртових екстрактів листя бадану товстолистого ефективно гальмує автоокислення молочного жиру і суттєво підвищує біологічну цінність продукту завдяки вмісту арбутину та інших біологічно активних речовин. Поєднання екстракту бадану з аскорбіновою кислотою забезпечує більш високу антиоксидантну активність.

У подальшому перспективним є дослідження виділення і гідролізу арбутину з метою підвищення антиокислювальної дії добавок та забезпечення високої стійкості у зберіганні жирів емульсійного типу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Вышемирский Ф. А. За что ценят масло и как его потребляют / Ф. А. Вышемирский // Сыроделие и маслоделие. – 2007. – №2. – С. 40-42.
2. Обеспечение безопасности и качества продуктов маслоделия и сыроделия / Г. М. Свириденко, Г. Д. Перфильев, Ю. Я. Свириденко, М. Б. Захарова // Молочное дело. – 2007. – №6. – С. 11-13.
3. Балюбаш В. А. Формирование многоканальной системы стабилизации влажности сливочного масла / В. А. Балюбаш, С. Е. Алёшичев // Сыроделие и маслоделие. – 2007. – №2. – С. 45-46.
4. Пат. 2335912 Россия, МПК7 А 23 С 15/02 (2006.01) Способ приготовления сливочного масла / Корнена Е. П., Брикота Т. Б., Калманович С. А., Монахова Н. А., Петрикова В. В., Петрик О. П., Мхитарьянц И. Г.;

заявитель и патентообладатель Гос. образ. учрежд. высш. проф. образ. Кубанс. гос. технол. ун-т. – № 2007107557/13; заявл. 28.02.2007; опубл. 20.10.2008

5. Monti L. Aflatoxin M1 distribution during cream separation and butter manufacture from naturally contaminated milk/ L. Monti, E. V. Panarelli, S. Iametti, R. Giangiacomo // *Milchwissenschaft*. – 2009. – 64, №1. – P. 81-84.

6. Van Ruth S. M. Butter and butter oil classification by PTR-MS / S. M. Van Ruth, A. Koot, W. Akkermans, N. Araghpour, M. Rozijn, M. Baltussen, A. Wisthaler, T. D. Märk, R. Frankhuizen // *Eur. Food Res. And Technol.* – 2008. – 227, №1, P. 307-317.

7. Кустова Т. П. Вкусовой букет сладкосливочного масла/ Т. П. Кустова, В. П. Панов // *Сыроделие и маслоделие*. – 2008. – №2. – С. 46-47.

8. Панов В.П. Контроль состава и качества сливочного масла/ В.П. Панов // *Сыроделие и маслоделие*. – 2007. – №2. – С. 33-34.

9. Выбор и теоретическое обоснование температурных режимов хранения сливочного масла / Ф. А. Вышемирский, Е. Ф. Канева, Е. Ю. Гордеева, К. В. Вышемирская // *Хранение и переработка сельхозсырья*. – 2009. – №2. – С. 12-15.

10. Influence of ferulic acid on stability of anthocyanins from Cabernet Sauvignon grapes in a model system and a yogurt system / Gris Eliana Fortes, Ferreira Eduardo Antonio, Falcão Leila Denise, Bordignon-Luiz Maridle Terezinha (Un., Brazil). *Int. J. Food Sci. and Technol.* – 2007. – 42, №8. – P. 992-998.

11. Современный упаковочный материал для масла / Ф. А. Вышемирский, О. И. Смирнова, Г. М. Свириденко, И. С. Ким // *Переработка молока*. – 2008. – №3. – С. 46-48.

УДК 678.048:664.3

Лозова Т. М., Ковальчук Х. І.

ДОСЛІДЖЕННЯ АНТИОКСИДАНТНОЇ АКТИВНОСТІ ПРИРОДНИХ ДОБАВОК

Наведено характеристики властивостей природних харчових добавок з антиоксидантною активністю. Охарактеризовано вплив такої сировини на процеси, які відбуваються під час зберігання жиру.

Ключові слова: борошняні кондитерські вироби, нетрадиційна сировина, антиоксидантна активність, процеси окислення, перекисне число, дубильні речовини, кислотне число, бензидинове число.

Lozova T. M., Kovalchuk H. I.

RESEARCH OF ANTIOCSIDANTEN ACTIVITY OF NATURAL ADDITIONS

In the article the descriptions of properties of natural food additions, that own antiocsidanten activity are resulted. Influence of the given raw material is described on processes, that take place during saving of fat.

Key words: flour pastry wares, untraditional raw material, antiocsidantna activity, processes of oxidization, perezisne number, tannic matters, acid number, benzidinove number.

Вступ. Борошняні кондитерські вироби у харчовому раціоні людей, особливо підлітків та дітей, займають вагому частку. Проте їх недоліком є низький вміст важливих біологічно активних речовин. З метою розширення асортименту, збагачення складу таких виробів, а також подовження терміну зберігання проводяться дослідження щодо використання нетрадиційної сировини, у тому числі і сировини функціонального призначення [1].

У рецептурі борошняних кондитерських виробів найбільш лабільним компонентом є жири, які піддаються окисленню, внаслідок цього нагромаджуються перекисні сполуки, альдегіди, кетони, що погіршують якість виробів [2].

На сьогодні простежується тенденція пошуку природних антиоксидантів та заміни ними синтетичних, які використовувались раніше. Природні антиоксиданти є нешкідливими і не виявляють негативної дії на організм людини.

Постановка завдання. Мета статті – вивчити антиоксидантні властивості добавок рослинного походження та їх вплив на нагромадження продуктів окислення та гідролізу жиру.

Результати досліджень. Для дослідження антиоксидантної активності з врахуванням хімічного складу підібрано такі добавки: корінь солодки, корінь імбирю, листя шавлії, листя смородини, листя малини, корінь алтею, плоди глоду. Було визначено низку рослин за зниженням антиоксидантної активності: корінь солодки – корінь імбирю – листя шавлії – листя смородини – листя малини – корінь алтею – плоди глоду [3].

Вчені провели дослідження щодо доцільності використання рослинних добавок для борошняних кондитерських виробів (звіробоя, березового листя, бадану товстолистого, солянки, череди трироздільної, бархату амурського, кори дуба). Було доведено, що ці добавки у вигляді екстрактів мали антиоксидантні та антимікробні властивості завдяки хімічному складу і концентрації активних речовин.

Екстракт звіробоя містить 3,2 % дубильних речовин, 0,64 % фенольних сполук і 2,4% органічних кислот; екстракт кори дуба – 2,4 % дубильних речовин, галову кислоту, флавоноїди, кверцитин, гесперидин, рутин.

Для підвищення якості, консистенції і збільшення термінів зберігання використовують суміш пшеничного борошна, борошна з гарбузової та динної макухи і макухи розтопші [4].

Сильними природними антиокислювачами є біофлавоноїди. Були досліджені такі сполуки, як гесперидин, рутин, кверцитин, катехіни та ін.

Досліджено антиоксидантні властивості біофлавоноїдів, які виділені із цитрусових, сої, листя подорожника, женьшеню, брусниці, з плодів ацероли, розмарину [5].

Жири у складі борошняних кондитерських виробів належать до структуроутворювальних компонентів, які суттєво впливають на формування властивостей тіста і готових виробів. Сьогодні важливим є завдання підвищення біологічної та харчової цінності виробів, підвищення стійкості жиру проти окислення. З метою сповільнення процесів окислення використано добавки у вигляді порошків на рослинній основі: квітів бузини чорної, еспарцету піщаного та конюшини лучної. Як показали результати досліджень, оптимальна концентрація добавок - 1 % до маси жиру, оскільки вона забезпечувала сповільнення утворення продуктів окислення та гідролізу жиру і не зумовлювала погіршення органолептичних характеристик. Зразки жиру як основи маргарину досліджували прискорено-кінетичним методом за температури $(98 \pm 2)^\circ\text{C}$ в умовах вільного доступу кисню повітря. Процес автоокислення жиру більш інтенсивно відбувався у контрольному зразку без добавок (рис. 1).

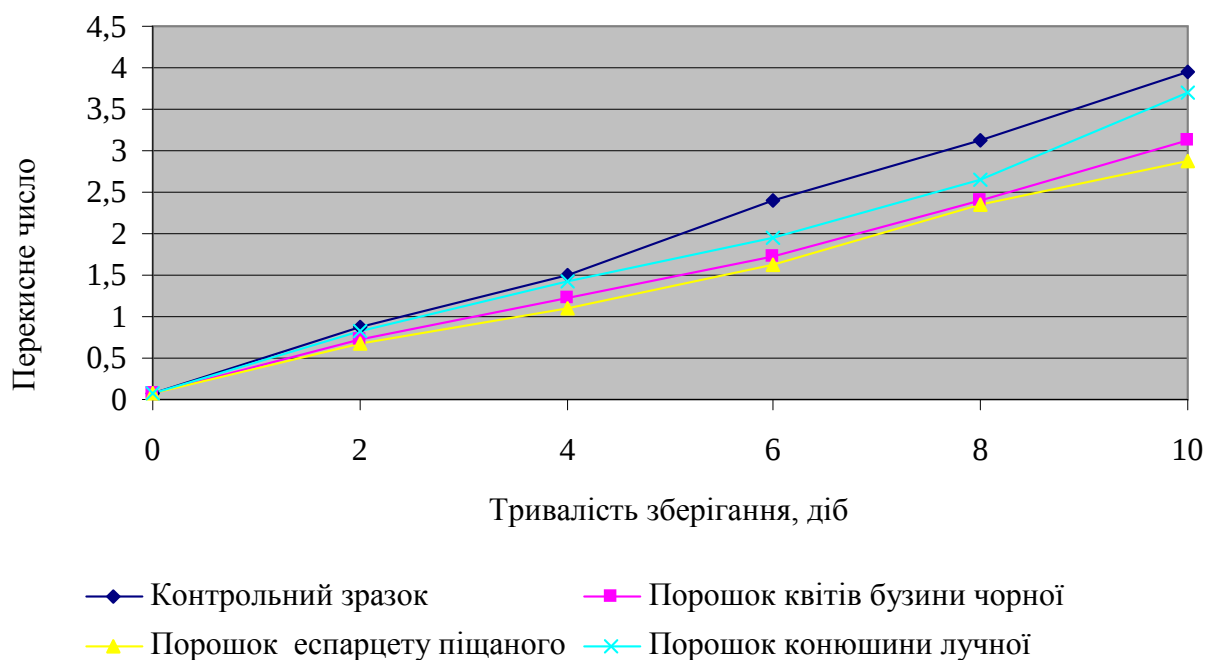


Рис. 1. Зміна перекисного числа (ммоль 1/2O₂/кг) жиру з рослинними добавками під час зберігання в модельних умовах за температури (98±2) °C

Перекисне число зразка жиру з додаванням порошку еспарцету піщаного після 2 діб зберігання було в 1,3 раза меншим порівняно з контрольним зразком, після 4 діб – в 1,4, а після 6 діб – в 1,5 раза. До завершення періоду дослідження добавка зберегла свою антиоксидантну дію та сповільнила окислення жиру в 1,3 та 1,4 раза відносно контрольного зразка відповідно після 8 та 10 діб зберігання. Використання порошку з квітів бузини чорної дозволило обмежити зростання кількості перекисів протягом всього періоду зберігання в 1,2-1,3 раза. Найвищу антиоксидантну дію ця добавка виявила після 6 діб зберігання. Порошок з конюшини лучної дещо поступався за здатністю сповільнювати процес утворення перекисних сполук. Внесення його в кількості 1 % сприяло зниженню перекисного числа в 1,1-1,2 раза.

Додавання рослинних добавок обумовило також сповільнення процесу гідролізу жиру. Це підтверджується зміною кислотного числа зразків жиру (табл. 1).

Таблиця 1

Зміна кислотного числа жиру з рослинними добавками під час зберігання в модельних умовах за температури (98±3) °C, мг КОН

Добавки, % до маси жиру	Тривалість зберігання, діб	
	5	10
Контрольний зразок	0,52	2,16
Порошок квітів бузини чорної	0,39	0,91
Порошок еспарцету піщаного	0,36	0,73
Порошок конюшини лучної	0,44	1,06

Примітка. Вихідне кислотне число становило 0,56 мг КОН

Стабілізуювальна дія натуральних рослинних добавок полягає у сповільненні нагромадження продуктів гідролізу в 1,2-1,4 раза після 5 діб зберігання та у 2,0-3,0 раза – наприкінці експерименту.

Використані добавки запобігали нагромадженню вторинних продуктів окислення за реакцією з бензидином (табл. 2). Вміст каротину (20 мг/100 г), рутину (300 мг/100 г), флавонів та аскорбінової кислоти (800 мг/100 г) в еспарцеті піщаному за рахунок здатності зв'язувати

вільні радикали та виводити їх з ланцюгових реакцій сприяли зменшенню бензидинового числа дослідних зразків жиру порівняно з контрольним зразком в 2,9 раза після 10 діб зберігання.

Таблиця 2

Зміна бензидинового числа жиру з рослинними добавками під час зберігання в модельних умовах за температури $(98\pm3)^{\circ}\text{C}$, Е 1%1см

Добавки, % до маси жиру	Тривалість зберігання, діб	
	5	10
Контрольний зразок	1,20	1,66
Порошок квітів бузини чорної	1,06	1,51
Порошок еспарцету піщаного	0,96	1,42
Порошок конюшини лучної	1,14	1,58

Антиокислювальна властивість порошку з квітів бузини чорної, обумовлена флавоновим глікозидом, рутином і ефірними оліями, дозволила зменшити кількість таких вторинних продуктів окислення в 1,3-2,4 раза. Високу антиоксидантну дію мала добавка з конюшини лучної завдяки біофлавоноїдам, каротину і аскорбіновій кислоті (1,2-2,0 раза щодо контрольного зразка).

Висновки. Таким чином, експериментально доведено антиокислювальну дію досліджених рослинних добавок, серед яких найефективнішим є порошок еспарцету піщаного та квітів бузини чорної.

Подальші дослідження будуть проводитись у напрямі пошуку можливих добавок до борошняних кондитерських виробів, що сповільнюватимуть процеси окислення жирової основи виробів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Сирохман І. В. Товарознавство харчових продуктів функціонального призначення: навч. посібник / І. В. Сирохман, В. М. Завгородня. – К.: ЦНЛ, 2008. – 544 с.
2. Сирохман І. В. Товарознавство цукру, меду, кондитерських виробів: підручник / І. В. Сирохман, Т. М. Лозова. – [2-е вид., переробл. та доп.]. – К.: ЦНЛ, 2008. – 616 с.
3. Антикомпозиции в хлебобулочных и кондитерских изделиях придают им неповторимый вкус и аромат / [Т. Мадзиевская, В. Науменко, С. Давидович и др.] // Хлібопекарська і кондитерська промисловість України. – 2009. - №07-08 (56-57). – С. 28-30.
4. Спиричев В. Б. Теоретические и практические аспекты современной витаминологии / В. Б. Спиричев // Вопросы питания. – 2005. – №5. – С. 12-19.
5. Сирохман І. Рослинні добавки в печиві значною мірою подовжують строк його зберігання / І. Сирохман, Т. Лозова // Хлібопекарська і кондитерська промисловість України. – 2009. – №04 (53). – С. 41-44.

УДК 664.668

Давидович О. Я.

ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАХИСНОГО ВПЛИВУ ПАКУВАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ НА ЗБЕРЕЖЕННЯ ЯКОСТІ НОВОГО ПЕЧИВА ЦУКРОВОГО

Вивчено зміни показників якості печива цукрового під час зберігання та захисний вплив полімерних пакувальних матеріалів.

Ключові слова: зберігання, пакувальні матеріали, показники якості.

RESEARCH OF PROTECTIVE INFLUENCE PAKOVALNIKH MATERIALS ON MAINTAINANCE OF QUALITY OF NEW THIN CAPTAIN OF SACCHARINE

The changes of indexes of quality of thin captain saccharine during storage and protective influence of polymeric pakovalnich materials are studied.

Key words: storage, pakovalni materials, indexes of quality.

Вступ. Борошняні кондитерські вироби залежно від сировини, способу їх механічної і термічної обробки мають різні фізико-хімічні властивості, які під впливом зовнішніх умов під час товаропросування змінюються. Під час зберігання печиво сорбує вологу, зволожується, внаслідок чого погіршується його консистенція, смак і запах. За вологості понад 13 % печиво пліснявіє [1].

Пакування борошняних кондитерських виробів необхідне для захисту від механічних пошкоджень, забруднення, утворення крихт, дії сонячних променів і тепла; запобігання злипанню, висиханню і зволоженню; збереження смаку й аромату продукту; зменшення втрат і збільшення (у два і більше разів) термінів зберігання; надання продукції привабливого зовнішнього вигляду.

Вимоги до пакувальних матеріалів для борошняних кондитерських виробів різноманітні та індивідуальні, що не дозволяє використовувати тільки один матеріал [2].

Якість печива цукрового і його збереженість залежить від виду пакувальних матеріалів. Пакувальний матеріал, який підібраний відповідно до властивостей печива цукрового, захищає його від негативного впливу зовнішнього середовища, забруднення, поліпшує товарний вигляд продукту, знижує втрати під час транспортування, зберігання і споживання.

Поширений матеріал для пакування печива – картон, папір з поліпшеними властивостями, полімерні плівки та комбіновані матеріали [3].

Картонне упакування останнім часом користується підвищеним попитом у споживачів. Це зумовлено привабливістю зовнішнього вигляду, екологічністю, надійністю, багатофункціональністю, технологічністю і виготовленням із натуральної сировини рослинного походження [4]. Здобне печиво (із значним вмістом жиру), що характеризується крихкістю, фасують у картонні коробки, вистелені пергаментом. Печиво з тривалим терміном зберігання доцільніше фасувати в картонні коробки з поліетиленовим покриттям [5].

Поєднанням паперу, картону, плівки з різними матеріалами можна одержувати сучасні композиційні матеріали з новими властивостями. Пакування здобного печива в коробки, обтягнуті поліпропіленовою плівкою (герметично), дає змогу подовжити термін його зберігання до 2 місяців [3].

Український виробник ВАТ “Укрпластик” для пакування печива пропонує використовувати упакування типу “Флоу-пак” або в “конверт”. Найбільш поширеним матеріалом при цьому є металізовані, прозорі, білі і біло-перламутрові БОПП-плівки BIPAN® і ламінати SOLAN®. Упакування “Флоу-пак” для печива виготовляється з білих, біло-перламутрових, металізованих плівок BIPAN® і ламінатів SOLAN® з легкозварюваними шарами чи cold seal. Печиво також фасують у пакети з боковими складками чи з чотирма вертикальними швами, які також виготовляють із ламінатів SOLAN® [6].

Отже, правильний вибір пакувальних матеріалів для печива цукрового дозволяє знизити втрати, гарантувати збереження споживних властивостей та якості продукції, збільшити терміни їх придатності та підвищити конкурентоспроможність.

Постановка завдання. Основною метою дослідження є вивчити вплив пакувальних матеріалів на збереження якості нового печива цукрового.

Результати досліджень. Підбір пакувальних матеріалів для експериментальних досліджень проводився з урахуванням їх захисних властивостей, вартості і можливості використання для печива цукрового.

Для вивчення впливу пакувальних матеріалів на збереження якості печива “Промінчик” ми використовували:

- ящики з гофрованого картону масою нетто 5 кг;
- пакети з поліетилену харчового (товщина 40 мкм) масою нетто 100 г;
- пакети з поліпропілену харчового (товщина 25 мкм) масою нетто 100 г;
- полістиролові контейнери з кришкою масою нетто 100 г.

Печиво “Промінчик” зберігалось за температури $(18 \pm 2)^\circ\text{C}$ і відносної вологості повітря 75 %. Якість печива цукрового ми визначали за результатами органолептичних і фізико-хімічних показників.

За даними органолептичної оцінки якості печива “Промінчик” ознаки невластивого запаху і смаку були виявлені після 3 міс. зберігання його в ящиках з гофрованого картону. Згідно з ДСТУ 3781-98 цей термін є гранично допустимий для цього печива. Високі бар’єрні властивості поліетилену та поліпропілену сприяли збереженню смаку і запаху печива “Промінчик”. Розфасоване в полістиролові контейнери з кришкою, печиво “Промінчик” мало злегка невиражений смак і запах.

Після 6 міс. зберігання органолептичні показники якості печива цукрового “Промінчик” погіршуються, особливо упакованого в ящики з гофрованого картону (вагове) та полістиролові контейнери. У печиві, упакованому в ящики з гофрованого картону, помітна втрата характерного для свіжого виробу смаку і аромату, легке знебарвлення і ознаки черствіння. Незначне послаблення аромату та слабко виражений присмак залежаних виробів спостерігалися в печиві, упакованому в полістиролові контейнери з кришкою. Герметичні пакети з поліетилену та поліпропілену сповільнили погіршення якості печива “Промінчик”. Навіть після 6 міс. зберігання печиво мало приємний смак, запах і консистенцію, характерну для свіжого виробу.

Використані пакувальні матеріали вплинули на властивості ліпідної фракції печива цукрового “Промінчик”. Зміна перекисного числа залежно від виду упакування цього печива наведена на рис. 1.

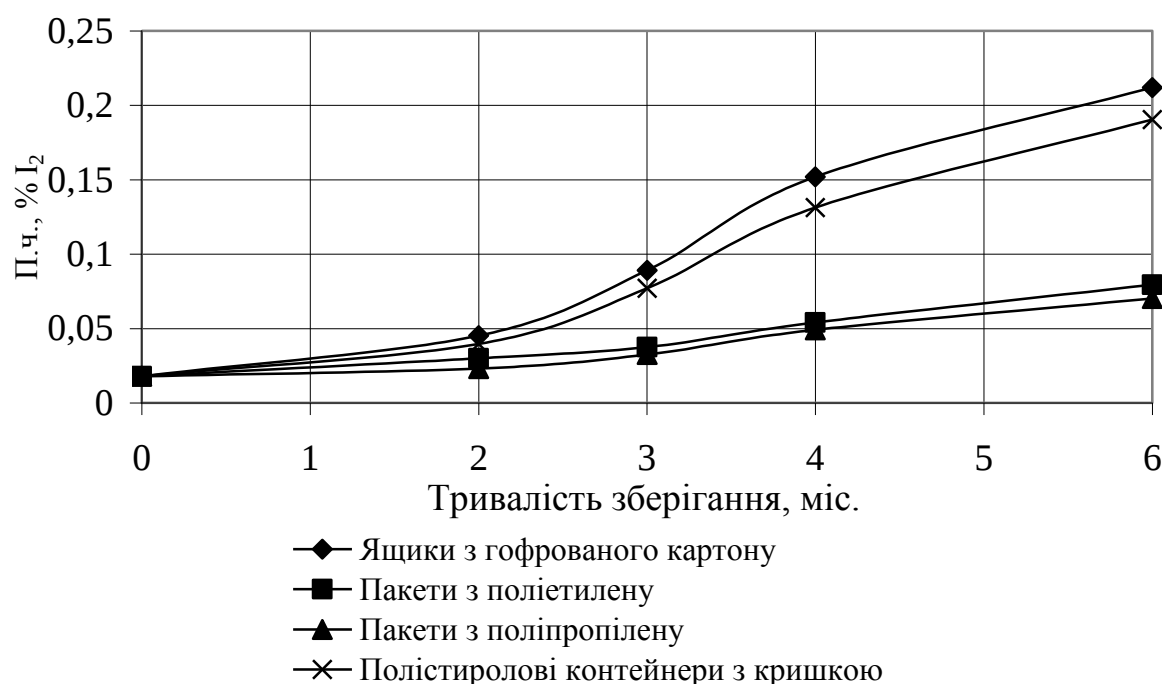


Рис. 1. Зміна перекисного числа ліпідної фракції печива “Промінчик”, що зберігалось в різних видах упакування

Як показано на рис. 1, найбільше первинних продуктів окислення накопичилось в ліпідній фракції печива “Промінчик”, що зберігалось в ящиках з гофрованого картону та полістиролових контейнерах з кришкою. Після 3 міс. зберігання печива в полістиролових контейнерах кількість пероксидів була в межах норми (0,08 % I₂). Однак у ліпідній фракції печива, що зберігалось в ящиках з гофрованого картону (вагове), кількість цих сполук була дещо вищою, ніж передбачено максимально допустимим рівнем.

Пакети з поліетилену та поліпропілену ефективніше захищають ліпідну фракцію печива від окислення під час зберігання. Протягом 3 міс. зберігання в ліпідній фракції печива в пакетах з поліпропілену кількість пероксидів зросла – в 1,8 раза, а в пакетах з поліетилену – в 2,1 раза порівняно з вихідним значенням.

Зберігання печива протягом 6 міс. призвело до помітного збільшення вмісту пероксидів, особливо у ліпідній фракції печива, що зберігалось в ящиках з гофрованого картону. За цей період перекисне число ліпідної фракції печива, фасованого в пакети з поліетилену, було нижчим в 2,7 раза, в пакети з поліпропілену – в 3,0 раза, в полістиролові контейнери з кришкою – в 1,2 раза, ніж у печиві, що зберігалось в ящиках з гофрованого картону. Необхідно зазначити, що кількість пероксидів у печиві, яке зберігалось в ящиках з гофрованого картону, збільшилась у 12 разів порівняно з початковим значенням.

Висновки. Таким чином, було виявлено, що пакети з поліетилену і поліпропілену ефективно захищають печиво від небажаного впливу зовнішнього середовища. У цих упаковках печиво можна зберігати без суттєвих змін протягом 6 місяців навіть за температури (18±2) °C і відносної вологості повітря 75 %, що передбачено стандартом.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Сирохман І. В. Товарознавство цукру, меду, кондитерських виробів / І. В. Сирохман, Т. М. Лозова. – [2-е видання, перероблене та доповнене]. – К.: ЦУЛ, 2008. – 616 с.
2. Шредер В. Л. Упаковочные материалы для кондитеров / В. Л. Шредер, К. В. Кулик // Упаковка. – 2000. – № 3. – С. 39-41.
3. Завгородня В. М. Тара і упакування продовольчих товарів / В. М. Завгородня, І. В. Сирохман, Л. І. Демкевич. – Львів: в-во ЛКА, 2001. – 256 с.
4. Сирохман І. В. Товарознавство пакувальних матеріалів і тари: підручник / І. В. Сирохман, В. М. Завгородня. – К.: ЦНЛ, 2005. – 614 с.
5. Мороз В. Н. Упаковка из картона / В. Н. Мороз, С. Г. Прудников // Упаковка. – 2006. – № 4. – С. 8-11.
6. Шредер В. Л. Упаковка Укрпластика для выпеченных мучных продуктов / В. Л. Шредер, Н. В. Кулик // Упаковка. – 2007. – № 5. – С. 8-13.

УДК 637.523

Павлишин М. Л., Рудавська М. В.

ДОСЛІДЖЕННЯ ФАКТОРІВ ВПЛИВУ НА СТАБІЛЬНІСТЬ НАТУРАЛЬНОГО ХАРЧОВОГО БАРВНИКА, ОДЕРЖАНОГО З ЯГІД ІРГИ

Розглянуто важливі фактори, від яких залежить стабільність натурального антоціанового барвника з ягід ірги.

Ключові слова: стабільність, натуральний харчовий барвник, ягоди, ірга, властивості

RESEARCH OF FACTORS OF INFLUENCE ON STABILITY OF FOOD NATURE-COLOUR, RECEIVE FROM BERRIES OF IRGI

Important factors on which stability of nature-colour depends from the berries of irgi are considered

Key words: stability, food nature-colour, berries, irga, properties

Вступ. Конкурентна боротьба між виробниками харчових продуктів змушує їх шукати напрями поліпшення якості, розширення асортименту і створення нових продуктів підвищеної біологічної цінності з використанням натуральних харчових барвників. Останнім часом в Україні проводяться наукові дослідження антоціанових барвних сполук з рослинної сировини під час переробки ягід, фруктів, овочів, зокрема, вченими Харківського державного університету харчування і торгівлі, Одеською національною академією харчових технологій тощо. Вагомий внесок у вирішення проблеми зробили вітчизняні та зарубіжні вчені: Р. Ю. Павлюк, Л. М. Пилипенко, В. В. Погарська, О. В. Бочарова, Л. М. Тележенко, Н. І. Ткач, Ю. Г. Скорикова, К. М. Ситник, Е. В. Смирнов та ін. [1].

Натуральні антоціанові харчові барвники займають важливе місце серед барвних сполук, вилучених фізичним способом із рослинної сировини. Їх деколи піддають хімічним модифікаціям з метою поліпшення технологічних і споживних властивостей, а також зменшення реакційної здатності флавілієвих ядер антоціанів.

Постановка завдання. Досліджуючи властивості антоціанових харчових барвників, ми ставили перед собою завдання одержати безпечний натуральний барвник з екологічно чистої місцевої нетрадиційної сільськогосподарської сировини найпростішим способом. Перспективним натуральним антоціановим барвником є барвник з ягід ірги, який придатний для виробництва молочних, кондитерських, безалкогольних, м'ясних виробів тощо. До завдань цього дослідження входило вивчення факторів (ферменти, температура, кисень, рН-середовища, іони важких металів, світло), від яких залежить стабільність натурального антоціанового барвника, вилученого з ягід ірги.

Результати досліджень. Перспективною сировиною для одержання антоціанового барвника є ягоди дикорослих і культурних видів ірги круглолистої (*Amelanchier ovalis*). Ірга круглолиста не вибаглива до ґрунтів і кліматичних умов, тому росте практично у всіх областях України в значній кількості. Це слабо розгалужена кущова рослина родини розових. До неї належать кілька видів, проте найбільш районованими в Україні є ірга круглолиста (*Amelanchier ovalis*) та ірга канадська (*Amelanchier canadensis*) [2].

У ягодах ірги – до 30 мг % флавонолових глікозидів, які зосереджені в клітинах соку, вакуолі й оболонці. Вони й формують фіолетовий й червоно-синій кольори ягід. Вміст антоціанових сполук в ягодах залежить від виду сировини, кліматичних умов вирощування, часу збирання рослини, способу переробки тощо. Відомо, що район вирощування не впливає на якісний склад антоціанів ірги, проте впливає на їх кількісний вміст. Пониження температури сприяє збільшенню кількості антоціанів ірги. Ступінь дозрівання також позитивно впливає на збільшення частки флавонолових сполук в ягодах ірги.

До фенольних сполук ірги належать поліфеноли (дубильні речовини - 0,5%), які на повітрі легко окислюються, перетворюючись на флорафени, що зумовлюють червонувато-коричневе забарвлення. Наявність дубильних речовин у кишечнику знижує вміст мікроорганізмів, запобігає дії токсинів, утворює нерозчинні комплекси з іонами важких металів і виводить їх з організму. Вони також мають антиоксидантні властивості.

Ягоди ірги круглолистої є також джерелом інших біологічно активних і смакових речовин. Масова частка інших біологічно активних хімічних речовин – цукрів (понад 11%), мінеральних речовин (мікроелементів – мідь, свинець, кобальт), органічних кислот (переважно яблучна 1,04%), стеринів, аскорбінової кислоти (до 38,7 мг%), провітаміну А (до 1 мг%) тощо – перевищує частку барвних сполук у декілька разів. Ці речовини не становлять

небезпеки для здоров'я, є фізіологічно цінними для людини. Тому плоди з ірги використовують як в'яжучий засіб для лікування захворювань шлунково-кишкового тракту, пов'язаних з порушенням травлення. Завдяки наявності в плодах β -ситостерину, який є антагоністом холестерину, їх вживають для профілактики атеросклерозу. Як полівітамінний засіб плоди ірги використовують для профілактики гіпо-, авітамінозів.

Проте присутність у барвнику інших біологічно активних речовин знижує інтенсивність кольору готового продукту. Тому у виробництві натурального харчового барвника з ірги важливим є використання нових ефективних методів збереженості барвних сполук ірги при одержанні різноманітних харчових продуктів.

Завдяки інноваційним технологіям виробництва харчових продуктів можна одержати натуральний харчовий барвник з ірги зі стандартним вмістом флавонолових сполук і заданими властивостями (менш чутливих до умов технологічної переробки і зберігання, із легко відтворюваними кольорами).

Основними ідентифікаційними властивостями антоціанового барвника з ірги є колір, температурна стійкість, ступінь окислення, зміна забарвлення в рН – середовищі. Під впливом рН антоціани ірги змінюють свій колір (табл. 1).

Таблиця 1

Зміна інтенсивності забарвлення антоціанів ірги залежно від рН-середовища

Діапазон рН	Забарвлення розчину	Хімізм розчину в середовищі
1	2	3
1,0	інтенсивний вишнево-червоний	Утворення ціанідин-3-глюкозида. Забарвлення дуже стійке
2,0	червоно-синій	Утворення нестійкої ангідроформи антоціанів, яка швидко обезбарвлюється з утворенням безбарвної хроменол-псевдоформи
4,0	фіолетовий	Утворення нестійких псевдо форм, які піддаються структурним змінам
5,0	блідий фіолетовий	Поява ізобестичної точки, що характеризує рівновагу між псевдоформою антоціану і халконом
6,1	синій	Неіонізована ангідроформа ціанідин-3-глюкозида має максимальну стійкість
7,0	синій	Частково іонізована ангідроформа ціанідин-3-глюкозида є стійкою
8,0	синій	Забарвлення ангідроформи не стійке
10,0	зелений	Забарвлення дуже не стійке
11,0	безбарвний	Бензольне кільце відкривається й утворюється іонізований халкон

Таким чином, активною формою в комплексоутворенні є ангідроформа антоціанів ірги, яка під дією рН змінюється. За кількісним вмістом антоціанів можна визначити ступінь зрілості ягід ірги. Цей показник свідчить про ефективність технологічного процесу переробки ягід ірги, а також умови й строки зберігання. Через електронну недостатність флавоноли володіють сильною реакційною здатністю. Це призводить до зменшення стабільності в різних умовах технологічного процесу переробки, а також під час зберігання продукції. Внаслідок дегідратації антоціанів знижується якість барвника, погіршується його колір і втрачається біологічна цінність продукту [1].

Висновки. Таким чином, доведено, що ірга є чудовою сировиною для отримання натурального барвника. Змінюючи технологічні параметри виробництва продуктів, можна одержати натуральний барвник з ірги з оптимальним вмістом флавонолових сполук, менш

чутливий до умов технологічної переробки, зберігання, а також із легко відтворюваними, стійкими, добре насиченими кольорами.

Доцільно продовжувати дослідження впливу ферментів, температури, наявності кисню, іонів важких металів, світла, рН-середовища на стабільність антоціанового барвника, вилученого з ягід ірги, з метою впровадження раціональних технологічних режимів переробки рослинної сировини.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Новые технологи антоциановых добавок (Новое в технологи консервирования): монография / [Р. Ю. Павлюк, В. В. Яницкий, Т. В. Крячко и др.]. – Харьков-Киев, 2008. – 261 с.
2. Лікарські рослини: Енциклопедичний довідник / [за ред. А. М. Гродзинського]. – К.: в-во “Українська енциклопедія”, УВКЦ “Олімп”, 1992. – 185 с.

УДК 664:665. 022.39

Джурик Н. Р., Ковальчук М. П., Гаврилишин В. В., Баб'як А. М.

ПОЛІПШЕННЯ СПОЖИВНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЖИТНЬО-ПШЕНИЧНОГО ХЛІБА

Досліджена можливість збагачення житньо-пшеничного хліба і створення нових видів виробів функціонального призначення на основі використання трави чебрецю повзучого, порошку листя кропиви дводомної, гірчиці цілої, порошку печериць, які містять біологічно активні речовини. Проведені дослідження показали, що дослідні зразки хліба за органолептичними показниками мають високі споживні властивості.

Ключові слова: житньо-пшеничний хліб, біологічно активні речовини, трава чебрецю повзучого, порошок листя кропиви дводомної, гірчиця ціла, порошок печериць, споживні властивості.

Dzurik N. R., Kovalchuk M. P., Gavriliushin V. V., Bab'yak A. M.

IMPROVEMENT OF PROPERTIES CONSUMPTION RUE-WHEAT BREAD

The possibility of enrichment of rye-wheat bread and the creation of new product functionality through the use of grass creeping thyme, Stinging nettle leaf powder, whole mustard, mushroom powder, containing biologically active substances. The research showed that samples of food organoleptic indicators of high Consumption properties.

Key words: rye-wheat bread, biologically active substances, grass creeping thyme, Stinging nettle leaf powder, whole mustard, mushroom powder, Consumption properties.

Вступ. Хліб традиційно залишається основним продуктом харчування українців. Європейці споживають 120 г хліба за добу, а українці – 277 г [1, с. 17].

Хліб є найбільш доступним продуктом для корекції харчової і біологічної цінності раціону людини. Тому найважливішим завданням хлібопекарних підприємств є забезпечення продукцією не тільки широкого асортименту та високої якості, але і функціонального призначення.

Функціональна дія продуктів на основі злакових залежить від вмісту в них розчинних і нерозчинних харчових волокон, які сприяють зниженню ризику серцево-судинних

захворювань, знижують рівень холестерину, а також стабілізують травні функції організму, попереджуючи захворювання шлунково-кишкового тракту [2, с. 92].

Функціональні властивості харчових продуктів визначаються біологічними та фармакологічними властивостями функціональних інгредієнтів, що входять до їх складу.

Постановка завдання. Метою статті є дослідити можливості підвищення функціональних властивостей житньо-пшеничного хліба.

Результати досліджень. Під час виконання досліджень для поліпшення споживних властивостей житньо-пшеничного хліба використовували траву чебрецю повзучого, порошок листя кропиви дводомної, гірчицю цілу, порошок печериць.

Нові види сировини збагачують житньо-пшеничний хліб мікронутрієнтами та біологічно активними речовинами, надаючи продукції функціональних властивостей.

Під час замішування тіста з житньо-пшеничного борошна замість води використовувалась молочна сироватка. Функції білків сироватки дозволяють використовувати її як один з компонентів сировини у виробництві житньо-пшеничного хліба.

Білкам сироватки властиві різноманітні функціональні властивості, які зумовлені структурою та біологічними функціями цих протеїнів (табл. 1) [3, с. 16]

Таблиця 1

Основні властивості білків сироватки [3, с. 16]

Білок сироватки	Вміст у молоці, г/л	Біологічна функція
β-лактоглобулін	3,2	Носій провітаміну
α-лактальбумін	1,2	Синтез лактози
Бичачий сироватковий альбумін	0,4	Носій жирних кислот
Імуноглобулін G	0,8	Пасивний імунітет
Лактоферин	0,2	Бактеріостатичні агенти
Лактопероксидаза	0,03	Антибактеріальні агенти
Ферменти	0,03	Індикатори здоров'я
Протеозо-пептони	1	Опіоїдна активність

У рецептурах хліба нових видів під час замішування використовували лляну олію.

Лляна олія відрізняється великою кількістю поліненасичених жирних кислот – α-лінолевої кислоти (C18:3, ω-3), лінолевої кислоти (C18:2, ω-6). Поліненасичені жирні кислоти родини ω-3 та ω-6 мають високі лікувально-профілактичні властивості [4, с. 5].

Лляна олія містить композицію антиоксидантів, серед яких сильним інгібітором виступає токоферол. Ефективна концентрація антиоксидантів у лляній олії залежить від тривалості зберігання сировини насіння льону та виготовленої з нього олії. В насінні льону міститься, %: лінолевої кислоти – 17, ліноленової – 44, пальмітинової – 7, стеаринової – 4, олеїнової – 20 [5, с. 57].

Печериці – цінний білковий харчовий продукт. Вони містять понад 35 % протеїну, всі незамінні амінокислоти, харчові волокна та біологічно активні речовини, підвищують імунітет людини до інфекційних захворювань, зокрема онкологічних [6, с. 21].

Суттєвою відмінністю нового виду житньо-пшеничного хліба є введення в рецептуру порошку дводомної кропиви (*Urtica dioica*). Її додавання знижує загальний рівень небезпечних речовин у продукті. Кропива – одна з найбільш цінних трав'янистих дикорослих рослин, яка здавна використовується як лікарський засіб і як цінний харчовий продукт. Біогенні компоненти кропиви мають значно більші нейтралізувальні властивості, ніж компоненти тканин тварин і людини. Кропива належить до полівітамінних рослин. У листі нагромаджується до 400 мг% вітаміну С, тіаміну — до 0,148 мг%, рибофлавіну — 0,166, каротинів — до 50 мг%, хлорофілу — 96,4 мг на 100 г свіжої рослини. За вмістом β-каротину (9-30 мг%) вона значно перевершує моркву. За вмістом білка (20,8 % від сирової маси) кропива не поступається бобовим рослинам. Вміст золи в ній — 14,4 %, клітковини — 18 %, крохмалю

—до 10 %, харчових волокон — 0,7-6 %. Листя кропиви містить 25 макро- й мікроелементів. Багато з них належать до незамінних компонентів харчування, які відіграють важливу роль в обміні речовин і виступають як регулятори метаболізму. Так, кількість магнію в кропиви становить 121 мг%, що значно більше, ніж у зеленій цибулі [7, с. 396].

Крім того, проведені вченими дослідження показали, що вміст токсичних речовин у кропиви значно нижчий гранично допустимих концентрацій. Виявлено, що кропива має антиканцерогенні, імунокоригувальні властивості, сприяє виведенню радіонуклідів з організму. Цим пояснюється необхідність її достатньої кількості в раціоні людини.

Завдяки такому вмісту біологічно активних речовин кропива має широкі фармакологічні властивості: нормалізує обмін речовин, сприяє збільшенню гемоглобіну й зниженню цукру в крові, очищенню крові, активізації роботи нирок, поліпшує діяльність серцево-судинної системи.

Трава чебрецю повзучого має протизапальні властивості, стимулює роботу шлунково-кишкового тракту, нирок, нормалізує обмін речовин. Вона містить ефірні олії, дубильні речовини, тритерпенові кислоти (урсулову, олеїнову), флавоноїди і мінеральні речовини [7, с. 175].

Гірчиця сприяє виділенню шлункового соку, поліпшуючи засвоєння їжі, очищує шкіру, понижує рівень цукру крові, поліпшує зір. Насіння гірчиці містить 25-35 % гірчичної олії. Вона має антисептичні властивості, містить вітаміни А, В6, Д, Е, К, Р, підвищує імунітет людини, зміцнює серце і судини. Вміст у гірчиці олії магнію, сірки, заліза, натрію, калію і кальцію поліпшує роботу печінки та жовчного міхура.

Отже, трава чебрецю повзучого, порошок листя кропиви дводомної, гірчиця ціла, порошок печериць, які були використані нами для виробництва нового виду хліба, мають високі споживні властивості та біологічну цінність, що дозволить одержати хліб, збалансований за біологічно активними речовинами – за вітамінним складом та мінеральними речовинами, харчовими волокнами.

Нами було визначено оптимальне співвідношення складників компонентів хліба “Домашній з грибами” та хліба “Пікантний” з борошна житньо-пшеничного, які виготовлялись з використанням молочної сироватки: трави чебрецю повзучого – 1,5 %, порошку листя кропиви дводомної – 5,5 %, насіння гірчиці – 3 %, порошку шампінйонів - 7 % до маси борошна.

У виготовлених зразках нових видів хліба житньо-пшеничного визначені органолептичні показники (зовнішній вигляд, поверхня, колір, стан м’якушки, смак, запах).

Дегустаційна оцінка якості нових виробів проводилась за 5-ти бальною системою за кожним показником якості: відмінна – 5 балів, добра – 4 бали, задовільна – 3 бали, незадовільна – 2 бали, дуже погана – 1 бал. Для кожного з показників визначені коефіцієнти значущості із загальної суми 10: зовнішній вигляд: форма – 1, поверхня – 1, колір – 1, стан м’якуша – 2, смак – 2,5 і запах – 2,5.

Відмінною вважалася якість хліба, що отримала загальну оцінку 5-4 бали, доброю – менше 4 до 3 балів, незадовільною – менше 3 балів.

Зведені результати дегустаційної оцінки якості наведені в табл. 2.

З даних табл. 2 видно, що під час дегустації найвищу середню оцінку з урахуванням коефіцієнта значущості одержав хліб “Пікантний” – 4,82 бала. У цьому зразку найбільшою кількістю балів було оцінено такі показники : смак (12,26), запах (10,98) та стан м’якуша (10,00). Хліб “Домашній з грибами” за показниками зовнішнього вигляду – форма і колір - одержав відповідно 4,72 і 4,68 бала, найменшою кількістю балів (4,37) оцінений запах хліба. Загальна середня бальова оцінка з урахуванням коефіцієнта значущості хліба “Домашній з грибами” становила 4,74 бала.

Контрольний зразок житньо-пшеничного хліба без використання молочної сироватки оцінено в середньому 3,5 бала. Найнижчою кількістю балів оцінено колір виробів. Бліде забарвлення скоринки контрольного зразка та невеликі тріщини на його поверхні зумовлені використанням для замісу тіста замість молочної сироватки підігрітої води.

Зведена дегустаційна оцінка якості хліба

Показники якості	Коефіцієнт значущості	Назва хліба		
		контрольний зразок	хліб “Домашній з грибами”	хліб “Пікантний”
Зовнішній вигляд:				
форма	1	3,93	5,00	5,00
поверхня	1	3,47	4,72	5,00
колір	1	3,21	4,68	5,00
Стан м'якуша	2	3,25/6,50	4,89/9,78	5,00/10,00
Запах	2,5	3,48/8,70	4,37/10,93	4,39/10,98
Смак	2,5	3,45/8,63	4,91/12,28	4,89/12,23
Загальна кількість балів з урахуванням коефіцієнта значущості		34,4	47,4	48,2
Загальна середня балова оцінка з урахуванням коефіцієнта значущості		3,44	4,74	4,82

Результати балової оцінки якості показали, що дослідні зразки хліба “Домашній з грибами” та “Пікантний” одержали відповідно 4,74 і 4,82 бала, що відповідає відмінній якості.

Висновки. Дослідження якості нових видів хліба показали, що використання для підвищення біологічної цінності трави чебрецю повзучого – 1,5 %, порошку листя кропиви дводомної – 5,5 %, насіння гірчиці – 3 %, порошку шампінйонів – 7 % до маси борошна дозволяє одержати нові види хліба з високими споживними властивостями та забезпечує збалансованість хліба за біологічно активними речовинами – вітамінами, мінеральними речовинами та харчовими волокнами. Доцільним є подальше дослідження впливу запропонованих добавок на харчову і біологічну цінність житньо-пшеничного хліба, а саме визначення вмісту вітаміну С, дубильних, пектинових і мінеральних речовин.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. И снова о хлебе // Хлебопекарское и кондитерское дело. – 2007. - №2. – С. 12.
2. Сирохман І. В. Товарознавство харчових продуктів функціонального призначення: навч. посіб. [для студ. вищ. навчал. закл.] / І. В. Сирохман, В. М. Завгородня. – К. : Центр учбової літератури, 2009. – 544 с.
3. Бовкун А. Функціональні властивості білків сироватки для дитячих продуктів / А. Бовкун // Харчова і переробна промисловість. – 2008. – № 11. – С. 16-17.
4. Льняное масло – перспективный компонент для создания продуктов на его основе // Все о мясе. – 2006. – № 3. – С. 5.
5. Характеристика семян льна и их применение в производстве продуктов питания / Л. П. Пашенко, А. С. Прохорова, Я. Ю. Кобцева, И. А. Никитин // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2007. – № 7. – С. 56-57.
6. Попова Н. Печериці: проблеми збереження, шляхи їх розв'язання / Н. Попова // Харчова і переробна промисловість – 2008. – № 12. – С. 21-22.
7. Носаль І. М. Від рослини – до людини / І. М. Носаль. – К. : Веселка, 1993. – 606 с.

НАПРЯМИ ОПТИМІЗАЦІЇ ЖИРНОКИСЛОТНОГО СКЛАДУ СПРЕДІВ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Розроблено нові спреди функціонального призначення. Запропоновано напрями поліпшення їх жирнокислотного складу та біологічної цінності.

Ключові слова: біологічна цінність, жирнокислотний склад, нетрадиційні види олій, поліненасичені жирні кислоти, спред, функціональні властивості.

Rodak O. Y.

THE WAYS OF OPTIMIZATION OF FAT AND ASID COMPOSITION IN SPREADS FUNCTIONAL SETTING

New types of spreads functional of purposes have been developed. Ways of improvement of their fat and acid content and biological value have been offered.

Key words: biological value, fat and acid composition, untraditional types of oils, spread, functional properties.

Вступ. У комплекс перспективних фундаментальних досліджень входить розроблення технологій і рецептур жирових продуктів функціонального призначення нового покоління. Повноцінні жирові продукти функціональної дії повинні бути збалансованими за основними нутрієнтами і передусім за жирнокислотним складом [1].

Одним із перспективних напрямів окресленого є розроблення комбінованих жирових продуктів – спредів. Завдяки наявності в їх рецептурі молочного та рослинних жирів можна цілеспрямовано регулювати склад, властивості продукту і таким чином забезпечувати їм підвищену фізіологічну цінність [2].

Якість спредів залежить переважно від складу жирової основи, яка обумовлює споживні характеристики та фізичні властивості готового продукту.

Отримати збалансовані жирові основи спредів можна різними способами. Застосування сучасних технологій фракціонування та переетерифікації жирів дає змогу виготовити спреди з пластичною консистенцією і мінімальним або нульовим вмістом трансізомерів жирних кислот. Популярним й актуальним технологічним прийомом розроблення жирового складу спредів є також змішування окремих видів жирів і олій, наявних на ринку жирової сировини [1].

Постановка завдання. Метою наших досліджень є пошук ефективних способів оптимізації жирнокислотного складу спредів з метою створення нової продукції функціонального спрямування.

Результати досліджень. Для оптимізації жирнокислотного складу нових спредів до їх жирової основи поряд із молочним жиром запропоновано використовувати рідку лляну та червону пальмову олії в композиції з твердою пальмовою.

Зокрема, низькожирний спред “Ніжний” містить 60 % загального жиру, з яких 30 % становить молочний жир, 60 % пальмова та 10 % лляна олії.

Спред “Каротиново-чорничний” відрізняється вмістом загального жиру – 62,5 %, жирова основа якого містить 50 % молочного жиру, 45 % пальмової та 5 % червоної пальмової олії.

Новий спред “Каротиново-брусничний” характеризується дещо вищою масовою часткою жиру – 65,0 %. До складу його жирової основи входить 50 % молочного жиру, 35 % пальмової олії, 5 % червоної пальмової олії та 10 % лляної.

Додавання до складу нових спредів нетрадиційних видів олій дозволило поліпшити їх жирнокислотний склад порівняно з контрольним зразком (спред звичайного складу) (табл. 1).

Таблиця 1

Жирнокислотний склад нових спредів $p \leq 0,05$, $n=5$

Найменування жирних кислот	Контрольний зразок		“Нижний”		“Каротиново-чорничний”		“Каротиново-брусничний”	
	г/100 г	%	г/100 г	%	г/100 г	%	г/100 г	%
Насичені жирні кислоти:	37,101	56,850	30,535	50,545	33,994	54,187	34,227	52,431
у тому числі:								
C _{10:0} (капринова)	1,61	2,471	0,770	1,275	1,199	1,911	1,538	2,356
C _{12:0} (лауринова)	2,096	3,212	1,016	1,682	1,603	2,556	2,034	3,116
C _{14:0} (міристинова)	6,381	9,777	3,058	5,062	5,266	8,395	6,041	9,254
C _{16:0} (пальмітинова)	17,877	27,393	20,558	34,031	17,593	28,045	16,456	25,208
C _{18:0} (стеаринова)	6,544	10,028	3,850	6,374	6,056	9,654	5,618	8,606
Мононенасичені жирні кислоти:	21,058	32,265	21,414	35,449	20,940	33,381	20,583	31,530
у тому числі:								
C _{18:1} (олеїнова)	17,346	26,579	19,698	32,608	17,773	28,333	17,554	26,891
Поліненасичені жирні кислоти:	7,103	10,885	8,462	14,007	7,799	12,431	10,470	16,041
у тому числі:								
C _{18:2} (лінолева)	6,012	9,213	7,078	11,717	6,748	10,756	8,604	13,181
C _{18:3} (α -ліноленова)	0,458	0,702	0,966	1,599	0,480	0,765	1,185	1,816
C _{20:4} (арахідонова)	0,269	0,412	0,309	0,511	0,267	0,425	0,330	0,505
Загальна кількість жирних кислот	65,26	100,00	60,41	100,00	62,73	100,00	65,28	100,00
Трансізомери жирних кислот	0,152	0,233	0,089	0,148	0,153	0,245	0,139	0,212

Поліненасичені жирні кислоти є важливим есенціальним фактором харчування. Вони беруть участь у формуванні мембран клітин головного мозку, зорового аналізатора та біологічних мембран інших органів і тканин, а також в обміні та виведенні з організму холестерину, підвищують його опірність до інфекційних захворювань і радіації [3].

Так, включення до жирової основи спреду “Нижний” лляної олії сприяло підвищенню вмісту в готовому продукті поліненасичених жирних кислот у 1,2 раза порівняно з контрольним зразком. У рецептурі спреду “Каротиново-чорничний” 5 % пальмової олії замінено червоною пальмовою олією. Це дозволило збільшити в продукті сумарний вміст лінолевої, ліноленової і арахідонової кислот на 12,6 %. Жирова основа спреду “Каротиново-брусничний”, крім 5 % червоної пальмової олії, додатково містить 10 % лляної олії. Таке поєднання олій суттєво підвищило біологічну цінність спреду: кількість незамінних поліненасичених жирних кислот порівняно з контрольним зразком зросла на 47,4 %.

На відміну від чинного в Україні ДСТУ 4445 : 2005 [4] у новому національному ГОСТі Росії на спреди визначено вміст фізіологічно цінної лінолевої кислоти у складі їх жирової основи на рівні не нижче 5 % [5]. Дані табл.1 показують, що вміст лінолевої кислоти в жировій основі усіх зразків нових спредів перевищував зазначену норму в 2,2 – 2,6 раза.

Використання лляної олії у складі жирової основи спрейдів “Ніжний” та “Каротиново-брусничний” дозволило підвищити вміст ліноленової кислоти в 2,3 і 2,6 рази відповідно порівняно з контрольним зразком. Масова частка арахідонової кислоти у всіх нових спредах була приблизно на однаковому рівні з контрольним зразком.

Сьогодні значною проблемою для дієтологів є показник вмісту трансізомерів жирних кислот, які вважаються однією з головних причин розвитку основних захворювань століття: серцево-судинних, онкологічних, діабету, атеросклерозу та ін. Тому в країнах Європейського Союзу з 1 січня 2004 року законодавством встановлено максимально допустимий вміст трансізомерів жирних кислот: у жирах, що використовуються в промисловості, – не більше 2 %, у жирах, які реалізуються населенню, – не більше 1 %. В Україні визначено граничний рівень вмісту трансізомерів у спредах не більше 8 % [4; 6].

Вміст трансізомерів жирних кислот у жировій основі нових спрейдів коливався в межах 0,15 – 0,25 %, що відповідає не лише вітчизняним, а й європейським нормам. Низький вміст трансізомерів у готовій продукції пов’язаний з відсутністю в її складі гідрогенізованих жирів, які є основним джерелом цих шкідливих сполук.

Висновки. Отже, експериментально встановлено, що додавання до складу нових спрейдів лляної та червоної пальмової олії сприяє поліпшенню їх жирнокислотного складу, а відсутність гідрогенізованих жирів забезпечує мінімальний вміст трансізомерів жирних кислот у готовому продукті. У подальшому в нових виробках буде досліджено вплив лляної та червоної пальмової олії на їх вітамінний склад і стійкість під час зберігання. Це дозволить позиціонувати нові спреди на ринку харчових жирів як продукти функціональної дії.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Скрябина Н. М. Научно обоснованные методы разработки рецептур жировых продуктов / Н. М. Скрябина, А. П. Нечаев // Масложировая промышленность. – 2006. – № 5. – С. 28 – 29.
2. Тагиева Т. Г. Принципы составления жировых основ спредов / Т. Г. Тагиева, В. Н. Григорьева, Л. И. Тарасова // Масложировая промышленность. – 2007. – № 1. – С. 6 – 9.
3. Табакаева О. В. Новые виды растительных масел как источники полиненасыщенных жирных кислот и селена / О. В. Табакаева // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2007. – № 6. – С. 33 – 37.
4. Спреди та суміші жирів. Загальні технічні умови : ДСТУ 4445: 2005. – [Чинний від 2005-08-09]. – К. : Держспоживстандарт України, 2006, 18 с. – (Національний стандарт України).
5. Некоторые аспекты моделирования сбалансированного состава спредов / А. В. Самойлов, А. А. Кочеткова, С. М. Севериненко [и др.] // Гигиена питания. – 2008. – № 3. – С. 74 – 78.
6. Пономарьов П. Загроза здоров’ю посилюється? / П. Пономарьов // Харчова і переробна промисловість. – 2005. – № 10. – С. 10 – 11.

УДК 664.144

Лебединець В. Т., Донцова І. В., Гірняк Л. І.

ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ ПОЛІПШЕННЯ БІОЛОГІЧНОЇ ЦІННОСТІ ЦУКЕРОК

Досліджено можливості внесення біологічно цінної рослинної сировини місцевого походження у рецептури цукерок з метою поліпшення їх біологічної цінності. Результати проведених досліджень щодо визначення якості (органолептичних і фізико-хімічних показників) та харчової цінності нових виробів були покладені в основу розроблених рецептур.

Ключові слова: цукерки, харчова цінність, цукати, пектин, підварка, пюре.

RESEARCH OF POSSIBILITIES OF IMPROVEMENT BIOLOGICAL VALUE OF CANDIES

Possibilities of the use biologically of valuable vegetable raw material of local origin are explored in compounding of candies with the purpose of improvement of their biological value. The results of the conducted researches in relation to determination of quality (organoleptical and physical and chemical indexes) and food value of new wares were fixed in basis of the developed compounding.

Key words: candies, food value, candied fruits, pectin, puree.

Вступ. Цукерки – це кондитерські вироби, які характеризуються високою енергетичною цінністю, оскільки містять багато вуглеводів (40-86,5%), деякі види жирів (до 33%), мало білків (до 7%) та вологи (1-20%). Вони бідні на вітаміни, проте містять фізіологічно активні речовини, які є у какао-продуктах.

Сьогодні пріоритетним завданням є створення нових видів цукерок із функціональними властивостями, які мають лікувально-профілактичний вплив на організм людини, збагачують раціон вітамінами, макро- та мікроелементами, а також іншими есенціальними речовинами.

Використання нетрадиційної сировини надає цукеркам своєрідність, яка виражається у зміні їх фізико-хімічних і органолептичних характеристик.

Останнім часом у продажу майже немає желейних і фруктово-желейних цукерок, які містять натуральні харчові волокна. Їх виробляють із використанням барвників, ароматизаторів і кислот. В основі фруктово-желейних цукерок повинні бути драглеутворювачі з додаванням фруктово-ягідних напівфабрикатів.

Постановка завдання. Метою роботи є створення рецептури двох видів фруктово-желейних цукерок:

- “Серце кохання” - на основі цукатів з буряку та підварки з журавлини;
- “Сюрприз” – на основі цукатів з айви та морквяного соку (табл. 1).

Результати досліджень. Як контрольний зразок використані цукерки желейні, в рецептуру яких входить традиційне пюре яблучне і абрикосове та підварка вишнева.

Таблиця 1

Рецептурний склад фруктово-желейних цукерок з нетрадиційними добавками

Основна і нетрадиційна сировина	Кількість сировини за рецептурою цукерок, %	
	“Серце кохання”	“Сюрприз”
Цукати з буряку	20	-
Цукати з айви	-	17
Підварка з журавлини	15	-
Морквяний сік	-	15
Цукор-пісок	54	57
Пектин	6	6
Квіттин	3	3
Вода	2	2
Всього	100	100

Під час створення рецептури цукерок нових видів, які мають функціональне призначення, керувалися такими критеріями:

- визначення переліку інгредієнтів, введення яких у продукт дозволяє вирішити зазначену проблему;
- розрахунок дозувань використовуваних інгредієнтів;
- створення рецептур і технології виробництва цукерок із заданими технологічними параметрами;
- визначення статусу цукерок (загального вживання, спеціального призначення, лікувального) і розроблення рекомендацій з їх вживання.

Як основну сировину у виробництві нових видів цукерок використали цукати з буряку столового та айви. Додаткову рослинну сировину вибирали, використовуючи принцип поліпшення споживних властивостей цукерок і за органолептичними показниками, і за корисністю для організму людини. У рецептуру цукерок ввели додаткову сировину – підварку із журавлини та морквяний сік.

Буряк столовий володіє лікувальними та дієтичними властивостями, що обумовлено його хімічним складом (табл. 2).

Таблиця 2

Хімічний склад буряку столового

Показник	Масова частка, % на сиру масу
Цукри	7,5-10,0
Клітковина	0,7-0,9
Азотисті речовини	1,3-3,5
Мінеральні речовини (зола)	0,8-1,0

Калорійність столового буряку становить 39,9 ккал, у ньому міститься (на 100 г): води – 86,0, білків – 1,5, жирів – 0,1, вуглеводів – 8,8, моно- та дицукридів – 8,7, крохмалю – 0,1, харчових волокон – 2,5, органічних кислот – 0,1, золи – 1,0. Цінним є вітамінний склад буряку, (мг/100 г): А – 0,01, В₁ – 0,02, В₂ – 0,04, В₃ – 0,1, В₆ – 0,07, В₉ – 13,0, С – 10,0, Е – 0,1, РР – 0,2. Буряк багатий також на мінеральні речовини (мг/100 г): Fe – 1,4, К – 288,0, Са – 37,0, Mg – 22,0, Na – 46,0, P – 43,0, Cl – 43,0, В – 280,0, I – 7,0, Mn – 660,0, Cu – 140,0, F – 20,0, Zn – 425,0 та інші [1].

Буряк містить найбільше йоду серед усіх овочів, тому його широко застосовують для профілактики та лікування захворювання щитоподібної залози. Він позитивно впливає на роботу нирок і печінки, нормалізує діяльність шлунково-кишкового тракту.

Діабетики цінують буряк за високий вміст цинку, який збільшує тривалість дії інсуліну. Цей овоч також поліпшує пам'ять при атеросклерозі, використовується для лікування неврозів, безсоння, анемії та гіпертонії, виводить з організму токсини і важкі метали. З профілактичною метою буряк бажано вживати не менше двох разів на тиждень. На відміну від інших овочів, він і у вареному вигляді значною мірою зберігає свої корисні властивості завдяки стійкості флавоноїдів, які мають протиракову дію [2].

У буряку міститься гама-аміномасляна кислота, яка відіграє важливу роль в обміні речовин головного мозку; значна кількість клітковини (0,9%) та пектинів (1,1%) сприяє виведенню з організму солей важких металів і продуктів їх розпаду. У цьому овочі міститься яблучна, лимонна, щавлева, винна та молочна кислоти, які позитивно впливають на перетравлення їжі.

Барвні речовини буряку і флавоноїди, які у ньому містяться, мають здатність знімати спазми судин, підвищувати міцність капілярів, знижувати артеріальний тиск, позитивно впливати на кров; вони мають антиканцерогенну та антирадіаційну дію. Бетаїн і бетанін – унікальні алкалоїдоподібні сполуки - сприяють розщепленню і засвоєнню їжі та беруть участь в утворенні холіну, який поліпшує роботу печінки та підвищує життєдіяльність її клітин. Завдяки цьому буряк зміцнює капіляри, знижує вміст холестерину в крові, поліпшує жировий обмін.

Унікальне співвідношення у буряку натрію та кальцію (10:1) сприяє розчиненню кальцію та виведенню його надлишку з організму [3].

Не менш корисною для організму людини є журавлина. Свіжа ягода містить в середньому 2,5% лимонної кислоти, а також невелику кількість бензойної і хінної. Через великий вміст кислот вона тривалий час добре зберігається.

У журавлині міститься також невелика кількість цукру і вітаміну С.

У новому виді фруктово-желейних цукерок “Сюрприз” ми використали цукати з айви та морквяний сік. Харчова та біологічна цінність айви наведена в табл. 3.

Таблиця 3

Хімічний склад айви

Показник	Масова частка, % на сиру масу
Цукри	2,1-8,7
Кислоти	0,8-2,5
Пектинові речовини	1,1-2,3
Мінеральні елементи (зола)	0,8

Айва – культура полівітамінна, яка за вмістом вітамінів переважає яблука та груші. Плід айви містить вітаміни (мг/100 г): В₁ (0,2), В₂ (0,03), РР (0,30), В₆ (0,15), фолацин (1,5), каротин, азотисті речовини, органічні кислоти (0,9 г), клітковину (1,9 г), крохмаль (0,3 г) мікроелементи (мг): К - 144, Са – 23,0, Mg – 14,0, Na – 14,0, Р – 24,0, Fe – 3000; ароматичні, пектинові та дубильні речовини, які володіють бактерицидними властивостями [4].

В айві міститься у 10 разів більше калію, ніж натрію. Вона багата на яблучну та лимонну кислоти.

До рецептури цукерок “Сюрприз” ми внесли також морквяний сік. Як відомо, столова морква є цінним продуктом харчування (табл. 4), оскільки у ній міститься порівняно багато цукру (до 8%), азотистих речовин (до 2%) і мінеральних солей (до 1,2%). Вона є джерелом каротину, який у людському організмі перетворюється у вітамін А. 100 г моркви здатні задовольнити добову потребу у вітаміні А більше, ніж на 120%.

Таблиця 4

Хімічний склад моркви

Показники	Масова частка, % на сиру масу
Цукри	3,5-12,0
Клітковина	0,5-3,5
Азотисті речовини	1,2-2,2
Мінеральні речовини (зола)	0,6-1,7
Вітамін С, мг %	5-10

У коренеплодах моркви нагромаджуються цукри, білки, жири, пектинові та ефірні сполуки, багато солей, макро- та мікроелементів, майже всі незамінні амінокислоти та інші цінні речовини. Такий склад робить її незамінною у харчуванні [5].

Як продукт, насичений полівітамінами, морква використовується для профілактики та лікування авітамінозу, при анемії, для відновлення сил та підвищення апетиту [6].

У коренеплодах міститься багато клітковини, яка не тільки активізує перистальтику кишечника, але й сприяє виведенню холестерину з організму [7].

Сік з моркви має високу біологічну цінність, оскільки містить вітаміни, мінеральні речовини та інші біологічно активні речовини. Вміст вітамінів у морквяному соку подано у табл. 5.

Вміст вітамінів у соку з моркви

Вітаміни	Вміст вітамінів, мг/100г
B ₁	0,006
B ₂	0,07
PP	0,12
B ₆	0,11
Фолацин	0,6
β-каротин	1,6

Необхідність застосування пектину у виробництві цукерок зумовлена тим, що пектинові речовини буряку та моркви не володіють драглеутворювальною здатністю на відміну від пектинових речовин яблук, які традиційно використовують у виготовленні фруктових желе. Завдяки наявності пектинових речовин ці цукерки можна використовувати у дієтичному харчуванні. Пектин виявляє адсорбційні властивості щодо важких металів, стимулює загоєння ран, проявляє лікувальні властивості при виразковій хворобі шлунку.

Регулятором кислотності була лимонна кислота, тому що вона відрізняється більш м'яким, приємним, кислим смаком і на відміну від інших харчових кислот не подразнює слизові оболонки органів людини.

Якість зразків визначали за органолептичними та фізико-хімічними показниками.

Органолептичні властивості цукерок - зовнішній вигляд, поверхню та оздоблення, колір, консистенцію, смак і запах - визначали проведенням дегустації дегустаційною комісією на кафедрі товароведства продовольчих товарів Львівської комерційної академії. Результати оцінки дегустаційної комісії наведені в табл. 6.

За результатами дегустаційних випробувань комісія кафедри товароведства продовольчих товарів Львівської комерційної академії оцінила нові види фруктових желе високим балом.

Органолептичні показники усіх нових видів цукерок були вищі, ніж у контрольного зразка.

Найбільшу кількість балів з врахуванням коефіцієнта вагомості отримали цукерки "Серце кохання" за середньої бальної оцінки 4,98, у той час, коли контрольний зразок мав 4,47 бала.

Найважливішим в органолептичній оцінці якості цукерок є смак і запах. Найбільшу кількість балів за цими параметрами одержали цукерки "Серце кохання", дещо нижчу – цукерки "Сюрприз". Ці зразки мали кислувато-солодкі, яскраво виражені, властиві додатковій сировині смак і запах.

Таблиця 6

Загальна дегустаційна оцінка якості нових видів желе-фруктових цукерок

Показники якості	Коефіцієнт вагомості	Контрольний зразок	Назва нових цукерок	
			"Сюрприз"	"Серце кохання"
1	2	3	4	5
Зовнішній вигляд:				
форма	0,1	4,83	5	5
розмір	0,1	4,93	5	5
Поверхня і оздоблення	0,15	4,34	4,93	5
Колір	0,15	4,42	4,94	4,99
Консистенція	0,15	4,7	4,99	5

Продовження табл. 6

1	2	3	4	5
Запах	0,15	4,11	4,93	4,94
Смак: вираженість смакової добавки	0,1	4,31	4,85	5
гармонійність	0,1	4,26	4,96	4,94
Загальна кількість балів з урахуванням коефіцієнта вагомості	1	4,47	4,95	4,98
Загальна, середня балова оцінка з врахуванням коефіцієнта вагомості	-	0,56	0,62	0,62

За кольором цукерки “Серце кохання” одержали 4,99 бала.

Консистенція у всіх зразків була драглеподібна, однорідна, ніжна, без сторонніх включень.

Усі зразки цукерок за фізико-хімічними показниками відповідають вимогам ДСТУ 4135-2002 (табл. 7).

Застосування фруктових та овочевих добавок під час виготовлення фруктових желейних цукерок дозволяє не тільки поліпшити смакові й споживні властивості, а також вилучити з рецептур синтетичні барвники, ароматизатори та підвищити біологічну цінність готової продукції.

Таблиця 7

Фізико-хімічні показники якості нових видів фруктових желейних цукерок

Показники	Норма згідно з ДСТУ 4135- 2002	Контроль- ний зразок	“Сюрприз”	“Серце кохання”
Масова частка вологи, % не більше	31	19	28	29
Масова частка редукувальних речовин, % не більше	60	58	55	57
Кількість штук в 1 кг	65	68	66	67

Висновки. Перевагою фруктових желейних цукерок на основі цукатів з буряка і айви та овочево-ягідних добавок є наявність у готовій продукції β-каротину, пектинових речовин і клітковини, які дають можливість використовувати його як лікувально-профілактичний продукт функціонального призначення.

Перспективою наших подальших досліджень буде дослідження впливу використаних добавок на підвищення біологічної цінності означених виробів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Химический состав продукта. Свекла. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : // <http://www.sunduk.ru>.
2. Червоний буряк насичує організм йодом і виводить токсини. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : // <http://www.molbuk.com>.
3. Состав. Овощи. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : // <http://www.edimka.ru>.
4. Айва. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : // <http://www.thegardener.ru>.
5. Витаминное богатство из моркови. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : // <http://www.relook.ru>.

6. Какие витамины содержатся в моркови. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : // <http://www.kedem.ru>.
7. Химический состав моркови. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : // <http://www.bpat.ru>.

УДК 664.68

Турчиняк М. К.

ВПЛИВ ДОБАВОК НА ПІДВИЩЕННЯ ХАРЧОВОЇ ТА БІОЛОГІЧНОЇ ЦІННОСТІ ЗДОБНОГО ПЕЧИВА

Розкрито вплив сировини на підвищення харчової та біологічної цінності здобного печива. За результатами проведених науково-експериментальних досліджень виявлено зміну амінокислотного складу та підвищення біологічної цінності виробів.

Ключові слова: здобне печиво, харчова цінність, біологічна цінність, амінокислотний склад.

Turchyniak M. K.

INFLUENCE FOOD ADDITIVE UPWARD PRESSURE ALIMENTARY AND BIOLOGICAL NUTRITIVE VALUE OF RICH BAKING

There is expose resources upward pressure alimentary and biological nutritive value of rich baking. There was found change in behind results of the experimental researches amino acid composition and increase biologic value of industrial goods.

Key words: rich baking, alimentary value, biological value, amino acid composition.

Вступ. Білково-вітамінна недостатність продуктів – один з важливих аспектів сучасного харчування. За результатами наукових досліджень споживання біологічно активних речовин у значної частини населення не відповідає рекомендованим нормам. У кондитерській галузі актуальним залишається пошук нових джерел харчових добавок і створення біологічно повноцінних продуктів.

Молочна сировина – одна з найбільш перспективних добавок у виготовленні борошняних кондитерських виробів. Молочні продукти вносять у рецептури печива, що дозволяє коригувати амінокислотний, жирнокислотний, мінеральний і вітамінний склад[1].

Молочна сироватка за своїм складом, харчовою і біологічною цінністю є перспективною сировиною для харчових продуктів. У світі великого значення надається маркетинговим дослідженням ринку збуту, рекламі молочної сироватки і продуктів на її основі. У Німеччині, США, Франції та Нідерландах переробляється 50-95% ресурсів молочної сироватки[2].

Вона широко використовується у виробництві борошняних кондитерських виробів для інтенсифікації процесів і підвищення харчової цінності виробів. Кількість використаної сироватки залежить від сорту і хлібопекарських властивостей борошна, кислотності сироватки. Молочна кислота сироватки сприяє прискоренню колоїдних і біохімічних процесів тіста[3].

Широкого використання набуло використання нетрадиційної, малотрадиційної рослинної сировини і продуктів вторинної переробки. До таких видів сировини відносять сухі порошки з трав, плодів та ягід, борошно з крупів, сої і фруктів, молочну сироватку, сухе знежирене молоко, продукти переробки дрібноплідних яблук і топінамбура [4].

Альтернативні джерела збагачення – це флавоноїди, антиціани, інулін, глюкозаміни, деякі амінокислоти. Внесення мікроінгредієнтів не повинно погіршувати споживні властивості, суттєво впливати на зміну смаку і аромату, скорочувати термін зберігання виробів[5].

Постановка завдання. Метою дослідження є вивчення харчової та біологічної цінності нових видів здобного печива, в рецептурах яких містяться добавки рослинного і тваринного походження.

Результати досліджень. Ми дослідили зміну якості нових видів здобного печива “Смачне сонечко” і “Льонок”. У рецептурному складі печива “Смачне сонечко” є композиція з борошна пшеничного, лляного і пшоняного, цукрова пудра, лецитин, жир, меланж, ванільна пудра, сухе знежирене молоко, порошок квітів дивини, олія гарбузова. Здобне печиво “Льонок” містить борошно пшеничне, маргарин, сухе знежирене молоко, насіння льону, лецитин.

Внесення до рецептури здобного печива сухого знежиреного молока та лляного борошна збагатило вироби вуглеводами, білками, вітамінами та мінеральними речовинами (табл. 1).

Білки мають важливе значення, оскільки вони є головним складником всіх клітин організму. Тривале споживання продуктів з низьким вмістом білка призводить до сповільнення росту і розвитку, зниження імунітету, порушення функцій печінки, кровотворних органів.

Таблиця 1

Хімічний склад добавок у рецептурах нових видів здобного печива

Показники	Сухе знежирене молоко	Лляне борошно
Сухі речовини, %	96,0	92,43
Білок, %	37,9	21,92
Вуглеводи, %	49,3	27,7
Ліпіди, %	1,0	45,43
Незамінні амінокислоти, мг/100 г		
Ізолейцин	1934	386
Лейцин	3564	412
Лізин	2159	461
Метіонін+ цистин	908	202
Фенілаланін+ тирозин	1789	570
Треонін	1689	391
Валін	1759	503

У рецептурі здобного печива “Смачне сонечко” ми також використали порошок з квітів дивини. Порошок з квітів дивини за хімічним складом містить до 2,5% слизу, 11% цукрів, тритерпенові сапоніни, флавоноїди, широкий спектр біологічно активних речовин, таких як іридоїдні глікозиди (синуатол, піранозилаукубін, каталпол, гарпагозид і 6-О-α-L-(3-О-пкумароїл) — рамнопіранозилаукубін і 3-О-ацетил-п-метокситрансцинамоїл), флавоноїди, алкалоїди, кумарини, стероїдні і тритерпенові сапоніни та інші сполуки, сліди ефірної олії, камедь, кумарин, каротин, кроцетин (барвник), аскорбінову кислоту.

У рецептури здобного печива вносили борошняну композиційну суміш, яка складалася з лляного, пшоняного і пшеничного борошна 1 гатунку; додатково - порошок з квітів дивини, лецитин, суху знежирену молочну сироватку. Замість вершкового масла у

рецептуру вносили маргарин “Пампушок” і збагачували вироби гарбузовою олією. Контрольний зразок виготовляли без добавок за традиційною рецептурою.

Харчову цінність виробів визначали за вмістом білка, жиру, мінеральних речовин і вітамінів. За результатами досліджень загальна кількість білка у печиві “Смачне сонечко” збільшилась у 2,5 раза, а “Льонок” – 1,7 раза порівняно з контрольним зразком.

Використані добавки вплинули не тільки на кількісний, але і якісний склад білків. Підвищений вміст незамінних амінокислот виявлено у здобному печиві “Смачне сонечко” і “Льонок” (рис.1).

Розроблені нами здобне печиво “Смачне сонечко” і “Льонок” характеризуються підвищеним вмістом метіонін+цистину. Печиво “Смачне сонечко” містить цієї амінокислоти у 6,63 раза, “Льонок” – у 3,56 раза більше, ніж контрольний зразок. Метіонін+цистин має ліпотропні властивості, впливає на обмін жирів і фосфоліпідів у печінці, що особливо важливо під час споживання здобного печива.

Завдяки використаним добавкам вміст амінокислот у печиві “Смачне сонечко” порівняно з контрольним зразком збільшився: ізолейцину у 3,35 раза, треоніну - 3,01, валіну - 3,6 і лейцину – 2,6 раза. СКОР печива “Смачне сонечко” за цистином, лейцином і тирозином становить відповідно 95, 102 і 120% (табл.2).

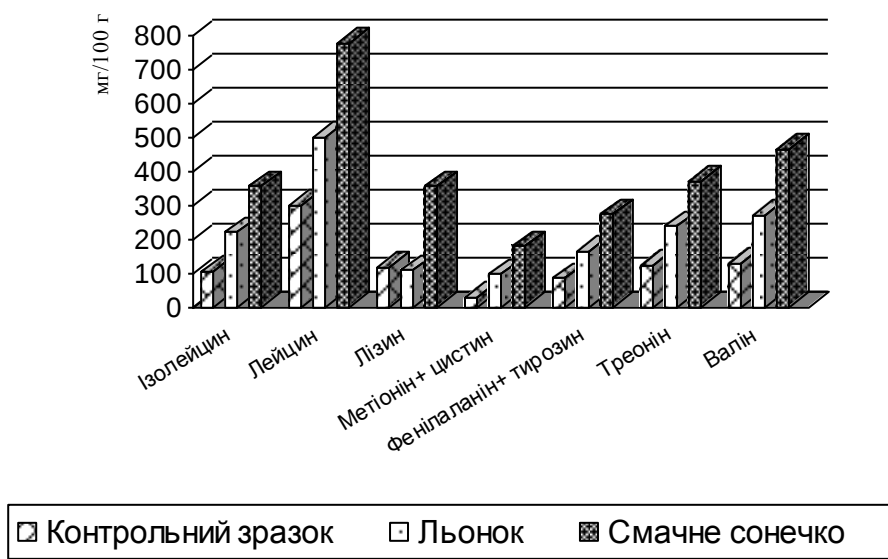


Рис.1. Вміст незамінних амінокислот у здобному печиві

Порівняно з контрольним зразком у печиві “Льонок” кількість ізолейцину збільшилась у 2,08 раза, треоніну - 1,93, валіну - 2,1 і лейцину – 1,67 раза. СКОР печива “Льонок” за лейцином і тирозином становить відповідно 103 і 116%.

Таблиця 2

Амінокислотний СКОР нових видів здобного печива, %

Назва амінокислоти	Шкала ФАО/ВОЗ, г/100г білка	Контрольний зразок	“Смачне сонечко”	“Льонок”
Ізолейцин	4,0	63	81	80
Лейцин	7,0	100	102	103
Лізин	5,5	50	59	28
Метіонін+цистин	6,0	62	95	84
Фенілаланін+тирозин	6,0	102	120	116
Треонін	4,0	72	85	86
Валін	5,0	61	85	79

Порошок квітів дивини і лецитин є перспективними інгредієнтами для виробництва борошняних кондитерських виробів, незважаючи на те, що мало впливають на вміст незамінних амінокислот. Порошок квітів дивини збагачує мінеральний і вітамінний склад здобного печива, має антиоксидантні властивості. Внесення лецитину поліпшує реологічні властивості тіста, дозволяє створити печиво поліпшеної якості.

Висновки. За результатами проведених досліджень розроблена нова рецептура на здобне печиво “Смачне сонечко” та “Льонок”. Внесення композиційної суміші борошна пшеничного, лляного і пшоняного в поєднанні із сухим знежиреним молоком, сухою знежиреною молочною сироваткою, порошком квітів дивини дозволяє одержати вироби з високою харчовою цінністю та підвищеним вмістом незамінних амінокислот.

У подальшому буде досліджено вплив пакувальних матеріалів на термін зберігання нових видів здобного печива.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Повноцінні харчові продукти /В. Корзун, В. Сагло, В. Парац, Н. Рогачук // Харчова і переробна промисловість.–1998. –№4. –С.24
2. Кравченко Э. Ф. Использование молочной сыворотки / Э. Ф. Кравченко, Т. М. Волкова // Молочная промышленность. –2005. –№4. – С. 56-58.
3. Еремин С. Ф. Перспективные направления применения молочной сыворотки при производстве мучных изделий / С. Ф. Еремин // Тезисы межд. симпозиума “Федеральные и региональные аспекты государственной политики в области здорового питания”, Кемерово, 2002.– Кемерово: изд-во Кемер. технол. ин-та пищ. пром-сти, 2002. – С. 202-203.
4. Егорова Е. Ю. Расширение ассортимента сырья для мучных кондитерских изделий / Е. Ю. Егорова, М. С. Бочкарева // Кондитерское и хлебопекарское производство. – 2008. – №2. – С.12-13.
5. Шатнюк Л. Н. Пищевые микроингредиенты в создании продуктов здорового питания / Л. Н. Шатнюк // Пищевые ингредиенты: сырье и добавки. – 2005. – №2. – С. 18-22.

УДК 641.12

Завгородня В. М.

ФУНКЦІОНАЛЬНІ НАПОЇ СПРЯМОВАНОЇ ДІЇ НА ОСНОВІ НАТУРАЛЬНОЇ СИРОВИНИ

Показана можливість розширення асортименту функціональних напоїв спрямованої дії на основі натуральної сировини.

Ключові слова: функціональні напої, нутріцевтичні напої, поліфеноли, антоціани, біофлавоноїди, премікси, харчові добавки, харчові волокна, пробіотики, смуссі.

Zavgorodnya V. M.

FUNCTIONAL DRINKS OF THE DIRECTED ACTION ON THE BASIS OF NATURAL RAW MATERIAL

Shown possibility of expansion of assortment of functional drinks of the directed action on the basis of natourlnoi raw material.

Key words: functional drinks, noutritsevtichni drinks, polifenoli, antotsiani, bioflavonoidi, premicsi, food additions, food fibres, probiotici, smoussi.

Вступ. Актуальною проблемою харчової галузі загалом і безалкогольної промисловості, зокрема, є створення функціональних продуктів харчування, в тому числі і функціо-

нальних напоїв, призначених для споживання різними групами населення, які потребують спеціального харчування.

Аналіз досліджень вчених Е. М. Моргунової, І. А. Дайнеко, А. Д. Повсрін, В. М. Позняковського, М. А. Постолова, А. В. Романова, А. Солодун, Е. С. Токаєва, Е. А. Урюпіна, Е. В. Шигіної та інших показує, що відповідно до сучасної тенденції розвитку продовольчого ринку всі напої повинні не тільки виконувати свою основну функцію – втамовувати спрагу, але й бути корисними для здоров'я.

Категорія функціональних напоїв розвивається динамічно – обсяг світового ринку збільшився більш ніж на 70%.

Постановка завдання. Пріоритетним напрямом і метою дослідження є розроблення рецептур напоїв спрямованої дії, які позиціонуються як продукти на натуральній екологічній сировині (з високим вмістом соків, екстрактів, виноматеріалів).

Результати досліджень. Ринок функціональних напоїв в Україні поки що не сформувався. Функціональними вважаються напої, які містять різні корисні для організму компоненти (15 – 20 % від добової норми), виявляють підтримувальну дію.

Функціональні напої умовно поділяють на чотири основні групи: спортивні, енергетичні, напої групи “здоров'я”, нутріцевтичні. Найбільше значення мають напої групи “здоров'я” і нутріцевтичні.

Напої групи “здоров'я” – це напої, збагачені різними фізіологічними функціональними сполуками – вітамінами, мінеральними речовинами, харчовими волокнами, пробіотиками, окремими амінокислотами, жирними кислотами, фосфоліпідами, екстрактами різних трав і рослин.

У групу нутріцевтичних напоїв входять напої із заданим хімічним складом, які мають підвищену харчову цінність або виражену біологічну активність – вітамінізовані сухі напої, дієтичні напої для сніданку, напої для заміни їжі [4].

Для забезпечення повноцінного і збалансованого харчування з урахуванням лікувально-оздоровчих функцій в раціоні кожної людини повинні бути присутні близько 600 нутрієнтів. Значна кількість таких речовин міститься в натуральній рослинній сировині: овочах, фруктах, лікарських рослинах, злакових [1].

Однією з перспективних груп продуктів для збагачення функціональними інгредієнтами вважаються безалкогольні напої. Для розроблення рецептур функціональних безалкогольних напоїв спрямованої дії використовують рослинну сировину: звіробій, календулу, кропиву, липу, ламінарію, м'яту, корінь кульбаби, деревій.

Кожен вид сировини містить функціональні сполуки, які в процесі виробництва збагачують напій. Збалансоване поєднання різних інгредієнтів дає можливість створювати напої спрямованої дії для профілактики захворювань.

Фрукти у складі сировини для виробництва напоїв є джерелом вітамінів, простих вуглеводів, поліолефінів і антоціанів, амінокислот.

Злаки містять переважно незамінні амінокислоти, мінеральні речовини, вуглеводи, а також поліфеноли і антоціани.

Лікарські трави – багате джерело фітонцидів, поліфенолів і антоціанів, вітамінів, ефірних олій, алкалоїдів і глікозидів.

З метою підвищення попиту на безалкогольні напої і їх конкурентоспроможності окремі виробники прагнуть надати їм додаткові властивості, які були б корисні для здоров'я, зрозумілі і авторитетні для споживача. Прикладом може бути збагачення напоїв вітамінними компонентами (преміксами). На 1000 л вітамінізованого напою витрачається 0,32 кг премікса.

Враховуючи добову потребу людини у вітамінах, на основі біохімічних показників визначена добова норма споживання напоїв – 200 мл.

Розроблена технологія нового ферментованого безалкогольного напою “Журавлина” з використанням зброджувального компоненту біокультури рисового гриба *Oryzomyces indicis* і збагаченого соком журавлини. Цей напій характеризується підвищеною біологічною цінністю і не містить таких екзогенних харчових добавок, як лимонна кислота і консервант – бензоата натрію.

Оснoву премікса становлять 5 вітамінів (В₁, В₃, В₆, РР, С), які вважаються високоефективними засобами нормалізації обміну речовин, відновлення біохімічних показників вітамінної забезпеченості й оптимально сприяють підвищенню витривалості організму і стійкості його до захворювань (табл. 1).

Таблиця 1

Задоволення добової потреби вітамінними преміксами

Вітамін	Вміст у 250 мл напою, мг не менше	Задоволення добової потреби з 250 мл напою, %
В ₁	0,625	42,5
В ₃	5,00	72,5
В ₆	1,25	62,5
РР	13,75	70,0
С	3,25	5,0

Мікронутрієнти, які входять до напою, сприяють оновленню клітин організму людини, гальмують процеси старіння, зміцнюють імунітет, попереджають швидку втому, поліпшують обмін, допомагають позбутися наслідків куріння і вживання алкоголю.

Амінокислоти в злаковій сировині мають велике значення для організму людини. З ним формуються білкові м'язеві волокна, ферменти і гормони. Дефіцит амінокислот в організмі загрожує гальмуванню засвоєння поживних речовин, а надлишок – розвитку онкологічних захворювань, діабету, захворювань серцево-судинної системи. Функції окремих амінокислот наведені в табл. 2 [2].

Таблиця 2

Функції окремих амінокислот

Амінокислота	Функції амінокислот
Аланін	Джерело енергії, бере участь у виробництві цукрів і органічних кислот, в діяльності нервової системи
Аргінін	Чоловіча дітородна функція, очищає печінку, укріплює нервову систему
Аспарагінова кислота	Засвоєння мінералів, підвищення стійкості організму до втоми
Цистин	Є антиоксидантом
Глутамінова кислота	Знижує залежність від алкоголю і солодощів, перешкоджає розвитку епілепсії, шизофренії
Гліцин	Забезпечує киснем клітини організму, бере участь у виробництві гормонів
Гістидин	Подавляє алергічні реакції
Лізин	Бере участь в утворенні антитіл до простудних захворювань
Метіонін	Бере участь у роботі печінки, в метаболізмі жирів і білків, виводить важкі метали з організму
Фенілаланін	Бере участь у продукуванні серотоніну
Пролін	Прискорює загоєння ран, зміцнює серцевий м'яз
Серин	Бере участь в утворенні клітин, нормалізує роботу імунної системи
Таурин	Бере участь в діяльності серця і нервової системи
Треонін	Є м'язевим релаксантом, входить до складу колагену, еластину і протеїну емалі
Триптофан	Перешкоджає депресивному стану і безсонню, є релаксантом
Тирозин	Бере участь у процесі продукування антидепресантів
Валін	Бере участь у формуванні м'язової тканини
Лейцин	Бере участь у продукуванні протеїнів організму, зміцнює імунну систему

Ці амінокислоти можна вносити не лише до складу сировини, але й додатково, підсилюючи функціональну дію напою згідно з функцією, яку виконує та чи інша амінокислота.

Враховуючи ситуацію, що склалася на ринку білокмістких продуктів харчування, особливу увагу необхідно звернути на харчові добавки у формі натуральних амінокислотних гідролізатів – білкові добавки “СФАГ-1”, “СФАГ-2”. Перша харчова добавка – це сухий ферментативний амінокислотний гідролізат пивних дріжджів, друга – сухий ферментативний аміномісткий гідролізат м’яса риби (товстолобик) [3].

На основі цих харчових добавок розроблені нові функціональні напої, збагачені натуральними білковими компонентами: напої торгової марки “Біонан-А”, “Біонан-В”, “Казан-Біонан”, які використовуються як повноцінні і збалансовані харчові продукти, мають адаптогенні, протизапальні та імуностимулювальні функціональні властивості.

В їх компонентний склад внесений великий набір амінокислот, які перебувають у вільній, легкозасвоюваній формі мікро- і макроелементів, вітамінні комплекси, харчові волокна і смакові добавки. Всі компоненти – натурального походження, не мають протипоказань у разі довготривалого споживання і небезпечних для здоров’я побічних ефектів.

Нутріцевтичну групу становлять напої, які містять інгредієнти з науково доведеним довгостроковим позитивним впливом на здоров’я людини. Вони містять специфічні натуральні компоненти, які сприяють підвищенню резистентності організму до дії несприятливих чинників навколишнього середовища, – добавки, що знижують рівень ліпідів у крові, прискорюють медикаментозну дезінтоксикацію, виявляють антистресову дію та інші корисні ефекти.

Нутріцевтичний напій, що містить ферментативно модифікований білок галогену, солі кальцію, вітаміни, сприяє зміцненню кісткової тканини, лікує остеопороз, переломи.

Розроблено і впроваджено у виробництво безалкогольний напій “Імортель” на основі натурального екстракту винограду сорту Каберне, який містить біофлавоноїди, ненасичені жирні кислоти, вітаміни, мікроелементи. Він рекомендується людям, які працюють на шкідливих виробництвах.

Напій “Імортель” стимулює активність імунної системи, має гепатопротекторні властивості, стабілізує структуру мембран клітин, сприяє зниженню рівня холестерину в крові, виводить важкі метали, радіонукліди і токсини, підвищує опірність організму в екологічно несприятливих умовах.

Зростає попит на напої, що містять баластні речовини. Серед них найбільш розповсюдженими є напої до сніданку (напої-сніданки або смуссі) з додаванням йогуртової, фруктові частин, харчових волокон і вітамінів [4].

Близькими до категорії “„Напої з баластними речовинами” є напої “Фрукти+злакові” і “Фрукти+соє”. Для них використовують складові вівса, пшениці або їх сумішей (вівсяне молоко). Напої із соєвим молоком вважають джерелом цінних для організму амінокислот і білка.

За якістю і безпечністю напої характеризуються:

- гарантованою безшкідливістю при довготривалому зберіганні;
- наявністю високоефективних поліфункціональних властивостей при фізіологічній дії на організм людини за помірних доз щоденного споживання;
- швидкістю і повнотою засвоєння;
- відповідністю біохімічного складу і медикобіологічних властивостей життєвій формулі і за наявністю незамінних амінокислот, за збалансованістю.

Висновки. Розширення асортименту оздоровчих напоїв і їх споживання замість напоїв, які не мають харчової цінності, буде сприяти зміцненню здоров’я населення, підвищенню захисних функцій організму від дії несприятливих факторів зовнішнього середовища.

У подальшому розроблення функціональних напоїв спрямованої дії з використанням рослинної екологічної сировини, яка представлена основними групами фізіологічно активних речовин: флавоноїдів, дубильних речовин, вітамінів, макро- і мікроелементів, органічних кислот, ефірних олій, а також натуральних фруктових соків буде сприяти зміцненню здоров'я населення, підвищенню захисних функцій організму від дії несприятливих факторів зовнішнього середовища.

Актуальними залишаються проблеми пошуку альтернативних вітчизняних джерел харчового рослинного білка для виробництва функціональних напоїв спрямованої дії.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Дымова А. Здоровые функциональные напитки / А. Дымова // Food Drinks. – 2003. – №3.
2. Поверин А. Д. Создание серии функциональных напитков из натурального растительного сырья / А. Д. Поверин // Пиво и напитки. – 2006. – №4. – С. 34 – 36.
3. Поверин А. Д. Сухой ферментативный аминокислосодержащий гидролизат рыбы - “СФАГ – 2” / А. Д. Поверин // ТУ 929 – 002–73049115–05. – М.: изд-во НПО “Биоиндустрия”, 2006.
4. Сирохман І. В. Товарознавство харчових продуктів функціонального призначення: навч. пос. [для студ. вищ. навч. закл.] / І. В. Сирохман, В. М. Завгородня. – К.: Центр учбової літератури, 2009. – 544 с.

УДК 620.2:642.12+006.83

Гирка О. І.

ЗМІНА ЯКОСТІ ЛАБІЛЬНИХ КОМПОНЕНТІВ НОВИХ ПРОДУКТІВ ЕКСТРУЗІЇ ПІД ЧАС ЗБЕРІГАННЯ

Досліджено зміну якості круп'яних паличок за накопиченням пероксидів і продуктів гідролізу з урахуванням особливостей рецептурного складу і умов зберігання. Запропоновано напрями стабілізації якості виробів під час зберігання.

Ключові слова: круп'яні палички, автоокислення, перекисне число, кислотне число.

Gyrka O. I.

A CHANGE OF QUALITY OF LABIL'NIKH COMPONENTS OF NEW PRODUCTS OF EKSTRUZII IS DURING STORAGE

Explored change of quality of sticks of groats after the accumulation of peroxides and products of hydrolysis taking into account the features of compounding composition and terms of storage. The ways of stabilizing of quality of wares are offered during storage.

Key words: sticks of groats, autooxidizations, a number, acid number, peroxide.

Вступ. Сорбційні властивості екструдатів під час зберігання виявляються в тому, що кисень повітря, який поглинається продуктами під час сушіння, впливає на процеси окислення ліпідів, білків та вітамінів [1].

Найбільш відчутні зміни помітні у жиромістких екструдатів, зокрема, у виробах, які упаковані в ламінований папір і фольгу з полімерним покриттям, знижується вміст ненасичених жирних кислот задовго до органолептичного виявлення псування.

За умов процесу гідролізу жирів зростає фракція вільних жирних кислот. Залежність гідролітичних змін у ліпідах від терміну зберігання виражають через кислотне рівняння:

$$KЧ = B + Kч ,$$

де ч – час зберігання, міс.;

В, К – коефіцієнти, які залежать від умов зберігання та методів упаковки [2].

Продукти окислення жиру надають концентратам прогірклого запаху і неприємного смаку. Оскільки найбільш лабільними у складі сухих сніданків є жири, то вони повинні бути диференційованими залежно від виду концентрату. Стійкість до прогіркання залежить від природи жиру, у тому числі і сировини. Зокрема, повітряні зерна із пшона прогіркають швидше, ніж із рису, оскільки ліноленова кислота пшона в десятки разів скоріше приєднує кисень, ніж олеїнова рису [2].

Постановка завдання. Метою роботи є дослідити зміну якості круп'яних паличок за накопиченням пероксидів і продуктів гідролізу з урахуванням особливостей рецептурного складу і умов зберігання, а також запропонувати напрями стабілізації якості виробів під час зберігання.

Результати досліджень. Ми дослідили вплив природи і кількості жиру на зміну якості готових виробів та стійкість їх під час зберігання.

Круп'яні палички, упаковані у пакети з поліпропілену неорієнтованого, характеризувалися не однаковою стійкістю під час зберігання (рис. 1).

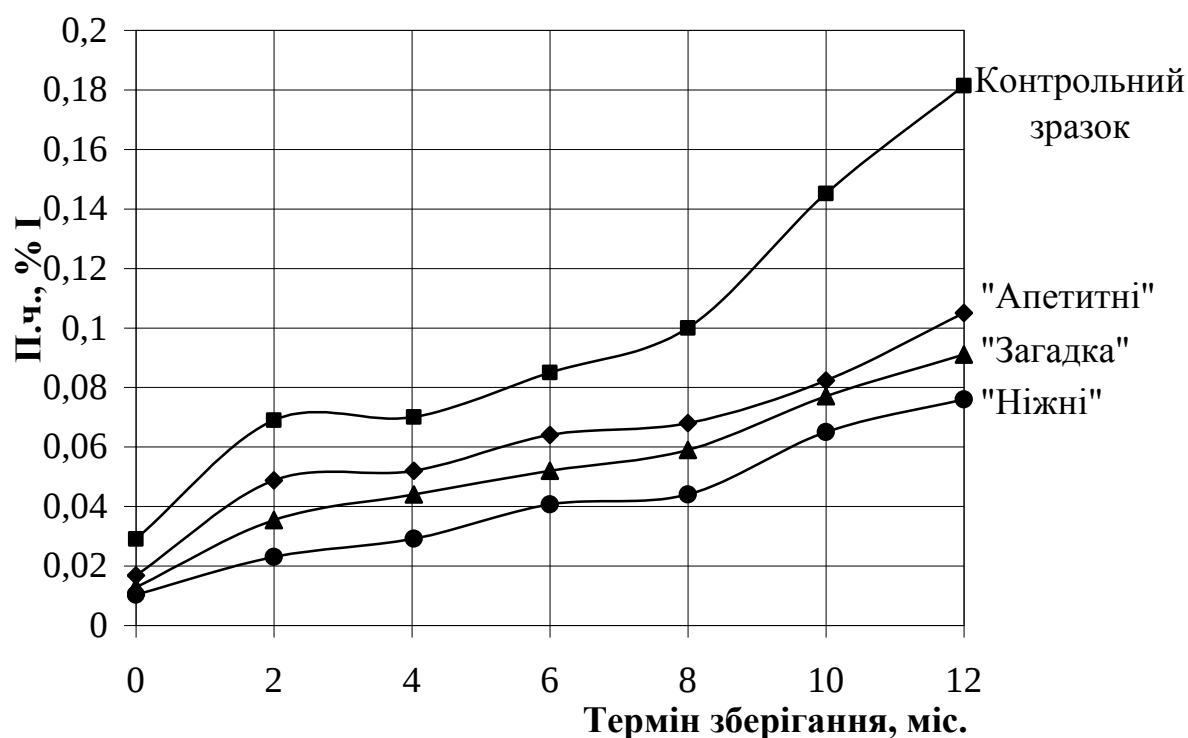


Рис. 1. Зміна перекисного числа жиру круп'яних паличок, які зберігались за температури $(18 \pm 2)^\circ\text{C}$, $\phi = 75\%$

Це зумовлено особливостями рецептурного і жирнокислотного складу. Під час зберігання за стандартних умов найбільш інтенсивне накопичення пероксидів виявлено у контрольному зразку, особливо на початковому етапі зберігання. За перші два місяці перекисне число жиру збільшилося у 2,4 раза, тоді як з 8 до 9 міс. в 1,45 раза і з 10 до 12 міс. – в 1,25 раза. Більш стійким до автоокислення був жир паличок “Апетитні” завдяки включенню паприки солодкої з антиоксидантною дією. Різниця між показником контрольного зразка і показником цих виробів поступово збільшувалась і після 8 міс. становила 1,47 рази, 10 міс. – 1,76 рази і 12 міс. – 1,72 раза. У жирі паличок “Загадка” кількість дослідних сполук була ще нижчою, що пов'язано з дією інгібіторів окислення (шрот розторопші плямистої). Наприклад, після 6 міс. зберігання кількість пероксидів у жирі паличок “Загадка” була нижчою в 1,23 раза, а після 12 міс. в 1,15 раза порівняно з паличками “Апетитні”. Якщо порівнювати з контрольним зразком, то ця різниця становила відповідно 1,63 і 2,0 раза. Круп'яні палички “Ніжні” характеризувались низьким вмістом перекисного числа безпосередньо після виготовлення і в процесі зберігання, хоча за перші 2 міс. кількість вторинних продуктів

окислення збільшилась у 2,2 раза, з 4 до 6 міс. – у 1,4 раза, з 8 до 10 міс. – в 1,5 раза. Порівняно з контрольним зразком перекисне число жиру паличок “Ніжні” було нижчим після 2 міс. у 3,0 рази, 4 міс. – у 2,4 раза, 6 міс. – у 2,1 раза, 8 міс. – у 1,6 раза, 10 міс. – у 2,2 раза, 12 міс. – 2,4 раза відповідно.

В умовах холодильного зберігання автоокислення жиру дослідних зразків круп'яних паличок відбувалося з меншою інтенсивністю (рис. 2).

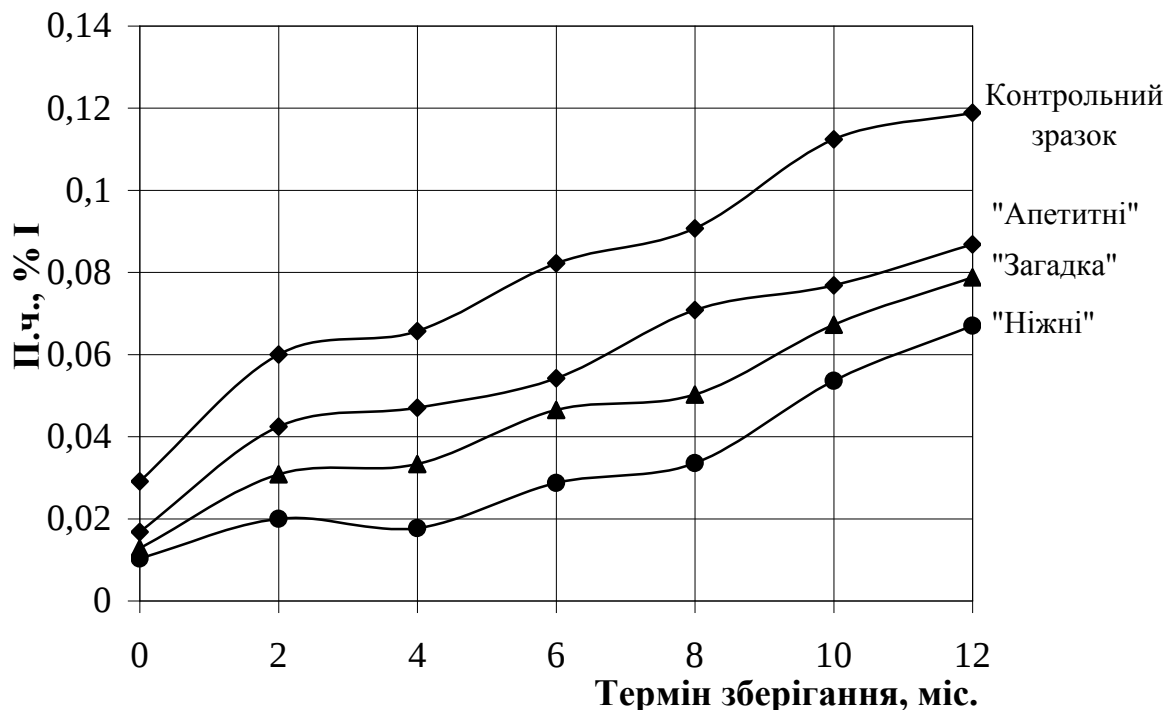


Рис. 2. Зміна перекисного числа жиру круп'яних паличок, які зберігались за температури $(2 \pm 2)^\circ\text{C}$

У контрольному зразку кількість пероксидів за відповідні проміжки часу збільшилась: за 2 міс. – у 2,1 раза, з 4 до 6 міс. – в 1,25 раза, з 8 до 10 міс. – в 1,23 раза. Жир паличок “Апетитні” характеризувався підвищеною стійкістю до автоокислення, що виявлено протягом всього дослідного періоду зберігання. Після 2 міс. різниця між показником контрольного зразка і дослідними виробами становила 1,4 раза, 6 міс. – 1,5 раза, 10 і 12 міс. – 1,4 раза. Палички “Загадка” відрізнялись підвищеною стабільністю щодо окислювальних процесів, хоча було помітне лінійне накопичення пероксидів. Інтенсивність зростання перекисного числа поступово знижується і становить за період до 2 міс. – 2,4 раза, з 4 до 6 міс. – 1,4 раза, і з 8 до 10 міс. – 1,35 раза. Порівняно з контрольним зразком у ці проміжки часу різниця становила: 2,0 раза (2 міс), 1,8 раза (6 міс.), 1,7 (10 міс.). Найнижча кількість пероксидів виявлена у круп'яних паличках “Ніжні”, але після 8 міс. зберігання відбувалось більш інтенсивне рівномірноприскорене накопичення цих сполук. Зокрема, за період з 6 до 8 міс. перекисне число жиру збільшилось в 1,2 раза, тоді як з 8 до 10 міс. – в 1,6 раза і з 10 до 12 міс. – 1,3 раза. Різниця між контрольним і дослідним зразками досягала: після 2 міс. – 3 рази, 6 міс. – 2,86 раза, 10 міс. – 2,1 раза і 12 міс. – 1,8 раза.

Накопичення вільних жирних кислот за температури $(18 \pm 2)^\circ\text{C}$ у дослідних зразках круп'яних паличок відбувалось з неоднаковою швидкістю, що зумовлено особливостями жирнокислотного складу ліпідів і наявністю сполук антиоксидантної дії (рис 3). Разом з тим, різниця між величинами цього показника контрольного і нових зразків коливається у певних межах. Після 2 міс. зберігання максимальна різниця між контрольним зразком і паличками “Загадка” становила 14 %, а мінімальна між контрольним зразком і паличками “Апетитні” – 4 %. В наступні два місяці цей показник коливався в межах 8 % (“Ніжні”) і 6 % (“Апетитні”).

Зберігання протягом шести місяців зумовило значну різницю між контрольним зразком і паличками “Ніжні” (41 %), тоді як в паличках “Апетитні” ця різниця становила всього 16 %. Зберігання виробів протягом 10 міс. зумовило різницю цього показника між контрольним зразком і паличками “Загадка” – 22 %, між контрольним зразком і паличками “Апетитні” – 10 %. За весь період зберігання (1 рік) різниця у розмірі кислотного числа контрольного зразка і паличок “Ніжні” становила всього – 18 %, контрольного зразка і паличок “Апетитні” – 6 %. Таким чином, внесені добавки виявили невисокі стабілізаційні властивості щодо гідролітичних процесів, хоча за весь період зберігання кількість вільних жирних кислот збільшилось приблизно в 3 рази.

В холодильних умовах (2 ± 2) °C утворення вільних жирних кислот відбувалось більш повільно, що виявлено на окремих етапах дослідження (рис. 3).

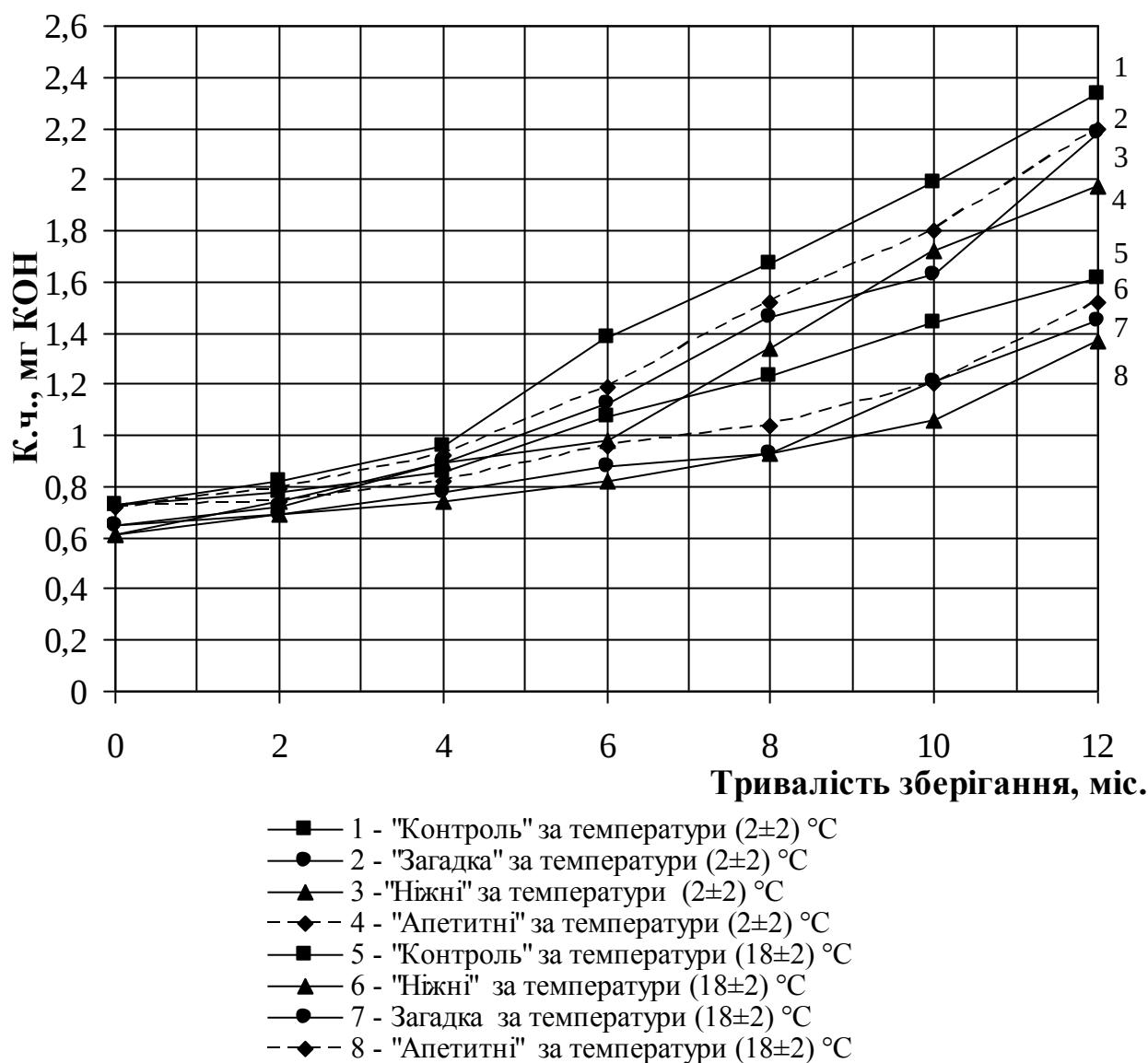


Рис. 3. Зміна кислотного числа жиру круп'яних паличок, упакованих у пакети з ПП неорієнтованого, які зберігались за температури (18 ± 2) °C і (2 ± 2) °C

Після 2 місяців зберігання різниця між кислотним числом жиру зразків паличок у даних умовах була нижчою, ніж за температури (18 ± 2) °C приблизно на 5 %. В наступні два місяці вона зросла до 12 % (“Апетитні”), 20 % (“Загадка”). Ця тенденція спостерігалась і після 6 міс. зберігання. Різниця між вмістом вільних жирних кислот контрольного зразка за температури зберігання (18 ± 2) °C і холодильного зберігання становила 29 %. У жирі паличок “Ніжні” вона не перевищувала 44 %, “Апетитні” – 46 %, “Загадка” – 56 %.

Після 10 міс. зберігання різниця у величині кислотного числа контрольного зразка за порівняльних умов зберігання досягала 1,38 раза. У жирі паличок “Ніжні” величина цього показника досягала 1,62 раза, “Апетитні” – 1,5 раза і “Загадка” – 1,35 раза. На кінець зберігання (12 міс.) кількість вільних жирних кислот жиру паличок за температури (2 ± 2) °C була нижчою, ніж у кімнатних умовах (18 ± 2) °C у контрольному зразку в 1,45 раза, “Ніжні” – 1,44 %, “Апетитні” – 1,5 раза і “Загадка” – 1,45 раза. Кількість вільних жирних кислот у жирі контрольного зразка перевищувала аналогічний показник паличок “Ніжні” (з мінімальною кількістю цих сполук) на 18 %, а з максимальною – в паличках “Апетитні” на 12 %. Отже, холодильне зберігання помітно гальмувало накопичення вільних жирних кислот у дослідних зразках круп’яних паличок, що можна використати для стабілізації якості виробів протягом тривалого періоду.

Висновки. Розроблені нові вироби характеризуються підвищеною стійкістю до окислювальних перетворень, що підтверджено умовами зберігання з температурою (18 ± 2) °C і (2 ± 2) °C. Холодильне зберігання дозволяє подовжити в 1,5-2 рази встановлені терміни, що особливо важливо для високоякісної продукції дитячого та дієтичного харчування.

Внесені добавки виявили невисокі стабілізаційні властивості щодо гідролітичних процесів, хоча за весь період зберігання кількість вільних жирних кислот збільшилось приблизно в 3 рази.

Порівняльна оцінка контрольного зразка і виробів поліпшеного рецептурного складу за величинами перекисного і кислотного чисел під час зберігання характеризується тісною кореляційною залежністю з результатами дегустаційної оцінки. Різниця в кількості продуктів окислення і гідролізу жиру дослідних зразків дозволяє стверджувати, що термін зберігання нових зразків виробів може бути збільшений в 1,5-2,0 раза.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Жиры: химический состав и экспертиза качества / [Рудков О. Б., Пономарев А. Н., Полянский К. К. Любарь А. В.] – М. : Де Ли принт, 2005. – С. 80-81.
2. Тютюнников Б. Н. Химия жиров / Б. Н. Тютюнников. – М. : Пищевая промышленность, 1974. – С.19.

УДК 664.695

Бодак М. П.

ДОСЛІДЖЕННЯ АМІНОКИСЛОТНОГО СКЛАДУ ПРЯНИКІВ З НАЧИНКОЮ

Розглянуто вплив молочних продуктів на поліпшення амінокислотного складу пряників. За величиною вмісту незамінних амінокислот у розроблених пряниках “Йодинка молочні” показано ефективність внесення у рецептуру сухої підсирної сироватки, молока згущеного карамелізованого з цукром та нетрадиційної сировини.

Ключові слова: пряники, білки, амінокислотний склад, суха сироватка, згущене молоко.

Bodak M. P.

RESEARCH OF AMINO ACID COMPOSITION OF SPICE-CAKES WITH FILLING

Influencing is considered of milk products on the improvement of amino acid composition of spice-cakes. After the size of maintenance of irreplaceable amino acid in the developed spice-cakes

“Yodinca milk” efficiency is shown of bringing in compounding of dry subcheese whey, milk of rolling up with sugar and traditional raw material.

Key words: spice-cakes, squirrel, amino acid composition, dry whey, milk rolling up.

Вступ. Основною сировиною для виробництва пряникових виробів, яка містить білки, є борошно. Вміст білків у борошні з основних зернових культур є недостатнім, а склад важливих для організму амінокислот – не збалансованим. Це не дозволяє визначати борошно як основну сировину для виробництва повноцінних харчових продуктів і вимагає введення інших складників, здатних підвищити вміст білка і поліпшити амінокислотний склад нових виробів.

З природних джерел виділено понад 200 амінокислот. В організмі людини міститься близько 60 амінокислот, 20 з яких постійно входять до складу білків, 10 – зустрічаються рідко, решта перебуває у вільному стані або входить до складу пептидів та інших біологічно активних сполук [1]. Біологічна цінність білків характеризує їх здатність забезпечити пластичні процеси та синтез метаболічно активних субстанцій [2].

Основним джерелом збагачення борошняних кондитерських виробів білками тваринного походження є молочні продукти. Завдяки їм збільшується не тільки кількість замінних і незамінних амінокислот, але й досягається їх оптимальний склад, зростає амінокислотний скор.

Іонообмінна хроматографія на колонках використовується в численних дослідженнях для одержання основної біохімічної інформації і як допоміжний метод у медицині під час діагностики і лікування деяких захворювань.

У випадку колонкової іонообмінної хроматографії для поділу амінокислот використовуються дрібнозернисті катіонообмінники (смоли), які є співполімером стиролу і дивінілбензолу сферичної форми з функціональною групою – SO_3 . Для скорочення тривалості аналізу необхідні смоли з малим розміром зерен.

Загальноприйнятим методом поділу амінокислот на іонообмінних колонках є метод із використанням натрій-цитратних буферів як елюентів (розчинник, який витісняє амінокислоти з хроматографічної колонки). Однак при натрій-цитратних буферах амідні (глутамін і аспарагін) і амінокислоти небілкового походження (орнітин, цитрулін, бета-аланін і багато інших, що знаходяться у біологічних рідинах) не розділяються. Тому останнім часом почали успішно застосовувати літій-цитратні буфери як елюенти. Вважають, що розбіжності в розподілі амінокислот в разі використання літій- або натрій-цитратних буферних розчинів обумовлені гідратацією. Найменш міцно зв'язуються найбільш гідратовані іони. Використовуючи літій-цитратні буферні системи на іонообмінних колонках, можна розділити до 60 нінгідрин – позитивних сполук [3; 4].

Постановка завдання. Мета роботи полягає у дослідженні амінокислотного складу розроблених нами пряників з начинкою “Йодинка молочні”.

Результати досліджень. Вміст білків у контрольному зразку пряників формується за рахунок використання борошна пшеничного (рис. 1).

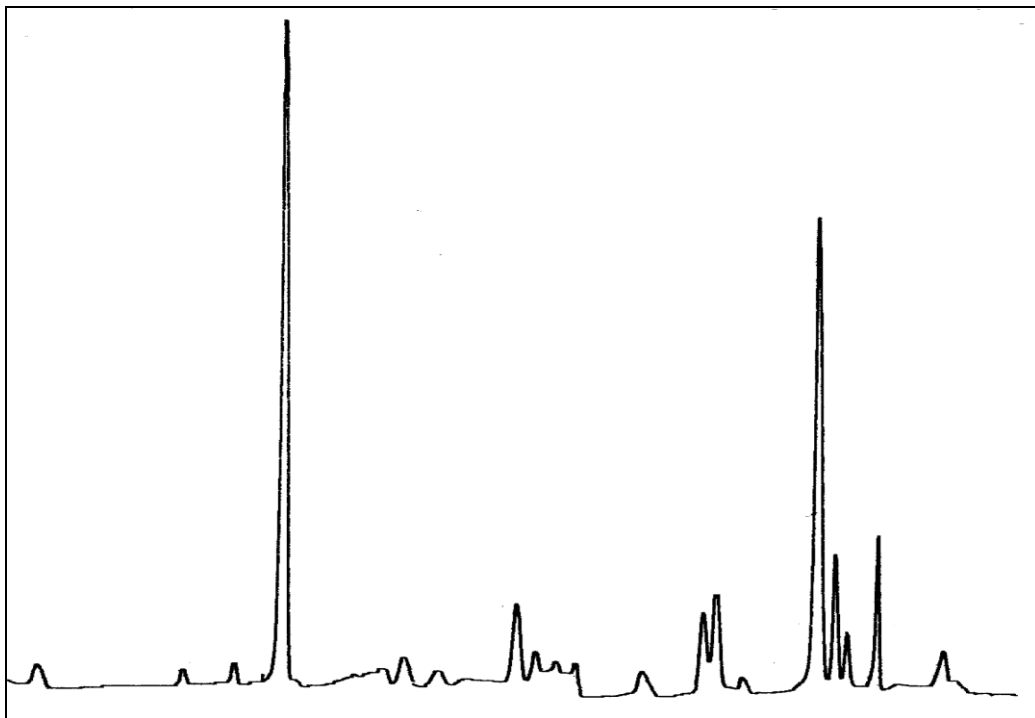


Рис. 1. Амінограма контрольного зразка

Лімітованими амінокислотами у пшеничному борошні є лізин (амінокислотний скор – 45) і треонін (скор – 75). Так, у контрольному зразку пряників амінокислотний скор за лізином становив 21%, треоніном – 52%, циститом – 58%, а лейцином – 87%.

Суша підсирна сироватка містить 12,0 г/100г білків, а також вітаміни групи В, макро- та мікроелементи: Fe – 1,5 мг; К – 1400,0 мг; Са – 420,0 мг; Mg – 150,0 мг; Na – 1100,0 мг та Zn – 400,0 мкг. Молоко згущене з цукром також містить багато білків – 7,2 % і збалансоване за амінокислотним складом. Результати дослідження амінокислотного складу пряників з начинкою “Йодинка молочні” наведено на рис. 2.

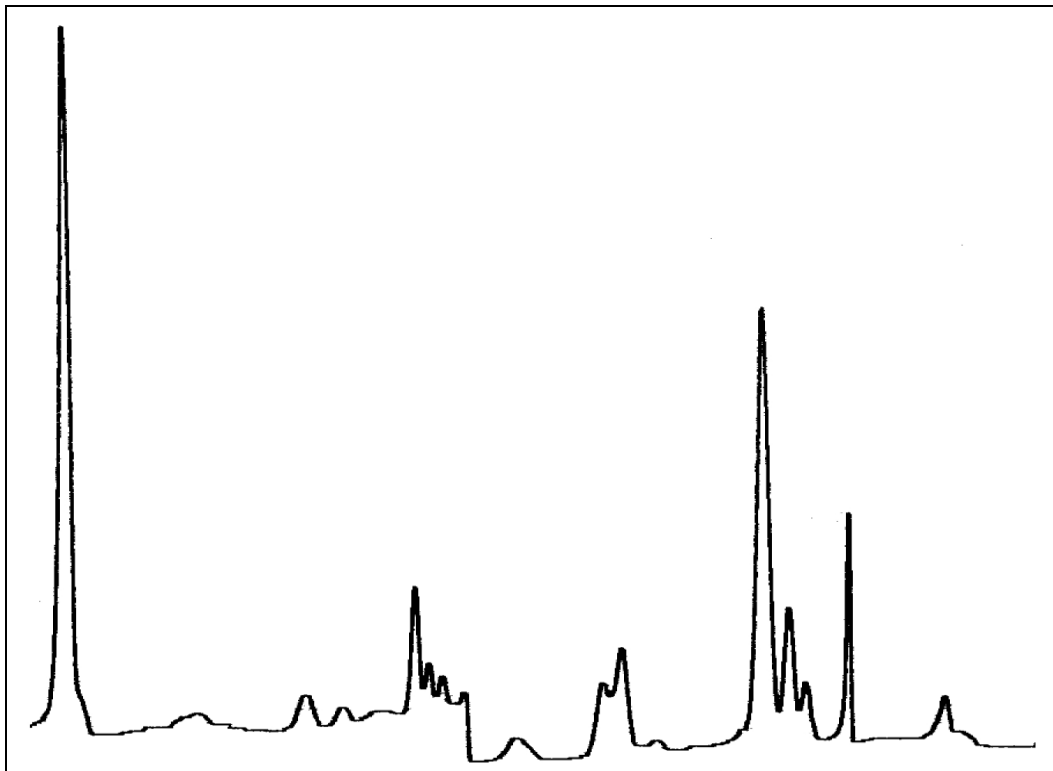


Рис. 2. Амінограма пряників “Йодинка молочні”

Внесення сухої підсирної сироватки, молока згущеного карамелізованого та інших добавок (солоду житнього ферментованого, порошку суцвіть чорнобривців та сланів морської капусти) позитивно впливає на оптимізацію амінокислотного складу пряників. Порівняно із контрольним зразком вміст лімітованої амінокислоти лізину зріс майже в 2 рази – з 39 до 84 мг, а амінокислотний скор до 42%. На 36,6% зріс вміст треоніну, цистину – на 48,4%, валіну – 17,6%, а лейцину – 35,1% і становить 97 мг, 46 мг, 100 мг та 281 мг відповідно. Збільшення вмісту незамінних кислот сприяло підвищенню амінокислотного скору. Так, за треоніном він зріс на 28,8%, цистином – 12,1%, валіном – 12,2%, лейцином – 27,6%, а за тирозином – 6,3% порівняно з контрольним зразком.

Висновки. Отже, використання сухої підсирної сироватки, молока згущеного карамелізованого та інших добавок (солоду житнього ферментованого, порошку суцвіть чорнобривців та сланів морської капусти) позитивно впливає на оптимізацію амінокислотного складу підвищення амінокислотного скору пряників з начинкою “Йодинка молочні”. Отримані результати є перспективними у подальших наукових розробках і будуть враховані під час дослідження споживних властивостей пряників з начинками.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Сирохман І. В. Якість та безпечність зерноборошняних товарів: навч. посіб. / І. В. Сирохман, Т. М. Лозова. – К.: ЦНЛ, 2006. – 384 с.
2. Зубар Н. М. Основи фізіології та гігієни харчування / Н. М. Зубар. – К.: Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2006. – 341 с.
3. Овчинникова Ю. А. Новые методы анализа аминокислот, пептидов и белков / Ю. А. Овчинникова. – М.: Мир, 1974. – 387 с.
4. Козаренко Т. Д. Ионнообменная хроматография аминокислот / Т. Д. Козаренко. – Новосибирск: Наука, 1975. – 295 с.

УДК: 665.1.031.2

Палько Н. С.

ДОСЛІДЖЕННЯ АНТИОКСИДАНТНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЗІРОЧНИКА

Розглянуто вплив нетрадиційної рослинної сировини на тривалість зберігання жирів. Запропоновано використання порошку зірочника середнього у рецептурах тістечок з метою подовження терміну зберігання.

Ключові слова: антиоксиданти, маргарин, окислення.

Palko N. S.

RESEARCH OF ANTIOKSIDANTNIKH OF PROPERTIES OF PINTEED

Influence of untraditional digister is considered on shelf-life fats. The use of powder of pinteet middle is offered in compounding of pastries with the purpose of lengthening of shelf-life.

Key words: antioxidants, margarine, oxidization.

Вступ. Жири як основні компоненти кондитерських виробів піддаються окислювальному псуванню, що призводить до погіршення органолептичних властивостей продукції, сприяє руйнуванню фізіологічно важливих компонентів та утворенню шкідливих продуктів

окислення (пероксидів, альдегідів, кетонів, оксикислот та ін.). Тому підвищення окислювальної стабільності жирів є актуальним і перспективним [1; 2].

Одним із способів підвищення якості жиромістких продуктів є внесення до їх складу антиоксидантів рослинного походження – ефективних інгібіторів окислення ліпідів, зокрема біофлавоноїдів, дубильних речовин, поліфенольних сполук, провітамінів, які забезпечують подовження термінів придатності та підвищення біологічної цінності.

Сильними природними антиокислювачами є біофлавоноїди, які у великій кількості є у рослинному світі і біологічно активні: флавоноїди нетоксичні, є синергістами аскорбінової кислоти у продуктах харчування, що сприяє їх взаємному захисту від руйнування. Із низки флавоноїдів досліджені такі сполуки, як рутин, кверцетин, гесперидин, катехіни та ін. [3].

Вивчено і проаналізовано антиоксидантні властивості екстракту розмарину. У розмарині міститься 6 фенольних дитерпеноїдів з антиокислювальною дією, серед яких є карноїзінова кислота. Виявлено, що екстракт розмарину значно ефективніший порівняно із такими синтетичними антиоксидантами, як бутилгідроксианізол і бутилгідрокситолуол, і сумішами токоферолів природного походження [4 – 6].

Досліджено антиоксидантну активність екстрактів буркуна лікарського залежно від концентрації селену. Встановлено, що збільшення концентрації селену у сухій траві буркуна від 0 до 2 мг/кг збільшує ступінь інгібування процесу окислення [7].

Доведено високу антиокислювальну здатність в емульгованих продуктах композиції на основі токоферолів, аскорбілпальмітату і лецитину [8].

Ефірні олії і рослинні екстракти прянощів і спецій також мають антиокислювальну здатність. Зокрема, виявлено що ефірні олії з анісу, кмину, м'яти перцевої, індійського базиліка виявляють інтенсивнішу антиокислювальну дію порівняно із синтетичним антиоксидантом бутилокситолуолом [9].

Постановка завдання. Метою статті є пошук природних добавок з антиоксидантними властивостями і дослідження їх впливу на стійкість жирів під час зберігання.

Результати досліджень. Досліджено антиоксидантну активність натуральної добавки – порошку зірочника середнього – під час зберігання маргарину “Вершковий особливий” ТМ “Щедрий дар”, виробництва ЗАТ “Львівський жиркомбінат”.

Дослідження проводили в лабораторних умовах прискорено-кінетичним методом за температури 98 (±2) оС. Добавку вводили у кількості 0,5 і 1 %, а також у суміші з аскорбіновою кислотою, яка була використана як синергіст.

Зірочник середній (*Stellaria media*) містить сапоніни, аскорбінову кислоту (до 65 мг%), каротин (понад 23 мг%), токоферол, флавоноїди, дубильні та інші речовини, які виявляють антиоксидантні властивості.

Зміну якості дослідних зразків маргарину визначали за накопиченням вільних жирних кислот, пероксидів, карбонільних сполук, які реагують із бензидином і тіобарбітуровою кислотою.

Досліджено зміну перекисного числа жиру маргарину під час зберігання (табл. 1). Виявлено, що використані добавки сповільнювали накопичення перекисних сполук у жировій фракції маргарину.

Серед дослідних зразків жиру перекисне число інтенсивніше зростало у пробі без добавок. Отримані результати показали, що всі добавки сповільнювали перебіг окислювальних процесів, а найефективнішою виявилася добавка 1 % порошку зірочника у суміші з 0,2 % аскорбіновою кислотою. Перекисне число жирової основи з додаванням цих добавок після 9 діб зберігання було у 2 рази меншим, ніж контрольного зразка.

Таблиця 1

Вплив добавок-антиоксидантів на зміну перекисного числа жиру маргарину під час зберігання за температури (98±2) °С, % I₂

Добавки, % до маси жиру	Тривалість зберігання, діб		
	3	6	9
Контрольний зразок (без добавок)	0,3219	0,6469	0,9178
Порошок зірочника, 0,5	0,2113	0,2896	0,5379
Порошок зірочника, 0,5 + аскорбінова кислота, 0,2	0,1767	0,2792	0,4912
Порошок зірочника, 1	0,1755	0,2595	0,4852
Порошок зірочника, 1 + аскорбінова кислота, 0,2	0,1680	0,2492	0,4494

Разом із пероксидами під час зберігання жиру зростала кількість вільних жирних кислот, що характеризується величиною кислотного числа (табл. 2).

Таблиця 2

Вплив добавок-антиоксидантів на зміну кислотного числа жиру маргарину під час зберігання за температури (98±2) °С, мг КОН

Добавки, % до маси жиру	Тривалість зберігання, діб	
	5	10
Контрольний зразок (без добавок)	0,7437	1,3416
Порошок зірочника, 0,5	0,6478	0,9186
Порошок зірочника, 0,5 + аскорбінова кислота, 0,2	0,6089	0,9028
Порошок зірочника, 1	0,5921	0,8897
Порошок зірочника, 1 + аскорбінова кислота, 0,2	0,5842	0,7598

Після п'яти діб зберігання у жировій основі з 1 % порошку зірочника і 0,2 % аскорбіновою кислотою кислотне число було в 1,3 раза меншим, ніж у контрольному зразку. Протягом десяти діб зберігання спостерігалася така ж тенденція.

Стабілізаційна активність використаних добавок підтверджується накопиченням карбонільних сполук, які взаємодіють з бензидином (табл. 3).

Таблиця 3

Вплив рослинних добавок на зміну бензидинового числа жиру маргарину за температури (98±2) °С, Е 1 % / 1 см

Добавки, % до маси жиру	Тривалість зберігання, діб	
	5	10
Контрольний зразок (без добавок)	0,432	0,978
Порошок зірочника, 0,5	0,428	0,926
Порошок зірочника, 0,5 + аскорбінова кислота, 0,2	0,417	0,868
Порошок зірочника, 1	0,412	0,819
Порошок зірочника, 1 + аскорбінова кислота, 0,2	0,408	0,726

Найвищу антиоксидантну дію під час визначення бензидинового числа після 10 діб зберігання виявила суміш порошку зірочника 1,0 % і аскорбінової кислоти 0,2 %. У цьому зразку жиру порівняно із контрольним накопичилося в 1,3 раза менше продуктів окислення, які реагують із бензидином.

Використані добавки гальмували утворення моно- і діальдегідів, які реагують із тіобарбітуровою кислотою (рис. 1).

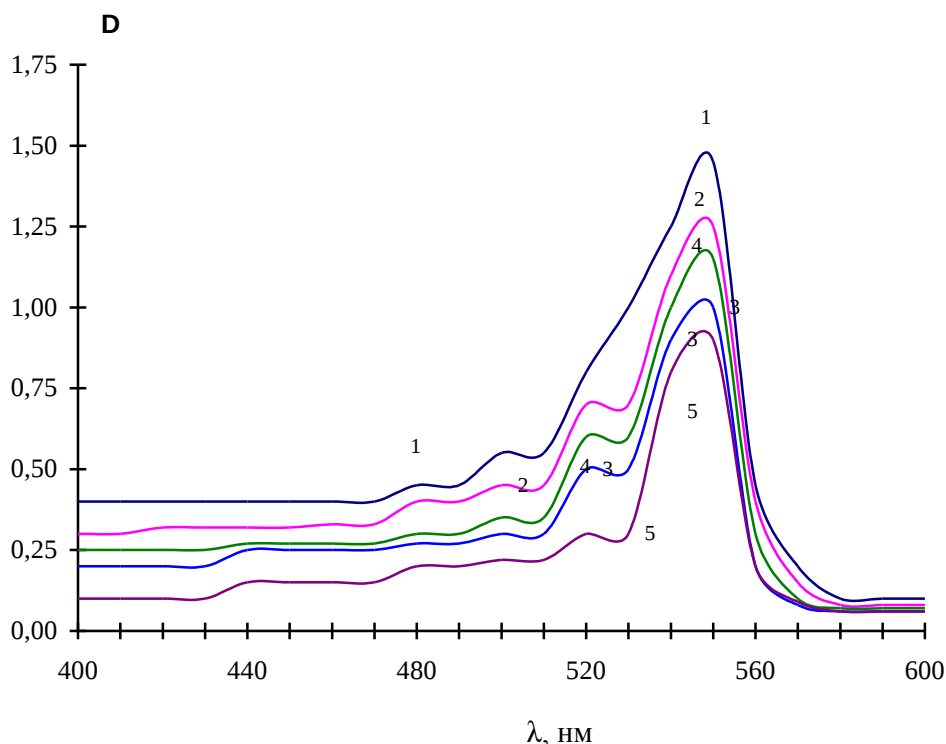


Рис. 1. Спектрограми продуктів окислення маргарину після 10 діб зберігання за температури $(98 \pm 2)^\circ\text{C}$: 1 – контрольний зразок;

2 – порошок зірочника, 0,5; 3 – порошок зірочника, 0,5 + аскорбінова кислота, 0,2;
4 – порошок зірочника, 1; 5 – порошок зірочника, 1 + аскорбінова кислота, 0,2

Висновки. Отже, на основі виконаних досліджень було визначено, що речовини зірочника середнього у поєднанні із синергістом – аскорбіновою кислотою – виявляють антиоксидантні властивості, та доведено перспективність їх використання як біоантиоксидантів для жиромістких кондитерських виробів, зокрема пісочних напівфабрикатів. Крім того, введення природних антиоксидантів дає змогу підвищити біологічну цінність нових виробів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Сирохман И. В. Кондитерские изделия из нетрадиционного сырья / И. В. Сирохман. – К.: Техніка, 1987. – 197 с.
2. Базарнова Ю. Г. Исследование антиоксидантной активности природных веществ / Ю. Г. Базарнова, К. Ю. Поляков // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2009. – № 3. – С. 31-36.
3. Кондратьев Н. Б. Дигидрокверцетин в производстве кондитерских изделий / Н. Б. Кондратьев, Т. В. Савенкова, Д. Р. Радецкий [и др.] // Кондитерское производство. – 2007. – № 5. – С. 8-9.
4. Колар М. Х. Натуральный антиоксидант – экстракт розмарина / М. Х. Колар, С. Урбанчич // Масла и жиры. – 2008. – № 3. – С. 26-28.
5. Lalas S. Use of Rosemary Extract in Preventing Oxidation During Deep-Fat Frying of Potato Chips // Jaocs. – 2003. – V. 80. – № 6.
6. Морев А. З. Розмарин – природный антиоксидант / А. З. Морев // Вестн. „Аромарос-М”. – 2007. – № 3. – С. 82-86.
7. Антиоксидантная активность экстрактов донника лекарственного, обогащенного селеном / Н. А. Пирогова, Н. Н. Цехина [и др.] // Известия вузов. Пищевая технология. – 2009. – № 1. – С. 38-40.
8. Кричман Е. С. Антиоксиданты для масложировых продуктов / Е. С. Кричман // Пищевая промышленность. – 2007. – № 2. – С. 64-65.
9. Сарафанова Л. А. Антиокислители двойного действия / Л. А. Сарафанова // Масла и жиры. – 2008. – № 11. – С. 28-30.

ПРИНЦИПИ КЛАСИФІКАЦІЇ ТА ФОРМУВАННЯ АСОРТИМЕНТУ МОЛОЧНИХ ПРОХОЛОДЖУВАЛЬНИХ НАПОЇВ

Розроблено класифікацію молочних коктейлів, в основу якої покладено вид основної молочної сировини, рослинного наповнювача та піноутворювача. Показано перспективи подальших досліджень підвищення біологічної цінності та розширення асортименту молочних коктейлів.

Ключові слова: знежирене молоко, маслянка, сироватка, вершкові, молочні коктейлі.

Rudavsky M. V., Kush S. P.

PRINCIPLES OF CLASSIFICATION AND FORMATION RANGE OF DAIRY PROHOLODZHUYUCHYH DRINKS

It was worked out the classification of milk cocktails in the basis of which was put the type of main milk raw material of plant filling and foamforming. It was shown the perspectives of further investigations in the field of increasing their biological value and widening the assortment of milk cocktails.

Key words: skimmed milk, buttermilk, whey, cream, milkshakes.

Вступ. Протягом століть різні народи створювали напої відповідно до традицій і вимог збалансованого харчування. Коктейлі з'явилися у США більш ніж 100 років тому. Власники барів перемішували різні напої таким чином, що вони утворювали у фужері декілька кольорових шарів, які за своїм забарвленням нагадували хвіст півня. Так з'явилась назва "коктейль", що в перекладі з англійської мови означає "хвіст півня". Тепер у світі нараховують близько 3000 стандартних коктейлів, серед яких найбільш поширені молочні та фруктові.

Постановка завдання. Молочні прохолоджувальні напої – коктейлі – це комбіновані напої, які виготовляють з молочної сировини та різних рослинних компонентів. Від традиційних безалкогольних напоїв вони відрізняються піноподібною структурою, високою біологічною цінністю та виготовленням безпосередньо перед вживанням. Харчова та біологічна цінність молочних коктейлів визначається їх хімічним складом, який зумовлюється вмістом тих чи інших рецептурних компонентів.

Молочні коктейлі користуються підвищеним попитом населення, особливо у весняно-літній період. Вони добре втамовують спрагу, а властиві їм освіжальний, ніжний смак і аромат подобаються і молоді, і людям похилого віку. Особливо люблять молочні коктейлі діти. Для підприємств торгівлі та ресторанного бізнесу затверджено більше 100 рецептур молочних коктейлів, розроблених з нашою участю [1]. Найближчим часом молочна промисловість України повинна освоїти виробництво сухих сумішей для виготовлення молочних коктейлів і в домашніх умовах, і на підприємствах ресторанного бізнесу. У деяких країнах, зокрема в США, широкий випуск таких сумішей уже впроваджено у виробництво. Як сировину для виготовлення таких сумішей використовують не тільки незбиране молоко, але і вторинну молочну сировину (знежирене молоко, маслянку, сироватку). Враховуючи те, що перед молочною промисловістю стоїть завдання раціонального використання молочних ресурсів і подальшого розширення асортименту низькожирних молочних продуктів, виробництво сухих сумішей для молочних коктейлів (зокрема, коктейлів для людей похилого віку, людей, що проживають в несприятливих екологічних умовах, в йододефіцитних

біогеохімічних провінціях, а також інших молочних коктейлів спеціального призначення: для спортсменів, школярів і т.і). набуває першорядного значення. Кожна людина повинна мати можливість підібрати для себе молочні коктейлі, які відповідають вимогам адекватного харчування, її фізичним потребам, смаку та звичкам.

У зв'язку з тим, що асортимент напоїв, які виготовляються з використанням різних молочних продуктів як основи і об'єднуються під загальною назвою "Молочні коктейлі", дуже різноманітний, виникла необхідність їх систематизації та класифікації.

Сьогодні нараховуються десятки видів молока, кисломолочних напоїв, сухих і згущених молочних продуктів, на основі яких можна виготовляти молочні коктейлі [2]. Можливості розширення та удосконалення асортименту молочних коктейлів практично не обмежені.

Разом з тим проблема удосконалення асортименту молочних коктейлів може бути успішно вирішена тільки за наявності науково обґрунтованої класифікації цих специфічних напоїв. Тому метою нашої роботи було розроблення наукової класифікації молочних коктейлів.

Результати досліджень. В основу розробленої нами товарознавчо-технологічної класифікації молочних коктейлів загального призначення покладено основну сировину, вид піноутворювача та вид наповнювача. Окрема класифікація розроблена для групи молочних коктейлів спеціального призначення, які спрямовані на задоволення особливих фізіологічних потреб окремих груп споживачів залежно від стану здоров'я, віку, екологічних умов проживання та професійної діяльності.

За видом основної сировини молочні коктейлі загального призначення ділять на такі 8 класів: вершкові; молочні; кисломолочні; на основі маслянки; на основі сироватки; на основі сухих молочних продуктів; на основі згущених молочних продуктів; на основі напівфабрикатів для коктейлів.

Кожний із названих класів за видом піноутворювача ділиться на такі типи:

- з морозивом (в якому піноутворювачем є той стабілізатор, який входить в рецептуру морозива); з метилцелюлозою; з яйцями (білок, жовток чи їх суміші); з іншими природними стабілізаторами білкової, полісахаридної природи або їх комбінацій; без стабілізаторів (для коктейлів на основі сироватки, маслянки та вершків).

За видом наповнювача кожний із названих класів і типів молочних коктейлів можна відносити до однієї з таких груп: плодово-ягідно-молочні; овочево-молочні; десертні; спеціального призначення.

Залежно від асортиментної класифікації наповнювачів і їх назви всі типи молочних коктейлів поділяються на підгрупи і види, а саме:

- підгрупи: з пюре; із соками; із сиропами; з екстрактами; з медом.

- види: яблучний; малиновий; абрикосовий; полуничний; морквяний; полісолодовий; медовий; кавовий; інші.

Схематично класифікацію молочних коктейлів можна відобразити таким чином (рис. 1).

Таким чином, кожний клас і тип молочних коктейлів, що визначається, відповідно, за основною молочною сировиною та піноутворювачем, може належати до тієї, чи іншої групи, підгрупи і виду молочних прохолоджувальних напоїв залежно від тих рослинних компонентів, які входять в рецептуру напою.

Наведено стисло загальну товарознавчу характеристику деяких класів і груп коктейлів.

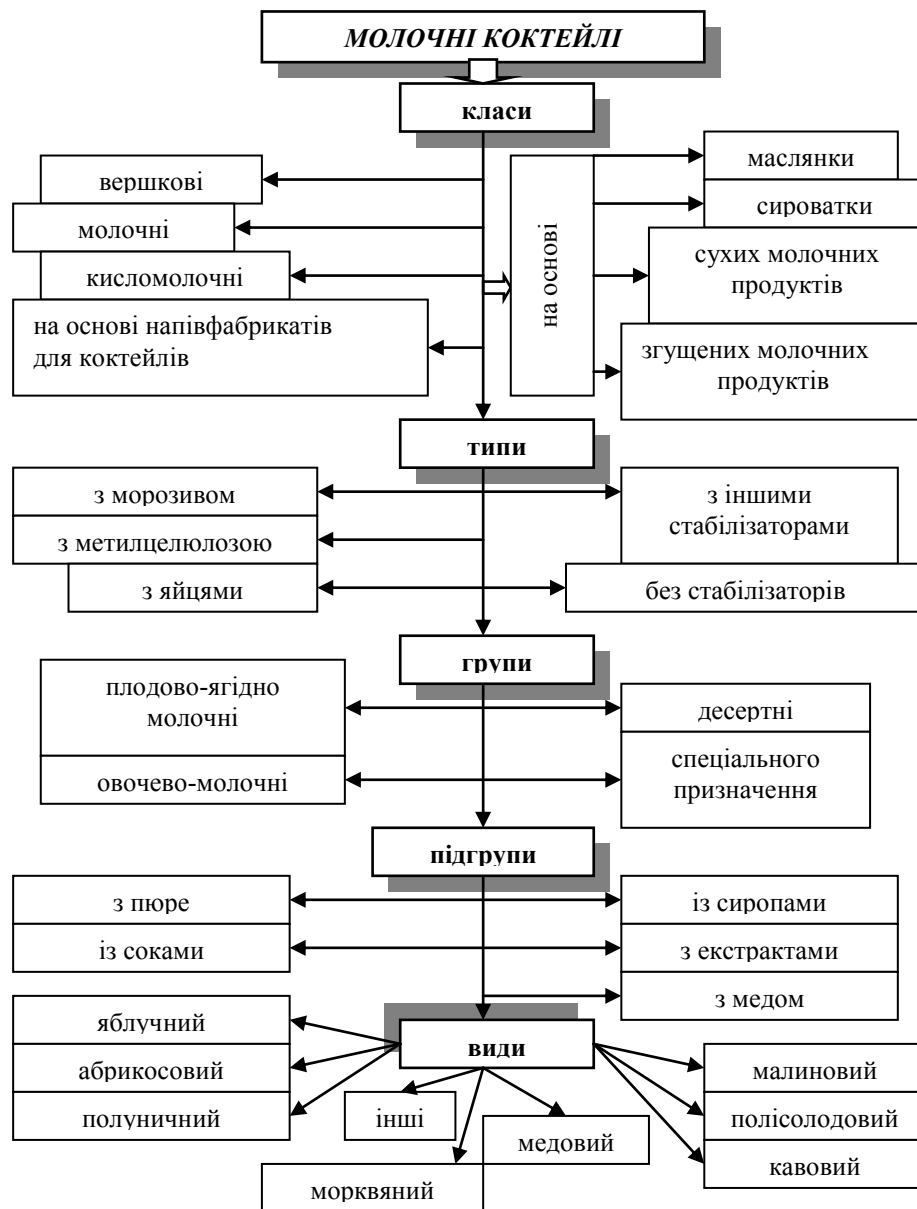


Рис. 1. Схема класифікації молочних коктейлів

Вершкові коктейлі. Їх виготовляють із пастеризованих вершків 10%-ї жирності. Введення у рецептуру стабілізаторів чи піноутворювачів не є необхідним, тому що вершки містять достатню кількість лецитину – природного піноутворювача. Треба пам'ятати, що вершкові коктейлі не тільки дуже смачні, але і дуже калорійні напої. Тому схильним до повноти і дітям, і дорослим ними не варто захоплюватись [3;4]. Для них є безліч не менш смачних молочних коктейлів з нижчою енергетичною цінністю. Коктейлі можна готувати з різними плодово-ягідними пюре, соками, екстрактами, додаючи за смаком цукор чи мед. Перед збиванням на міксері суміш необхідно охолодити до $2\pm 2^{\circ}\text{C}$. Чим краще охолоджена суміш, тим смачніший коктейль і більший його об'ємний вихід.

Молочні коктейлі на основі молока. На сьогоднішній день вони найбільш поширені. Їх можна виготовляти з пастеризованого чи стерилізованого молока різної жирності та нежирного. Як піноутворювач найчастіше використовують морозиво. Його з успіхом можна замінити 2%-й розчином метилцелюлози, або яєчними жовтками, желатином, концентратами желе, пудингів, киселів та заварних кремів. Названі концентрати містять у своєму складі піноутворювачі і стабілізатори білкової чи вуглеводної природи [5;6]. Якщо як молочну

основу використовують знежирене молоко, додавання стабілізатора є обов'язковим. Кращим стабілізатором і піноутворювачем є 2%-й розчин метилцелюлози. Останній в кількості 10-20% від об'єму суміші дозволяє отримати стійкі піни. Об'єм коктейлю при цьому збільшується майже в два рази порівняно з об'ємом суміші до збивання. Коктейлі мають належну консистенцію, приємний смак, створюють почуття повноти в шлунку за невисокої калорійності. Знежирене молоко та розчини метилцелюлози можна замінити спеціальним напівфабрикатом з назвою "Молоко для коктейлів", який можуть випускати підприємства молочної промисловості. Цей напівфабрикат у своєму складі містить метилцелюлозу. При виготовленні молочних коктейлів доцільно віддавати перевагу використанню як наповнювачів соків з м'якоттю і пюре. Пектинові речовини, які є в їх складі, впливають позитивно не тільки на консистенцію коктейлів (піноутворення і піностійкість), але і підвищують біологічну цінність напоїв. Сприятливо впливаючи на слизову оболонку кишково-шлункового тракту, пектинові речовини прискорюють проходження по ньому харчових мас та виведення з організму токсичних речовин [7].

Коктейлі на основі маслянки. При виготовленні напоїв на основі маслянки використання стабілізаторів зайве, тому що в ній, як і у вершках, є природний стабілізатор – лецитин.

Маслянку насамперед доцільно використовувати для виготовлення молочних коктейлів оздоровного призначення.

В сучасних умовах у харчуванні людини важливе значення має створення ліпотропної спрямованості, яка забезпечує протисклеротичний ефект і нормалізацію жирового обміну. Найбільшою мірою вимогам ліпотропності відповідає харчування продуктами підвищеної біологічної і в той же час пониженої енергетичної цінності [3;4].

Таким вимогам відповідають всі низькожирні молочні продукти, особливо маслянка і продукти на її основі, в тому числі молочні коктейлі. Особлива біологічна цінність маслянки зумовлена високим вмістом в її складі речовин антисклеротичної ліпотропної дії. За низького рівня ліпідів (0,5%) та невисокої енергетичної цінності (38,2ккал/100г) у маслянці є значна кількість фосфоліпідів, найважливішим з яких є лецитин. Біологічне значення фосфатидів обумовлено не тільки нормалізацією жирового і холестеринового обміну. Вони, беручи участь в утворенні мембранних систем клітини, входять до складу всіх тканин і крові, є переносниками кисню, сприяють каталітичній активності ферментів, входять у структуру складних біологічних комплексів, в тому числі нуклеїнових структур ядра клітини. Високий вміст їх у харчуванні сприяє накопиченню в організмі білка, тоді як недостатність або відсутність їх сприяє відкладенню жиру [3].

Маслянка є дуже цінним джерелом лецитину, який є в ній в найбільш активній формі – у вигляді білково-лецитинового комплексу. Маслянку можна споживати всім віковим групам людей але особливо корисно людям похилого віку, тим, хто веде малорухомий спосіб життя, а також людям розумової праці завдяки значній кількості органічного фосфору, який засвоюється значно краще порівняно з іншими його джерелами. У виробництві молочних коктейлів маслянка високо ціниться і завдяки притаманним їй технологічним властивостям, а саме високій піноутворювальній здатності при збиванні. Тому саме маслянку можна вважати найкращим видом молочної сировини для виготовлення молочних коктейлів. Біологічну цінність таких коктейлів можна підвищити використанням маслянки, заквашеної симбіотичними культурами молочнокислих бактерій, тобто кисломолочних напоїв на основі маслянки [8]. Це окрема група молочних оздоровчих коктейлів, про перспективи виробництва та впровадження яких в раціони окремих категорій споживачів йтиметься в наступних наукових повідомленнях.

Висновки. Внаслідок аналітичних та експериментальних досліджень запропоновано класифікацію молочних коктейлів за основною молочною сировиною, рослинним наповнювачем та піноутворювачем. Показано можливості подальших досліджень в напрямі розширення асортименту та підвищення біологічної цінності напоїв.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Рудавская Г. Б. Молочные прохладительные напитки / А. Б. Рудавская, Н. М. Чунихина, Л. С. Кириченко. – К. : Колос, 1990. – 160 с.
2. Рудавська Г. Б. Молочні та яєчні товари / Г. Б. Рудавська, Є. В. Тищенко. – К.: КНТЕУ, 2004. – С. 389.
3. Циприян В. И. Питание и здоровье населения : Оздоровительное и диетическое питание. – Ч.2. / В. И. Циприян. – К., 2001. – С. 3-20.
4. Ганич О. М. Практична дієтологія / О. М. Ганич, Т. М. Ганич, П. П. Ганинець. – Ужгород, 2004. – С. 227.
5. Рудавська Г. Б. Функціональні інгредієнти морозива / Рудавська Г. Б. // матер. міжн. наук.-прак. конф. : Довкілля і здоров'я людини. УжНУ. – Ужгород : Говерла, 2008. – С. 181-184.
6. Ганич Т. М. Біологічно активні добавки : особливості, переваги та застосування / Т. М. Ганич, О. М. Ганич // матер. міжн. наук.-прак. конф. : Довкілля і здоров'я людини. УжНУ. – Ужгород : Говерла, 2008. – С. 191-196.
7. Рудавська М. В. Молочні коктейлі для профілактичного харчування / М. В. Рудавська, О. М. Ганич, В. О. Лизогуб // матер. міжн. наук.-прак. конф. : Довкілля і здоров'я людини. УжНУ. – Ужгород: Говерла, 2008. – С. 238-242.
8. Голуб Б. О. Забезпечення функціональних властивостей синбіотичних харчових продуктів / Б. О. Голуб // матер. міжн. наук.-прак. конф. : Довкілля і здоров'я людини. УжНУ. – Ужгород: Говерла, 2008. – С. 196-199.

УДК 664.8;664.932

Філь М. І.

ПОЛІПШЕННЯ СКЛАДУ І ВДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ФРУКТОВО-ОВОЧЕВИХ ПАСТ

Висвітлено результати дослідження поліпшення споживних властивостей фруктово-овочевих паст. Виявлено, що за показниками, які вивчалися, найвищі споживні властивості мають фруктово-овочеві пасту з вмістом харчової добавки ксантану, з використанням сирної сироватки, з аронією та комплексною сумішшю "Едгум КД 15".

Ключові слова: фруктово-овочеві пасту, підварки, добавки- ксантану.

Fil M. I

ADVANCEMENT AND IMPROVEMENT OF TECHNOLOGY FRUIT VEGETABLE PASTA

The known results for the Advancement Consumption properties of fruit and vegetable pastes. Found that for the study parameters, the highest Consumption properties with fruit and vegetable pastes containing inclusion of food Supplements ksantanu using cheese whey, with aroniyeyu and complex mixture of "Edhum CD 15".

Key words: fruit and vegetables pasta, pidvarky, additives ksantanu.

Вступ. Складний екологічний стан на Україні вимагає необхідності створення продуктів харчування з високим вмістом біологічно активних речовин, які дають можливість виведення з організму шкідливих нутрієнтів.

Постановка завдання. Метою роботи було дослідження асортименту харчової продукції з рослинної сировини, поліпшення її споживних властивостей шляхом збереження та стабілізації кольору і вітамінної цінності продукту.

Результати дослідження. Відомий спосіб виробництва овочевих паст з внесенням харчової добавки ксантану [1] передбачає підготовку рецептурних компонентів, миття,

очищення та подрібнення, варіння овочів у розчині із вмістом відвару пряно - ароматичної трави і лимонної кислоти, протирання, змішування з рецептурними компонентами, гомогенізацію до однорідної маси, уварювання, внесення ксантану з подальшою гомогенізацією, розфасуванням, консервуванням.

Флодово-ягідна сировина на відміну від овочів містить у розчиненому вигляді легкозасвоювані цукри, вітаміни, мінеральні речовини, ферменти та ін. За наявності плодів і ягід легше протікають процеси метаболізму, тобто швидше засвоюються жири, білки, цукри, які потрапляють в організм людини з іншими продуктами.

Ксантан, як показали його дослідження, є гарним згущувачем, тобто добре зв'язує вологу, що суттєво впливає на терміни зберігання пасти. У гарбуза ксантан зв'язує 30 % вільної вологи, а у моркви – 26 %. Він є ідеальним згущувачем, який не бере на себе зайву вологу.

Розроблений спосіб виробництва яблучно-виноградної пасти відрізняється внесенням ксантану в кількості 0,15 % від маси пасти з подальшою гомогенізацією, упакуванням, розфасуванням і заморожуванням.

Під час приготування яблучно-виноградної пасти використовуються літні та осінні сорти яблук і винограду.

Гарбузово-пектинова паста може бути використана в харчовій, консервній, кондитерській промисловостях, а також для одержання лікувально-профілактичних продуктів харчування.

У виробництві пектиномістких продуктів з рослинної сировини, яке передбачає її подрібнення, гідроліз, додавання цукрового сиропу, використовують сирну сироватку. Гідролізовану масу упарюють.

Сирна сироватка містить 1 - 1,5 % молочної кислоти і низку інших кислот, які забезпечують потрібну для гідролізу пектину кислотність середовища (рН 3,0 - 3,5). Вона недефіцитна, дешева, не впливає на споживні властивості рослинної сировини, позитивно діє на формування органолептичних властивостей продуктів і без будь-яких обмежень може бути використана під час виготовлення харчових виробів.

При введенні в процес виробництва пектиномістких продуктів з рослинної сировини сирна сироватка сприяє більш повній консервації споживних властивостей пектинових речовин.

Гідроліз здійснюють у гідролізаторі з додаванням до подрібненої маси гарбуза сирної сироватки за гідромодуля $ГМ = 16$, температури 85 °С протягом 60 хв. Після гідролізу додавали цукровий сироп із співвідношенням цукру до подрібненої маси гарбуза 1 : 1 і потім проводили упарювання на водяній бані за температури 90 °С протягом 80 хв.

Одержана таким чином паста має золотаво-абрикосовий колір, приємний кислувато-солодкий смак, запах, містить 1,5 % пектину, 69 % сухих речовин, має густину середньої консистенції, драглистоутворювальну здатність 378 мм рт.ст., здатність до зберігання.

Таким способом виготовляють також пасту з яблук і моркви.

Експерименти довели, що використання сирної сироватки для гідролізу забезпечує можливість одержання пектиномістких продуктів з різної рослинної сировини.

Пектинову пасту з яблук [5] виготовляють способом, який полягає у сульфитуванні яблучних вижимок 5% - ним розчином сірчаної кислоти, замочуванні їх у гарячій воді, обробленні гострою парою, протиранні і подрібненні.

Недоліком цього способу є складність і багатоопераційність технологічного процесу, а також те, що під час обробки рослинної сировини відбувається деструкція пектину під дією високої температури.

Для одержання гарбузової пасти з аронією гарбузове пюре з'єднують з цукром-піском, аронієвим пюре та лимонною кислотою.

Підвищення харчової та біологічної цінності пасти з гарбуза, а також розширення асортименту продукції за збереження високих органолептичних показників і зниження собівартості досягається введенням в склад рецептури аронії. Це дозволяє забезпечити

збереження біологічно активних речовин (БАР), підвищення харчової цінності продукту, збереження високих органолептичних показників і зниження його собівартості.

Змішування маси гарбуза з харчовими добавками дозволяє отримати продукт, який відповідає консистенції пасти за рахунок вмісту певної кількості пектину, що міститься в аронії, та має желувальні властивості. Так, за рахунок аронії продукт збагачується вітамінами, дубильними речовинами, цукристими сполуками, кислотами, мінеральними речовинами, зокрема йодом, та іншими біологічно активними речовинами. Продукти з аронією знижують вміст холестерину в крові й поліпшують загальний обмін речовин.

Розроблений новий продукт має високу харчову та біологічну цінність. Спосіб його виробництва не є енергомістким. Готовий продукт відповідає сучасним вимогам екології харчових продуктів [2].

Пасту із столового буряку, як відомо, виготовляють із бурякового пюре. Якість приготованого пюре відповідає таким вимогам: рН=5,83; сухі речовини - 16%; зола - 1,0%; клітковина - 0,7%; пектинові речовини - 2,14%. Недоліком цього способу є те, що зменшується концентрація біологічно активних речовин (БАР), які руйнуються в разі теплової обробки; не забезпечується видалення нітратів і токсичних речовин із сировини, крім того, руйнування бетайну зумовлює зміну кольору.

Таким чином, відомий спосіб не дозволяє отримати продукт з профілактичними властивостями через недостатній вміст корисних інгредієнтів, а також який не має яскравого малинового кольору різних відтінків, що обмежує його використання.

Під час варіння столового буряку у молочній сироватці зникає його специфічний запах і присмак.

Вміст пряно-ароматичних добавок надає пасті зі столового буряку бажаного запаху та смаку [3].

Продукт, отриманий таким способом, має кремоподібну однорідну мастку консистенцію. Діапазон кольору – від червоно-фіолетового до малинового залежно від сорту столового буряку та ступеня його стиглості; смак – кисло-солодкий з ароматом пряно-ароматичних добавок.

До складу пасти входить цукор у кількості від 13 до 19%. Це дозволяє вважати її низькокалорійним продуктом, проте її можна використовувати в кондитерській промисловості як начинку в кондитерських виробках.

Спосіб виробництва фруктової пасти належить до харчової промисловості, а саме до виробництва борошняних кондитерських виробів. Її одержують холодним способом [4], його недоліком якого є складний технологічний процес отримання пасти та недостатня харчова цінність продукту.

Інший спосіб виробництва полягає у приготуванні начинки ретельним перемішуванням пектиномісткої сировини з комплексною сумішшю “Едгум КД 15” та її структуроутворенні, у начинку додається складний ефір полігліцерину в кількості 0,5-1,5%, і дрібнодисперсна фруктова клітковина в кількості 5-15%. Потім її додатково збивають протягом 15-25 хв.

До складу фруктової начинки на основі пектиномісткої сировини (фруктового повидла або підварки) з комплексною сумішшю “Едгум КД 15”, яка складається з камеді рослинного походження, бактеріального полісахариду, мальтодекстрину, модифікованого крохмалю, необхідно додатково ввести під час збивання дрібнодисперсну фруктову клітковину і складний ефір полігліцерину.

Дрібнодисперсна фруктова клітковина з фруктової сировини отримується таким чином, що дає можливість максимально зберігати її вітамінний та мінеральний склад. Крім того, додавання в продукти рослинних харчових волокон дозволяє отримати вироби функціонального призначення.

Внесення в склад начинки під час збивання складного ефіру полігліцерину, який виявляє гідрофільні властивості (ГЛБ > 8), знижує поверхневий натяг у колоїдній системі начинки, збільшує її піноутворення та дозволяє отримати пишну збиту масу, стабілізувати текстуру в процесі структуроутворення. Крім того, введення складного ефіру полігліцерину

сприяє створенню захисного шару на межі борошняного напівфабрикату і начинки, а також проникнення вологи з начинки в борошняний напівфабрикат у процесі зберігання.

Висновки. На основі проведених досліджень можна зробити висновки, що доцільними способами виробництва фруктової начинки для борошняних кондитерських виробів є такі, які дають дає можливість одержати начинку поліпшеної структури, що зберігає стабільні, якісні властивості в процесі формування, термообробки та зберігання та має підвищену харчову цінність. Її використовують як драглеутворювач, а також в медицині під час лікування отруєнь важкими металами і радіонуклідами, шлункових та інших захворювань, в консервній, кондитерській, пиво-безалкогольній та інших галузях харчової промисловості.

У подальшому для розроблення нових фруктово-ягідних паст досліджуватимемо нетрадиційну сировину для приготування фруктово-ягідної начинки, зокрема, для бісквітного напівфабрикату та її вплив на якість виробів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Одарченко А. М. Спосіб виробництва паст на основі гарбуза та моркви. Деклараційний патент на винахід №46672 А VAA27L1/212 / А. М. Одарченко. Заявлено 10.01.2002., Опубл. 15.05.2002. Бюл. №5.
2. Збірник технологічних інструкцій по виробництву консервів. Т 2. – М.: Харчова промисловість, 1977. – С. 328 - 343.
3. Корячкина С. Я. Новые виды мучных и кондитерских изделий / С. Я. Корячкина, В. Я. Красников. – Орел, 1996. – 84 с.
4. Т.М. Smucker Co, Cold process oven stable fruit paste and method of making such paste: Патент 6391376 США: № 09/572281; Заявл. 17.05.2000; опубл. 21.05.2002; НПК 426/661/ Т.М. Smucker Co., Hansen Tohn P., Rock Jonathan D.
5. Авторське свідоцтво СРСР №1076064, кл. A23L1/04, 1984.

УДК 662.11

Барна М. Ю.

КЛАСИФІКАЦІЯ ПОБУТОВИХ ПІРОТЕХНІЧНИХ ВИРОБІВ

Розглянуто загальні підходи до вибору ознак класифікації побутових піротехнічних виробів. Запропонована товарознавча класифікація побутових піротехнічних засобів, яка може бути основою для їх ідентифікації.

Ключові слова: піротехнічні вироби, класифікація, ознаки, торгівля, призначення.

Barina M. Y.

CLASSIFICATION OF DOMESTIC PYROTECHNIC WARES

The general going is considered near the choice of signs of classification of domestic pyrotechnic wares. Commodity expert classification of domestic pyrotechnic facilities, which can be basic for their authentication, is offered.

Key words: pyrotechnic wares, classification, signs, trade, setting.

Вступ. У підручниках з вивчення піротехнічних складів і вибухонебезпечних речовин, які призначені здебільшого для вузького кола спеціалістів, зайнятих у галузі криміналістики, досліджуються специфічні ознаки для групування побутових піротехнічних виробів. До таких ознак належать: час детонування, умови детонування, вид ініціюючого елемента тощо. Перераховані ознаки свідчать, що класифікація в криміналістиці ґрунтується на ознаках, які вимагають спеціальних знань.

Детально вивчені та проаналізовані літературні джерела [1-5] дали можливість дійти висновку, що на сьогоднішній день товарознавчої класифікації, призначеної для різних ланок працівників торгівлі, які займаються прийманням, зберіганням, реалізацією кінцевому споживачу побутових піротехнічних, не існує.

Постановка завдання. Метою статті є спроба розроблення класифікації побутових піротехнічних виробів, в основу якої покладені загальні товарознавчі підходи до класифікації товарів.

Результати досліджень. Існує чимало класифікаційних ознак, за якими у спеціальній літературі поділяють піротехнічні вироби. За найбільш загальною ознакою – призначенням – усі відомі піротехнічні вироби поділяються на: вироби військового призначення та вироби піротехнічні побутового призначення.

Піротехнічні вироби, що використовуються в Україні, поділяються на такі види: піротехнічні вироби військового призначення; спеціального призначення; технічного призначення; побутового призначення.

Піротехнічні вироби військового призначення знаходяться на озброєнні армії і призначені для виконання бойового завдання і для навчання особового складу Збройних сил України.

Піротехнічні вироби спеціального призначення не є предметами озброєння, використання яких вимагає спеціальних знань і навиків, які відповідають атестації виконавців (користувачів), і (або) забезпечення відповідних умов технічного оснащення.

Піротехнічні вироби технічного призначення вимагають певних спеціальних знань і навичок, відповідних атестації виконавців (користувачів), і (або) забезпечення відповідних умов технічного оснащення, і належать, як правило, до першого класу небезпечних вантажів.

Піротехнічні вироби побутового призначення вільно продають населенню. Поводження з ними не потребує спеціальних знань і навичок. Їх використання з дотриманням вимог наданої інструкції не призводить до пошкоджень майна і нанесення шкоди навколишньому середовищу [1].

ДСТУ 4105-2002 “Вироби піротехнічні побутові. Загальні вимоги безпеки” регламентує класифікацію піротехнічних виробів побутового призначення за ступенем потенційної небезпеки на класи:

1 клас – вироби, в яких серед небезпечних чинників немає ударної хвилі та розлітання уламків під час вибуху; значення кінетичної енергії руху піротехнічного виробу не перевищує 0,5 Дж, рівня звукового тиску на відстані 0,25 м від піротехнічного виробу не більше 125 Дб, а радіус небезпечної зони за іншими чинниками не перевищує 0,5 м;

2 клас – вироби, в яких серед небезпечних чинників немає ударної хвилі та розлітання уламків під час вибуху; значення кінетичної енергії руху піротехнічного виробу не перевищує 5 Дж, рівня звукового тиску на відстані 2,5 м від піротехнічного виробу не більше 140 Дб, а радіус небезпечної зони за іншими чинниками не перевищує 5 м;

3 клас – вироби, в яких серед небезпечних чинників немає ударної хвилі та розлітання уламків під час вибуху; значення кінетичної енергії руху піротехнічного виробу не перевищує 20 Дж, рівня звукового тиску на відстані 5 м від піротехнічного виробу не більше 140 Дб, а радіус небезпечної зони за іншими чинниками не перевищує 20 м [2].

При розробленні класифікації ми взяли за основу ознаки, які характеризують виріб з погляду його конструктивних особливостей, а також ознаки, за якими споживачі вибирають товари цієї категорії. Розроблена класифікація побутових піротехнічних виробів подана на рис. 1.

Наземні побутові піротехнічні вироби – це вироби візуальні, ефекти яких, відбуваються на висоті до 10 м і, як правило, складаються з різноманітних піротехнічних фігур, фонтанів, вогняних написів і вогнепадів. До наземних піротехнічних виробів належать фонтани. Наземні вироби можуть бути статичними і динамічними (колесо) [3].

Паркові побутові піротехнічні вироби – це вироби, які після запуску залишаються на землі, але розкриття їх піроелементів відбувається на висоті до 60 м. Їх називають

піротехнічними виробами середнього рівня. До паркових піротехнічних виробів належать римська свічка, бурлак, батареї салютів.

Висотні побутові піротехнічні вироби – це вироби, які вистрілюють з пускових мортир і розкриваються на висоті від 60 до 400 м залежно від калібру кулі.

Для шумових піротехнічних виробів після спрацювання характерний звук, який нагадує свист, удар, вибух тощо. Основними представниками шумового піротехнічного виробу є петарди.

Світлові піротехнічні вироби після спрацювання створюють ефекти у вигляді кольорових фігур різної конфігурації.

Світло-шумові піротехнічні вироби використовуються найчастіше. Вони створюють після спрацювання шумові і світлові ефекти.

Від конструкції снаряду залежить вид ефекту.

Циліндричні снаряди американо-європейського типу конструкції, переважно від 7 до 30 см в діаметрі, вистрілюють з металевих, картонних або пластмасових мортир. Чорний порох, який міститься в основі снаряду, спалахує і, згораючи, викидає його на декілька сотень метрів вгору. Детонатор сповільненої дії загоряється в момент вистрілу снаряду; через декілька секунд, коли снаряд знаходиться високо над землею, заряд чорного пороху його розриває і підпалює зерна кольороутворювального складу (так звані “зірки”), які хаотично набиті в снаряд. Зірки розлітаються в різні боки, утворюючи випадкову світлову і кольорову композицію [5].

Круглі снаряди конструкції японського типу, так званого “хризантемного” мають приблизно такий діаметр, як і циліндричні снаряди, і так само вистрілюють з мортир. У снарядах хризантемного типу зірки розміщені у вигляді сферичної оболонки, яка оточує центральний розривний заряд з чорного пороху. Коли заряд вибухає, він підпалює численні зірки і розкидає їх симетрично в різні боки. Залежно від розмірів і хімічного складу зірок досягається одержання миттєвого спалаху або витягнутих ниток. Нитка, що світиться, здатна навіть змінювати колір, якщо зірка містить понад один шар кольороутворювального складу.

За механізмом викиду снаряду в повітря піротехнічні вироби побутового призначення поділяються на вироби, заряди яких мають ракетний двигун, тобто основою спрацювання є використання ракетної сили. Принцип дії снаряду з порохом зарядом ґрунтується на принципі метання.

Калібр піротехнічного виробу, тобто розмір – це діаметр пускової мортири, з якої його можна запускати. Калібр позначається в міліметрах або дюймах (1 дюйм = 25,4 мм). Чим більший калібр виробу, тим більша висота його підйому [4].

Необхідно зазначити, що існують аналогічні типи піротехнічних виробів, але не побутових, а професійних, які використовуються під час підготовки для проведення піротехнічних шоу. Такі вироби відрізняються масою піротехнічного складу, калібром, висотою підйому заряду.

Детально вивчивши існуючі класифікації піротехнічних виробів і зробивши спробу розробити товарознавчу класифікацію побутових піротехнічних виробів, можна стверджувати, що їх класифікація є досить складною та багаторівневою.

За усіма перерахованими класифікаційними ознаками формують асортимент побутових піротехнічних виробів, групи якого становлять тип піротехнічних виробів. Кожний тип виробів має однакові основні технічні характеристики і відрізняється за зовнішнім видом ефекту, кольором та геометричними ознаками фігур. Він налічує десятки найменувань піротехнічних виробів побутового призначення і поділяється на різновиди, залежно від маси піротехнічного складу.

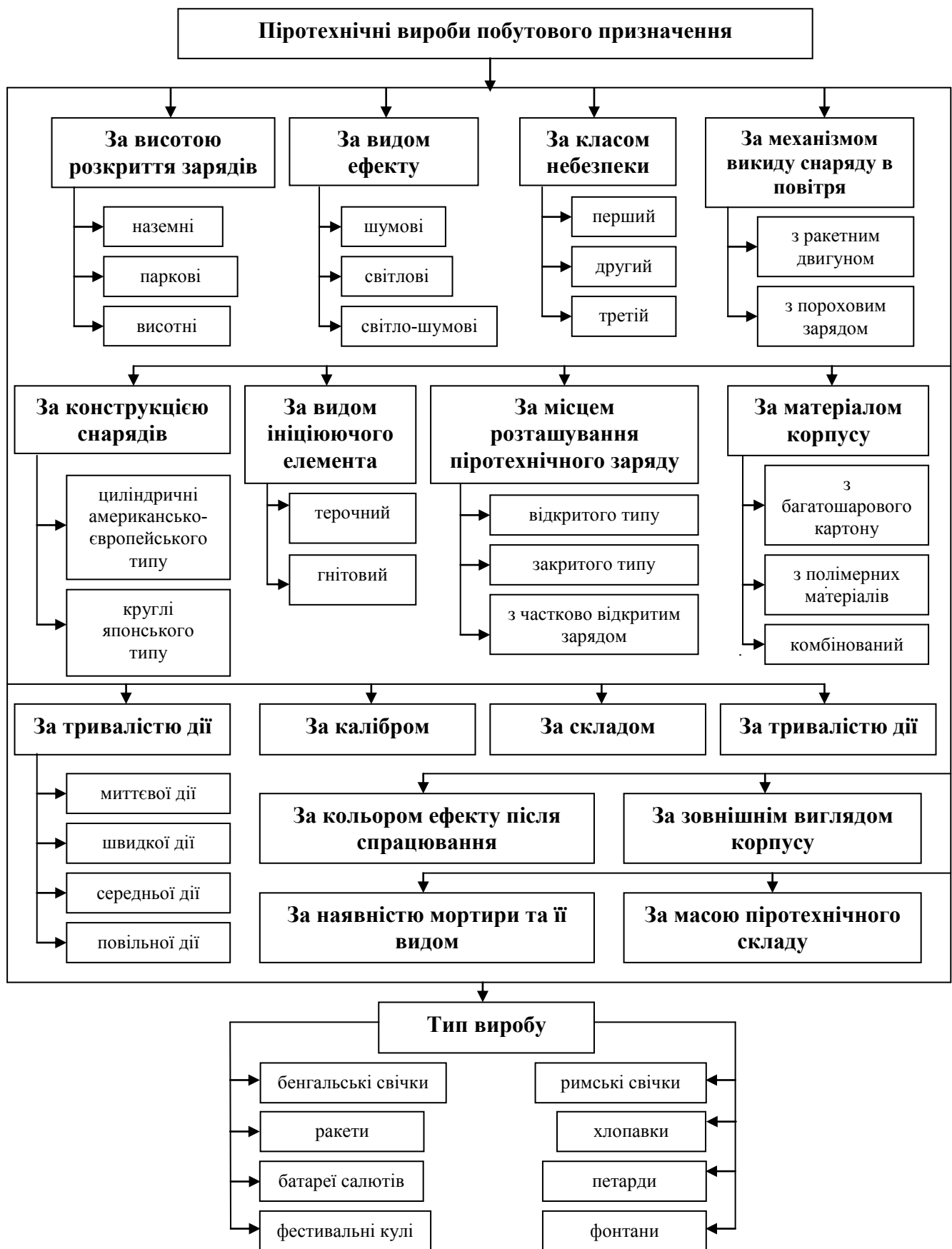


Рис. 1. Класифікація побутових піротехнічних виробів

Висновки. Запропонована класифікація піротехнічних виробів побутового призначення дасть можливість за основними характерними ознаками ідентифікувати піротехнічні вироби як працівникам торгівлі, так і працівникам експертних установ.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Про ідентифікацію та декларування безпеки об'єктів підвищеної небезпеки : затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 11 липня 2002 року № 956.
2. Вироби піротехнічні побутові. Загальні вимоги безпеки, затверджено та надано чинності наказом Держстандарту України від 12 червня 2002 року № 356: ДСТУ 4105-2002. – [Чинний від 1 вересня 2002 року].
3. Костаков А. С. Пиротехника / А. С. Костаков, С. В. Бабак. – Х. : Торнадо, 2001. – 210 с.
4. Специальная и бытовая потребительская пиротехника : учебно-методическое пособие / [Костаков А. С., Бабак С. В., Когут С. А., Круговой В. И.]. – Х. : Право, 2000. – 185 с.
5. Engineering Design Handbook. Military Pyrotechnics Series. Part One. AMC Pamphlet, 706–185, 1967.

УДК 677.027.4

Пушкар Г. О., Семак Б. Д.

СТАНДАРТИЗАЦІЯ – ЕФЕКТИВНИЙ ЗАСІБ МОДЕРНІЗАЦІЇ АСОРТИМЕНТУ І ВЛАСТИВОСТЕЙ ІНТЕР'ЄРНОГО ТЕКСТИЛЮ

Сформульовано вимоги до вітчизняної системи стандартизації асортименту і властивостей, а також рівня якості та екологічної безпечності текстильних матеріалів і виробів інтер'єрного призначення. Наведено товарознавче трактування питань, що стосується напрямів подальшого вдосконалення нормативної документації для означеної групи товарів. Конкретизовано деякі напрями вдосконалення системи стандартизації інтер'єрного текстилю на прикладі текстильних матеріалів і виробів, що використовують для оздоблення вікон і дверей.

Ключові слова: інтер'єрний текстиль, стандарт, асортимент, властивості.

Puschkar H. O., Semak B. D.

STANDARDIZATION IS AN EFFECTIVE MEANS OF MODERNIZATION OF INTERIOR TEXTILE ASSORTMENT AND PROPERTIES

The requirements for standardization of domestic system of assortment and properties have been formulated as well as quality level and ecological safety of textile fabrics and products manufactured for interior have been defined in the paper. A number of issues concerning the further improvement methods of normative documents designed for abovementioned range of goods have been explained from the viewpoint of expert in the science of commodities. Some tendencies of interior textile standardization system improvement have been concretized by the example of textile fabrics and products that are used for windows and doors decoration.

Key words: interior textile fabrics, standard, assortment, behavior.

Вступ. Розвиток виробництва і розширення асортименту інтер'єрних текстильних матеріалів і виробів є одним з пріоритетних напрямів вітчизняної текстильної промисловості. Асортимент текстильних матеріалів і виробів інтер'єрного призначення за останні роки значно розширився і урізноманітнівся. Сьогодні ці товари зайняли окремий сегмент ринку,

який вимагає розроблення нових типів, категорій і видів вітчизняних стандартів, в яких з єдиних позицій були б сформульовані, обґрунтовані та стандартизовані сучасні вимоги до структури групового, видового та внутрішньовидового асортименту текстильних інтер'єрних матеріалів і виробів, їх естетичних, механічних, фізичних і екологічних властивостей, методів оцінювання і контролю надійності в експлуатації, гігієнічності та екологічної безпечності.

Сьогодні найбільш актуальним є створення серії оновлених і більш досконалих спеціалізованих вітчизняних стандартів, що стосуються визначення основних термінів і положень, номенклатури показників якості та екологічної безпечності, а також критеріїв і методів оцінювання специфічних властивостей основних груп текстильних матеріалів і виробів інтер'єрного призначення.

Постановка завдання. Метою статті є обґрунтувати основні напрями вдосконалення стандартизації асортименту, властивостей та якості текстильних матеріалів і виробів інтер'єрного призначення.

Результати досліджень. Проблема формування та оптимізації структури асортименту різних за способами виробництва та призначенням груп текстильних інтер'єрних матеріалів і виробів складна і багатогранна. Її успішне вирішення вимагає скоординованих спільних зусиль фахівців різного профілю – технологів, дизайнерів, товарознавців, маркетологів, стандартизаторів, екологів та інших. Актуальність і необхідність вирішення цього завдання суттєво зросла після вступу України до СОТ, коли відкрились широкі можливості експорту продукції вітчизняної легкої промисловості на зарубіжний ринок. Це також стосується текстильних матеріалів і виробів інтер'єрного призначення.

У цій роботі ми обмежимось розглядом тільки одного з аспектів оптимізації асортименту інтер'єрного текстилю через подальше вдосконалення системи його стандартизації, звертаючи при цьому основну увагу на розкриття ролі стандартів у формуванні оптимальної структури асортименту, властивостей і рівня якості екологобезпечних видів текстильних матеріалів і виробів інтер'єрного призначення.

Як відомо, одним з ефективних напрямів формування та оптимізації групової, видової та внутрішньовидової структури асортименту різних за способами виробництва текстильних матеріалів і виробів інтер'єрного призначення є подальше вдосконалення системи їх стандартизації. При цьому особливу увагу, на нашу думку, слід приділити вирішенню таких завдань:

- обґрунтуванню вимог ринку до структури асортименту, властивостей, рівня якості та екологічної безпечності різних за способами виробництва, призначенням, будовою, оздобленням та термінами експлуатації текстильних матеріалів і виробів інтер'єрного призначення;

- формуванню та обґрунтуванню номенклатури показників якості та екологічної безпечності інтер'єрного текстилю;

- розробленню науково обґрунтованої системи класифікації асортименту текстильних матеріалів і виробів інтер'єрного призначення різних способів виробництва, придатної для їх кодування та управління асортиментом з використанням сучасних комп'ютерних технологій;

- розробленню та обґрунтуванню нормативів, які характеризують рівень основних експлуатаційних, гігієнічних і естетичних властивостей інтер'єрного текстилю різних способів виробництва, призначення, будови та оздоблення, а також регламентують вибір критеріїв, методів і методик їх оцінювання;

- обґрунтуванню напрямів розвитку окремих сегментів ринку різних за способами виробництва та призначенням груп інтер'єрного текстилю та їх інформаційного забезпечення, включаючи і окремий сегмент вітчизняного ринку екологобезпечного інтер'єрного текстилю.

На нашу думку, успішне вирішення поставлених завдань вимагає проведення більш глибоких комплексних товарознавчих, матеріалознавчих і маркетингових досліджень ролі стандартизації у формуванні та оцінюванні оптимальності структури асортименту, властивостей та якості різних за способами виробництва, будовою, оздобленням та призначенням груп і видів інтер'єрного текстилю. При цьому варто більш повно використати позитивний досвід економічно розвинутих зарубіжних країн, в яких ринок інтер'єрного

текстилю вже сформований і успішно функціонує. Тому вимоги зарубіжних стандартів, які стосуються формування асортименту, властивостей і рівня якості інтер'єрного текстилю, а також методів їх оцінювання, обов'язково необхідно враховувати під час розроблення асортиментних концепцій у формуванні вітчизняного сегмента ринку інтер'єрного текстилю.

Вважаємо Держстандарту України доцільно видати окремим збірником серію нормативних документів, в яких з єдиних позицій були б регламентовані вимоги до асортименту, властивостей, рівня якості та екологічної безпечності текстильних матеріалів і виробів інтер'єрного призначення. У цей збірник, на нашу думку, необхідно внести такі види стандартів, в яких:

- дається визначення основних термінів і понять, що стосуються інтер'єрного текстилю;
- регламентується єдина система класифікації та кодування текстильних матеріалів і виробів інтер'єрного призначення;
- наведена номенклатура показників екологічної безпечності різних за способами виробництва та призначенням інтер'єрних текстильних матеріалів і виробів;
- регламентовані нормативи механічних, гігієнічних, екологічних, естетичних показників текстильних інтер'єрних матеріалів і виробів різних способів виробництва та призначення, а також критерії, методи та методики їх визначення;
- обґрунтовуються технічні вимоги до асортименту та якості однорідних за призначенням груп інтер'єрного текстилю (для оздоблення вікон і дверей, для покриття підлоги та оздоблення стін, для оббивки меблів, для столової і постільної білизни та ін.);
- регламентуються особливості оцінювання якості різних за способами виробництва та призначенням текстильних матеріалів і виробів інтер'єрного призначення;
- регламентуються особливості маркування, складання та пакування різних за способами виробництва, призначенням та будовою інтер'єрних текстильних матеріалів і виробів, а також догляду за ними в умовах зберігання та експлуатації.

Необхідно підкреслити, що під час розроблення серії сучасних видів стандартів для інтер'єрного текстилю потрібно мати на увазі, що основною вимогою сьогодення до формування структури його асортименту, властивостей і рівня якості є пріоритетне використання для його виробництва та оздоблення екологічно чистої сировини та технологій за одночасної мінімізації їх негативного впливу на навколишнє середовище. З іншого боку, при вирішенні поставленого завдання варто враховувати ситуацію на сучасних вітчизняному та зарубіжному ринках, коли на базі різних за призначенням і способами виробництва груп текстильних матеріалів і виробів інтер'єрного призначення сформувався окремий потужний сегмент їх ринку, обсяги якого постійно збільшуються, асортимент розширюється, а вимоги до якості зростають.

Важливу роль стандартизація повинна відіграти, на нашу думку, у формуванні та оцінюванні екологічної безпечності різних за способами виробництва, будовою та призначенням інтер'єрних текстильних матеріалів і виробів [1]. Першорядного та невідкладного вирішення вимагають такі питання:

- розроблення та обґрунтування єдиної номенклатури показників екологічної безпечності інтер'єрних текстильних матеріалів і виробів різних способів виробництва, будови, оздоблення та призначення;
- розроблення та обґрунтування диференційованих норм екологічної безпечності для інтер'єрних текстильних матеріалів і виробів різних способів виробництва та призначення, характеристика та конкретизація процедури проведення екологічної експертизи рівня екологічної безпечності різних за призначенням груп текстильних матеріалів і виробів інтер'єрного призначення;
- деталізація особливостей екомаркування інтер'єрних текстильних матеріалів і виробів різних способів виробництва та призначення;
- виявлення частки текстильних матеріалів і виробів інтер'єрного призначення, які в перспективі можуть поповнити вітчизняний сегмент ринку екологобезпечних товарів;

- подальше вдосконалення інформаційного забезпечення вітчизняного ринку текстильних матеріалів і виробів інтер'єрного призначення, включаючи і окремий сегмент цього ринку, що стосується екологобезпечного інтер'єрного текстилю.

Перераховані види нормативних вітчизняних документів, які стосуються екологічної безпечності інтер'єрного текстилю, повинні бути гармонізовані з відповідними міжнародними стандартами на текстильні матеріали і вироби інтер'єрного призначення. Це стосується і екологічних стандартів, які використовуються з означеною метою в країнах СНД.

Актуальність і своєчасність вирішення окремих питань обумовлюється ще й тим, що конкурентоспроможність будь-якого виду текстильних матеріалів і виробів інтер'єрного призначення, як і одягових текстильних виробів, сьогодні на вітчизняному та зарубіжному ринках, як правило, визначається саме рівнем їх екологічної безпечності.

Розглянемо більш детально проблеми вдосконалення системи вітчизняної стандартизації інтер'єрного текстилю на прикладі текстильних матеріалів і виробів для оформлення вікон і дверей. Вимоги до сучасного асортименту, властивостей, рівня якості та екологічної безпечності текстильних матеріалів і виробів, які використовують для оздоблення вікон і дверей, згруповані в таких нормативних документах:

- ДСТУ 2197-93 Вироби декоративно ткани. Терміни та визначення;
- ДСТУ 2027-92 Вироби швейні й трикотажні. Терміни та визначення;
- ДСТУ 4043-2001 Матеріали текстильні для штор і занавісок. Метод визначення характеристики горіння;
- ДСТУ 4239:2003 Матеріали та вироби текстильні і шкіряні побутового призначення. Основні гігієнічні вимоги;
- ГОСТ 10530-79 Изделия штучные текстильные декоративные. Общие технические условия;
- ГОСТ Р 50810-95 Пожарная безопасность текстильных материалов. Ткани декоративные. Метод испытания на воспламеняемость и классификация.

Сформульовані в названих нормативних документах терміни, загальні технічні вимоги до структури асортименту і основних механічних, естетичних, гігієнічних і екологічних властивостей текстильних матеріалів і виробів для вікон і дверей, на нашу думку, не відповідають потребам вітчизняного ринку і вимагають певної переорієнтації і сучасного товарознавчого трактування.

На прикладі окремих видів чинних ДСТУ і ГОСТ, що стосуються вимог до асортименту і якості текстильних матеріалів і виробів для оформлення вікон і дверей, конкретизуємо напрями подальшого вдосконалення вітчизняної системи нормативної документації. По-перше, наведені в ДСТУ 2197-93, ДСТУ 2027-92 окремі терміни, що стосуються деяких видів текстильних полотен і виробів фіранкового призначення, вимагають уточнення і сучасного товарознавчого трактування. На нашу думку, терміни і визначення інтер'єрних матеріалів і виробів для оздоблення вікон і дверей (з врахуванням термінів, які існують в сучасній українській мові) доцільно внести в окремий термінологічний стандарт, оскільки названі стандарти майже 20 років не переглядалися [2].

По-друге, вважаємо за доцільне дещо спростити і уточнити методику оцінювання вогнестійкості фіранкових текстильних матеріалів. Вогнестійкість текстильних матеріалів і виробів для оздоблення вікон і дверей, як відомо, є однією з основних характеристик їх якості. Про важливість цієї характеристики свідчить і те, що вимоги до показників вогнестійкості текстильних матеріалів і виробів для оздоблення вікон і дверей регламентуються в декількох нормативних документах. Так, наприклад, в ДСТУ 4043-2001 описано метод визначення характеристики горіння означених матеріалів. Його суть полягає у визначенні часу та швидкості поширення полум'я в тих текстильних матеріалах і виробках (шторах, занавісках, фіранках), які експлуатуються у вертикальному положенні. Однак ця методика досить трудомістка при проведенні дослідження. Згідно з вимогами стандарту текстильні матеріали і вироби для оздоблення вікон і дверей залежно від їх волокнистого складу та рецептурного складу вогнезахисного оброблення поділяються на легкозаймисті і важкозаймисті. До легкозаймистих належать текстильні матеріали, час залишкового горіння елементарної проби

яких більший за 5 сек., а довжина обвугленої ділянки в одній із проб більша за 150 мм. При цьому поверхневий спалах в одній із проб повинен поширюватись більш ніж на 100 мм від точки запалювання. Якщо при оцінці вогнестійкості досліджуваних матеріалів отримані результати не задовольняють зазначені вимоги, то цей матеріал відносять до групи важкозаймистих. Основним недоліком цієї методики, крім складності при її застосуванні, є суб'єктивізм в отриманні результатів.

Порівняно з розглянутими видами стандартів більш досконалим і науково обґрунтованим необхідно вважати ДСТУ 4239:2003. По-перше, в цьому стандарті вперше в системі стандартизації вітчизняних текстильних матеріалів сформульовані та обґрунтовані основні гігієнічні вимоги до текстильних і шкіряних матеріалів і виробів різного цільового призначення (одягового та інтер'єрного). По-друге, еколого-гігієнічні вимоги до текстильних матеріалів і виробів різного побутового призначення в ньому гармонізовані з вимогами екологічного міжнародного стандарту Екотекстиль-100 [3]. По-третє, він ґрунтується на фундаментальній науковій основі і охоплює еколого-гігієнічні вимоги до широкого асортименту текстильних і шкіряних матеріалів і виробів різного цільового призначення.

У ДСТУ 4239:2003 наведені еколого-гігієнічні вимоги до текстильних матеріалів і виробів одягового та інтер'єрного призначення, включаючи матеріали і вироби для оздоблення вікон і дверей. Характеристику останніх наведено в табл.1.

Таблиця 1

Гігієнічні вимоги до текстильних матеріалів і виробів для оздоблення вікон і дверей

Назва гігієнічного показника, одиниця вимірювання	Допустимий рівень гігієнічного показника
1	2
1. Величина рН для продукції з:	
1.1. Вовни, шовку	4,0-7,5
1.2. Іншої сировини	4,8-7,5
2. Вміст формальдегіду вільного і здатного частково виділятися, мкг/г, не більше ніж:	300
3. Залишки важких металів, що здатні до екстрагування, мкг/г, не більше ніж:	
миш'як (As)	1,0
свинець (Pb)	1,0
кадмій (Cd)	0,1
хром (Cr)	2,0
ртуть (Hg)	0,02
кобальт (Co)	4,0
мідь (Cu)	50,0
нікель (Ni)	4,0
4. Вміст пестицидів, мкг/г, не більше ніж:	
ДДТ, ДДД, ДДЕ	1,0
НСН (без ліндена)	0,5
алдрин	0,2
дилдрин	0,2
лінден	1,0
токсафен	0,5
гептахлор, епоксид	0,5
2,4-Д	0,1
2, 4, 5-Т	0,05
Всього	1,0
5. Вміст пентахлорфенолу, мкг/г, не більше ніж:	0,5
6. Вміст азобарвників МАК класів III A1 і III A2; вміст хлорорганічних носіїв, мкг/г	не дозволено

1	2
7. Стійкість пофарбування, бал, не менше, до:	
води	3
сухого тертя	4
мокрого тертя	2-3
8. Наявність запаху (одор-тест) за шкалою оцінок	1

Примітки:

1. Визначають кількість екстракції важких металів (миш'як, свинець, кадмій, хром, хром VI, кобальт, мідь, нікель, ртуть) випробовуванням виробів (матеріалів), що виготовлені з натуральної сировини.
2. Азобарвники: МАК класу III A1 — особливо небезпечні для здоров'я людини речовини;
МАК класу III A2 — небезпечні канцерогенні речовини.
3. Інтенсивність запаху визначається за шкалою оцінок: 1 - без запаху; 2- слабкий запах;
3-стерпний запах; 4- подразний запах; 5-нестерпний запах.

Аналізуючи наведені в ДСТУ 4239:2003 гігієнічні вимоги до текстильних матеріалів і виробів для оздоблення вікон і дверей (табл.1), вважаємо за доцільне доповнити їх ще деякими екологічними вимогами, що містяться для названих матеріалів у міжнародному екологічному стандарті Екотекстиль-100 [3]. Це стосується передусім найбільш важливих для цієї групи матеріалів показників: стійкості їх забарвлень до дії світлопогоди, мокрих оброблень, сухого та мокрого тертя. Бажано також ввести в означений стандарт і інші норми екологічної безпечності фіранкових текстильних матеріалів і виробів, а саме: стійкості отриманих на них ефектів вогнестійкості, брудовідштовхувальності та водоопірності, а також стійкості до дії окремих груп мікроорганізмів (целюлозо- та керетиноруйнівних, патогенних та ін.).

Окремо варто звернути увагу на доцільність нормування в ДСТУ 4239:2003 єдиного показника світлостійкості текстильних матеріалів і виробів для оздоблення вікон і дверей, в якому були б одинично пов'язані показники світлостійкості їх забарвлень та субстрату. Як свідчать результати проведених нами досліджень на прикладі пофарбованих різними марками активних, дисперсних і пігментних барвників текстильних фіранкових матеріалів різного волокнистого складу та будови, світлостійкість їх забарвлень в 2-3 рази виявилась нижчою, ніж світлостійкість їх субстрату (табл.2). Внаслідок цього при повному знебарвленні при дії на ці матеріали світлопогоди їх потенційний ресурс за світлостійкістю субстрату використовується всього на 10-30% [4-6]. Тому основним резервом підвищення довговічності готових виробів з названих матеріалів є цілеспрямований підбір для їх фарбування тільки таких марок барвників, які гарантують більш повне і ефективне використання потенційного ресурсу субстрату. Тому в нормативній документації для фіранкових матеріалів, як і всіх матеріалів для оздоблення вікон і дверей, необхідно встановити такі нормативи світлостійкості їх забарвлень, які були б обов'язково пов'язані зі світлостійкістю їх волокнистої основи.

Таблиця 2

Вплив сонячної радіації на зміну світлостійкості забарвлень та субстрату фіранкових текстильних матеріалів

Назва волокнистого складу фіранкового матеріалу та марки барвника	Оптимальна концентрація барвника у ванні, %	Колірний контраст (од. ΔЕ) після опромінення, год.:		Зниження розрахункового розривального навантаження після 300 год. опромінення, %				
		150	300					
Бавовняна тканина								
Вибілена	-	-	-	12,6				
Пофарбована:	3	10,3	19,3	20,0				
*Р жовтим ЗКВТ								
Р червоним ЗСВТ								
Р синім СВТ								
Р морським синім ТВ								
Р зеленим								
Р чорним								
Поліефірна тканина								
Вибілена	-	-	-	20,5				
Пофарбована:	0,08	8,2	11,0	24,0				
* Д темно-синім								
Д темно-зеленим								
Д рубіновим								
Д жовто-коричневим								
Д червоним 4Ж								
Д жовтим								
Д чорним								
Полотно поліефірне гардинне основов'язане утокове								
Вибілена	-	-	-	22,2				
Пофарбована:	1.3	2,6	4,9	26,1				
*Д морським синім								
Д рубіновим								
Д синім 5								
Д жовто-коричневим								
Д червоним 3								
Д жовтим								
Д чорним								
Д червоним								
Поліефірно-віскозна тканина								
Вибілена					-	-	-	41,0
Пофарбована:	5,0	1,5	2,2	15,4				
*П жовтим								
П фіолетовим								
П червоним								
П синім К								
П червоним С								
П синім 3								
П золотисто-жовтим								
П зеленим								
П оранжевим К								
П червоним 3								
П оранжевим								
П рубіново-рожевим								
П синім								
Примітка. *Р – барвник реакол; Д – барвник дисперкол; П – барвник пігмакол.								

Висновки. Отже, в статті сформульовані подальші напрями вдосконалення стандартизації асортименту, властивостей та якості текстильних матеріалів і виробів інтер'єрного призначення. Розкрито роль стандартизації у формуванні та оцінюванні екологічної безпечності інтер'єрного текстилю.

Проведено критичний аналіз існуючої нормативної документації, що стосується асортименту, властивостей, методів оцінювання та екологічної безпечності текстильних матеріалів і виробів для оздоблення вікон і дверей. Внесено низку доповнень та уточнень в означені документи та обгрунтовано доцільність їх подальшого вдосконалення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Галик І. С. Екологічна безпечність текстильних матеріалів і виробів: проблеми формування та оцінювання / І. С. Галик, Б. Д. Семак // Вісн. Київ. нац. ун-ту технол. і диз. – 2009. – №3(47). – С.88-93.
2. Великий тлумачний словник сучасної української мови / [уклад. і голов. ред. В. Т. Бусел]. – К.: Ірпінь: ВТФ “Перун”, 2007. – 1736с.
3. Галик І. С. Екологічна безпека та біостійкість текстильних матеріалів / І. С. Галик, О. Б. Концевич, Б. Д. Семак. – Львів.: вид-во ЛКА, 2006. – 232с.
4. Пушкар Г. О. Шляхи підвищення якості фіраночних текстильних матеріалів в процесі фарбувально-оздоблювального виробництва / Г. О. Пушкар // Проблемы легкой и текстильной промышленности Украины. – 2006. – №2(12). – С.41-43.
5. Пушкар Г. О. Шляхи підвищення світлостійкості фіраночних текстильних матеріалів/ Г. О. Пушкар // Вісн. Київського нац. ун-ту технол. і диз. – 2006. – № 4 (30). – С.71-78.
6. Пушкар Г. О. Оцінка світлостійкості фіранкових бавовняних тканин / Г. О. Пушкар // Вісн. Хмельн. нац. ун-ту. – 2008. – № 4. – С.180-184.

УДК 339.1

Семак Б. Б.

НАПРЯМИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВІТЧИЗНЯНОГО РИНКУ ЕКОЛОГОБЕЗПЕЧНИХ ТОВАРІВ

Сформульовано основні напрями вдосконалення інформаційного забезпечення ринку еколого-безпечних товарів. Розкрито роль вітчизняної екологічної стандартизації у формуванні інформаційного забезпечення сегмента ринку екологічно безпечного текстилю.

Ключові слова: ринок екологобезпечного текстилю, товарна екологічна інформація, екологічна безпечність, екологічні вимоги до текстилю.

Semak B. B.

THE WAYS OF IMPROVEMENT OF INFORMATION PROVISION FOR MARKET OF ECOLOGICALLY SAFE PRODUCTS

The main directions of improvement of information provision of national market of ecologically safe products were developed. The role of the national ecological standards for the development of information provision of ecologically safe textile market segment was outlined.

Key words: market of ecologically safe textile, product ecological information, ecological safety, ecological requirements for textile.

Вступ. Створення наукових засад формування вітчизняного сегмента ринку екологобезпечних текстильних матеріалів і виробів, крім вирішення інших завдань, насамперед вимагає обґрунтування вимог до інформаційного забезпечення означеного ринку і пошуку ефективних шляхів його подальшого вдосконалення. Як свідчить аналіз літературних джерел [1-5], інформаційне забезпечення вітчизняного ринку екологобезпечних текстильних товарів поєднує маркетингові, організаційні, технологічні, товарознавчі, екологічні, фінансові, правові та інші аспекти. Не менш важливу роль у формуванні інформаційного забезпечення вітчизняного ринку екологобезпечного текстилю з огляду на зарубіжну практику [6, 7] відіграє система стандартизації специфічних вимог до екологобезпечних груп текстильних матеріалів і виробів, вибору та обґрунтування критеріїв і методів оцінювання рівня їх екологічної безпечності, регламентації термінів і визначень їх основних властивостей, специфіки екологічного маркування та догляду за названими виробами в умовах їх експлуатації. Крім цього, доцільно дати сучасну товарознавчу та маркетингову оцінку, а також наукове обґрунтування самого змісту інформаційного забезпечення вітчизняного ринку екологобезпечних груп товарів у легкій промисловості у навчальних виданнях з означених дисциплін (в підручниках, посібниках, практикумах та ін.)

Постановка завдання. Метою цієї роботи є визначення основних напрямів подальшого вдосконалення інформаційного забезпечення ринку екологобезпечного текстилю.

Результати дослідження. Щодо організаційних питань, що стосуються інформаційного забезпечення ринку екологобезпечних текстильних матеріалів, виробів, як і інших екологобезпечних товарів вітчизняної легкої промисловості, першорядну увагу, на нашу думку, необхідно приділити вирішенню таких невідкладних завдань:

- економічному та екологічному обґрунтуванню квоти власного виробництва екологобезпечного текстилю та доцільності його імпорту чи експорту;
- накопиченню об'єктивної інформації про структуру потреб в основних видах екологобезпечного текстилю в нашій країні та типологію споживачів цих товарів;
- законодавчому забезпеченню щорічної державної статистичної звітності про обсяги виробництва, реалізації, імпорту та експорту основних груп екологобезпечних товарів легкої промисловості;
- обґрунтуванню доцільності реалізації екологобезпечних груп товарів легкої промисловості у спеціалізованих (фірмових) магазинах, в яких добре налагоджено вивчення попиту на ці товари, використовуються сучасні комп'ютерні технології їх обліку та реклами.

Прикладом основних видів технологічної і товарознавчої інформації на ринку екологобезпечного текстилю, як свідчать результати наших досліджень [8-12], можуть бути:

- екологічна характеристика сировинних ресурсів (волокон, ниток, барвників, апретів, текстильно-допоміжних речовин тощо), що використовуються для виробництва екологобезпечних текстильних матеріалів і виробів;
- інформація про екологічну безпечність основних технологічних процесів виробництва екологобезпечного текстилю (прядіння, ткацтво, в'язання, вибілювання, фарбування та ін.);
- інформація про еколого-гігієнічні властивості та рівень екологічної безпечності екологобезпечних текстильних матеріалів і виробів одягового та інтер'єрного призначення;
- перелік та обґрунтування основних нормативів еколого-гігієнічних властивостей екологобезпечних груп текстильних матеріалів одягового та інтер'єрного призначення;
- інформація про обґрунтований вибір критеріїв і методів оцінювання та контролю рівня якості та екологічної безпечності еколого- безпечних видів текстильних матеріалів різних способів виробництва та призначення;
- інформація про системи класифікації та кодування еколого- безпечних текстильних матеріалів одягового, інтер'єрного та взуттєвого призначення;
- характеристика особливостей методики екологічної експертизи текстильних матеріалів і виробів різних способів виробництва, будови, оброблення та призначення.

Маркетингова інформація про формування та функціонування ринку еколого-безпечних текстильних матеріалів і виробів, на нашу думку, повинна містити відомості про:

- місткість ринку екологобезпечних груп і видів товарів вітчизняної легкої промисловості та його окремих сегментів, включаючи і окремий сегмент ринку екологобезпечного текстилю;

- залежність цін на екологобезпечні види текстилю від рівня їх екологічної безпечності та якості загалом;

- конкурентне середовище на вітчизняному ринку основних видів екологобезпечних текстильних матеріалів і виробів одягового, взуттєвого та інтер'єрного призначення;

- рекламу асортименту, властивостей, а також рівня екологічної безпечності та конкурентоспроможності екологобезпечних груп і видів текстильних матеріалів і виробів різних способів виробництва та призначення.

Важливу роль в інформаційному забезпеченні вітчизняного ринку екологобезпечного текстилю повинно відіграти розроблення серії нових і вдосконалення існуючих екологічних нормативних документів. Йдеться передусім про розроблення та впровадження в практику роботи текстильної промисловості та сфери торгівлі текстильними товарами таких видів стандартів:

- на терміни і визначення, що стосуються основних понять про екологічну безпечність текстильних матеріалів і виробів, процедуру оцінювання рівня екологічної безпечності, обґрунтування норм і вибору критеріїв і методів її оцінювання;

- на класифікацію і номенклатуру показників екологічної безпечності текстильних матеріалів і виробів різних способів виробництва, будови, оброблення та призначення;

- на визначення рівня якості та конкурентоспроможності різних за способами виробництва та призначення груп екологобезпечних текстильних матеріалів і виробів, а також процедури проведення їх екологічної експертизи.

Аналізуючи стан розвитку екологічної стандартизації у вітчизняній легкій промисловості, варто зауважити, що в цій галузі за останні роки досягнуті певні успіхи. Так, наприклад, внаслідок спільної роботи фахівців АТ УкрНДІПВ (Український науково-дослідний інститут з переробки штучних і синтетичних волокон) та Інституту екогігієни та токсикології ім. Л. І. Медведя вперше в Україні було розроблено та впроваджено в практику важливий для розвитку та інформаційного забезпечення ринку еколого-безпечного текстилю нормативний документ – ДСТУ 4239:2003 Матеріали та вироби текстильні і шкіряні побутового призначення. Основні гігієнічні вимоги. Серед основних положень цього стандарту для інформаційного забезпечення ринку екологобезпечного текстилю найбільш важливим, на нашу думку, необхідно вважати такі:

1. Поділ гігієнічних вимог до текстильних матеріалів і виробів одягового та інтер'єрного призначення залежно від рівня їх безпеки для життя і здоров'я людини на такі групи:

- нормування в цих матеріалах і виробах допустимого рівня масової частки хімічних волокон, звертаючи при цьому особливу увагу на дитячий одяг і матеріали для нього;

- нормування показників, які характеризують рівень комфортності перебування людини в одязі, а саме: показників їх гігроскопічності, повітропроникності, питомого поверхневого електричного опору та рівня pH середовища;

- нормування в текстильних одягових і інтер'єрних матеріалах і виробах вмісту шкідливих для людини речовин та здатності їх мігрувати до тіла людини та довкілля (вміст вільного та здатного частково виділятися формальдегіду, емісії формальдегідів, емісії летких пахучих сполук, вміст екстрагувальних важких металів, пестицидів, пентахлорфенолу, токсичних марок азобарвників, хлор-органічних носіїв та інших токсичних і шкідливих для людини речовин);

- нормування в текстильних одягових і інтер'єрних матеріалах різного цільового призначення стійкості їх пофарбувань до дії різних фізико-хімічних чинників (води, поту, прання, тертя та ін.).

2. Диференціація еколого-гігієнічних вимог до текстильних матеріалів і виробів залежно від їх призначення на такі групи:

- текстильні полотна тканого, нетканого і трикотажного виробництва для дитячого та дорослого одягу;
- аксесуари для одягу дітей і дорослих;
- текстильні волокна, пряжа та нитки для матеріалів, що використовуються для дитячого та дорослого одягу.

Крім цього, вимоги до одягових виробів диференційовані: залежно від того, чи контактують ці вироби в процесі експлуатації зі шкірою людини чи ні. Еколого-гігієнічні вимоги до матеріалів і виробів інтер'єрного призначення поділяються на такі групи:

- вимоги до текстильних виробів домашнього вжитку (столова білизна, рушники, вироби з махрових тканин; постільна білизна і постільні речі; ковдри, подушки та їх наповнювачі; матраци);
- вироби для оздоблення інтер'єру (текстильні покриви для підлог, текстильні покриви для стін, текстильні декоративні матеріали та гардини для оздоблення вікон і дверей; текстильні меблеві матеріали).

При цьому необхідно підкреслити, що еколого-гігієнічні вимоги до текстильних матеріалів одягового та інтер'єрного призначення, які регламентовані в ДСТУ 4239:2003, гармонізовані з екологічними вимогами міжнародного екологічного стандарту Екотекстиль-100 [2]. Це також переконливо свідчить про доцільність широкого використання ДСТУ 4239:2003 для оцінювання рівня екологічної безпечності асортименту та властивостей екологічнобезпечних груп текстильних матеріалів і виробів різного цільового призначення, способів виробництва, будови та оздоблення. Разом з тим, на нашу думку, регламентовані в ДСТУ 4239:2003 еколого-гігієнічні вимоги до текстильних матеріалів і виробів одягового та інтер'єрного призначення доцільно доповнити такими положеннями:

- в білизняних текстильних матеріалах і виробах побутового та медико-профілактичного призначення, які контактують із шкірою людини, обов'язково необхідно обмежити наявність на них патогенних груп мікроорганізмів;

- на білизняних і одягових текстильних матеріалах із натуральних волокон (бавовни, льону, вовни) доцільно регламентувати на них кількість целюлозоруйнівних і кератиноруйнівних мікроорганізмів, оскільки саме ці мікроорганізми є домінуючими при визначенні термінів зношування матеріалів [2];

- на вибілених (особливо з оптичним вибілюванням) текстильних матеріалах і виробах білизняного та платтяно-сорочкового призначення доцільно регламентувати величину та стійкість до дії різних фізико-хімічних чинників (особливо прання) ефекту білості;

- для білизняних, сорочково-платтяних і костюмних текстильних матеріалів з різними видами спеціальних оброблень (малоусадкове, малозминальне, водо- і брудовідштовхувальне та інші) обов'язково необхідно регламентувати довговічність і збереженість отриманих на них ефектів в умовах експлуатації виробів;

- для інтер'єрних текстильних матеріалів і виробів (особливо тих, що використовуються для оздоблення вікон і дверей, а також оббивки меблів і драпірування стін) – величину та збереженість ефектів їх вогнетривкості, водо- та брудовідштовхування.

Висновки. На основі проведених нами досліджень можна стверджувати, що для інформаційного забезпечення вітчизняного сегменту ринку екологічнобезпечних груп текстильних матеріалів і виробів необхідний науково обґрунтований вибір товарознавчої та маркетингової інформації. Доведена роль вітчизняної стандартизації в інформаційному забезпеченні ринку екологічнобезпечного текстилю. Внесені доповнення до еколого-гігієнічних вимог текстильних матеріалів і виробів, наведених в ДСТУ 4239:2003.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Семак Б. Б. Роль товарної інформації і реклами у формуванні ринку екологобезпечного текстилю / Б. Б.Семак // Вісн. ЛКА. – Вип. 29. – Львів: вид-во Львівської комерційної академії, 2009. – С.72-79. – (Сер. економічна).
2. Галик І. С. Екологічна безпека та біостійкість текстильних матеріалів: монографія / І. С. Галик, О. Б. Концевич, Б. Д. Семак. – Львів: вид-во Львівської комерційної академії, 2006. – 232с.
3. Полікарпов І. С. Товарна інформація: підручник / І. С. Полікарпов, О. В. Шумський. – К.: Центр навчальної літератури, 2006. – 616 с.
4. Семак Б. Б. Наукові засади формування ринку рослинної технічної сировини та його окремих сегментів в Україні: монографія / Б. Б. Семак. – Львів: вид-во Львівської комерційної академії, 2007. – 512 с.
5. Семак Б. Б. Оцінка ролі інформаційного забезпечення у формуванні ринку рослинної технічної сировини та його окремих сегментів в Україні / Семак Б. Б. // Проблемы легкой и текстильной промышленности Украины. – 2005. – №1(10). – С.28-34.
6. Gurley K. Ecolor. A new star in the sky industry / Gurley K. Ecolor // Textile forum. – 1996. – № 2. – P.32-33.
7. Цитович І. Г. Ориєнтація промислового виробництва на вимоги міжнародних стандартів / Цитович І. Г., Андреева П. А., Галушкіна Н. В. // Текстильная промышленность. – 2005. – №10. – С. 16-24.
8. Семак Б. Б. Асортимент, властивості та формування ринку рослинних барвників в Україні / Б. Б. Семак, З. М. Семак // Вісн. технол. ун-ту Поділля. – 2000. – № 1. – С.56-58.
9. Семак З. М. Фарбування текстильних матеріалів рослинними барвниками: навч. посіб. для вузів / З. М. Семак, Б. Б. Семак. – Львів: Світ, 2005. – 368с.
10. Демкович О. В. Шляхи оптимізації асортименту та підвищення якості льоновомісних текстильних матеріалів / Демкович О. В., Семак Б. Б. // Проблемы легкой и текстильной промышленности Украины. – 2008. – № 1 (14). – С.27-30.
11. Демкович О. В. Вплив оздоблення сорочково-платтяних льоновомісних тканин на їх екологічну безпеку / О. В. Демкович, Б. Б. Семак // Вісн. Київ. нац. ун-ту технол. та дизайну. – 2008. – № 5 (43). – С.278-281.
12. Демкович О. В. Льоновомісні одягові тканини: шляхи екологізації технології виробництва, оптимізації структури асортименту та підвищення конкурентоспроможності / О. В. Демкович, А. В. Добровольська, Б. Б. Семак // Вісн. Хмельн. нац. ун-ту. – Сер. Технічні науки. – 2009. – № 1. – С.163-167.
13. Семак Б. Б. Роль маркетингу та товарознавства у формуванні та оцінці екологічної безпеки текстильних матеріалів / Б. Б. Семак // Торівля, комерція, підприємництво: збір. наук. праць. – Вип. 9. – Львів: вид-во Львівської комерційної академії, 2008. – С.226-232.

УДК 667.637.4: 666.3.135

Передрій О. І.

ВИСОКОТЕМПЕРАТУРНІ І ВОГНЕЗАХИСНІ ПОКРИТТЯ ДЛЯ МЕТАЛЕВИХ КОНСТРУКЦІЙ

Розглянуто результати наукових досліджень у галузі захисних температуро- і вогнестійких покриттів для збільшення довговічності будівельних конструкційних матеріалів. Обґрунтовано перспективність застосування покриттів на основі поліорганосилоксанових сполук із оксидними і силікатними наповнювачами.

Ключові слова: високотемпературні і вогнестійкі покриття, поліорганосилоксани, металеві конструкційні матеріали.

HIGHLYTHERMAL AND INSTAMMFEDLE COVERING FOR METAL DESIGNS

Findings of research in the sphere of thermoresistant and fireproof coatings used to increase service life of construction materials have been considered. The perspective of application of coatings on the basis of polyorganosiloxane compounds impregnated with oxides and silicates has been substantiated.

Key words: high-temperature and fireproof coatings, polyorganosiloxanes, metal structural materials

Вступ. Сучасний розвиток науки і техніки ставить низку завдань до конструкційних матеріалів, які повинні бути довготривалими і надійними в умовах дії високих температур і вогню для забезпечення довговічності матеріалів. Найбільш ефективним є захист конструкцій покриттями з високими показниками високотемпературної і вогневої стійкості [1, 3-5].

Температуростійкими вважають покриття [2], які не руйнуються протягом заданого терміну в контакті з газоподібними, рідкими і твердими агресивними середовищами за температур нагрівання вище від 373 до 2273-3273 К, які поділяються на вогнетривкі, жаростійкі і теплостійкі. Вогнетривкими прийнято називати особливо тугоплавкі покриття, призначені для експлуатації в умовах гранично високих температур. Жаростійкими називають покриття, які є стійкими до дії агресивних середовищ, нагрітих до температури не нижче 923 К. Для теплостійких покриттів ця температура є верхньою межею експлуатації [2].

Відомо, що металеві конструкції широко використовуються у сучасному будівництві, силікатній та металургійній промисловості, літакобудуванні тощо [3]. Стійкі до дії високих температур, металеві конструкції мають низьку вогнестійкість (до 15 хв). При нагріванні до температури вище від 573 К вони втрачають несучу здатність, що приводить до їх деформації і руйнування [4].

Постановка завдання. Мета роботи полягає в обґрунтуванні доцільності вибору захисних покриттів для металевих конструкційних матеріалів від дії високих температур і вогню, враховуючи умови використання та призначення, на основі аналізу сучасного стану наукових досліджень.

Результати досліджень. Завдання високотемпературного і вогневого захисту металевих конструкцій полягає у створенні на їх поверхні теплоізолювальних щільних екранів, які здатні витримувати високі температури та ізолювати поверхню матеріалу від прямої дії агресивних факторів.

Для високотемпературного та вогнезахисту металевих конструкцій використовують такі методи [5-7]:

- конструктивний (бетонування, покриття вогнезахисними тинькованими розчинами, обкладання цеглою);
- личкування листовими і плитковими матеріалами;
- нанесення безпосередньо на поверхню конструкцій високотемпературних захисних покриттів (напилення, фарбування, обмазування вогнезахисними пастами тощо);
- комбінований спосіб, який поєднує у собі різні способи.

Вибір способу високотемпературного захисту конструкції проводять на основі техніко-економічного аналізу із врахуванням таких факторів: відповідної межі температуростійкості, типу конструкції, умов експлуатації конструкції, ступеня агресивності навколишнього середовища, трудомісткості роботи під час нанесення покриття.

Кожний з наведених способів має свої недоліки і переваги.

Перевагами бетонування, тинькування, обкладання цеглою є відносно низька вартість такого захисту за рахунок незначної вартості застосовуваних матеріалів. Але при цьому

значно збільшується навантаження на конструкцію, ускладнюється конструктивне виконання, зростає трудомісткість робіт та складність ремонту [8].

Високотемпературний захист конструкцій жорсткими екранами, а саме вогнестійкими листами (вермикулітові, мінераловатні і оксидмагнієві), плитами, панелями тощо та обличкуванням надає, крім захисних, ще й декоративні властивості. Недоліком такого захисту є складність нанесення, значна товщина покриття, що призводить до значних витрат матеріалів [8; 9].

Найпростіші високотемпературні і вогнезахисні засоби на основі неорганічних в'язучих матеріалів містять у своєму складі зв'язану воду, яка при нагріванні випаровується і блокує перенесення тепла до захищеної поверхні. Як зв'язку використовують натрієве рідке скло, портландцемент, глиноземистий цемент, фосфатні і алюмосилікатні в'язучі [10]. Як температуро- і термостійкі наповнювачі для захисних покриттів використовують спучений перліт і вермикуліт, керамзит, а також мінеральні, базальтові, каолінові, кремнеземисті та кварцові волокна.

Найбільш поширеними [10; 11] є захисні покриття на основі мінеральних в'язучих із групи складів на основі рідкого скла, яке за високих температур утворює піноподібне покриття. До покриттів цієї групи належить ОФМ-ММ - суміш рідкого натрієвого скла, спученого перліту і довговолокнутого азбесту. Перевагою цих покриттів є низька вартість, доступність матеріалів і простота нанесення, але їх використання обмежується температурою нагрівання до 973 К. Недоліком також є обмеження використання всіх видів азбесту через його канцерогенний вплив на організм людини.

У групі температуро- і вогнезахисних покриттів на основі мінеральних в'язучих, яка включає цемент і полімер-цемент, найбільш відомі "ДЕВИСПРЕЙ", "FIROGAIN" (Франція), "Сотерм-1М" (Росія) тощо. Такі покриття можна використовувати при нагріванні до температури 1173 К та збільшити вогнестійкість металоконструкцій до 180 хв., однак витрати матеріалу при цьому становлять 10-15 кг/м².

Температуро- і вогнезахисне тинькування сьогодні є найбільшою групою захисних матеріалів на основі мінеральних в'язучих. До них відносять "Ендотерм 210104" (Україна), "NEWSPRAY" (Франція), "Неоспрей" (Росія), "Dossolan hoeco F II/1", "Dossolan" (Франція) тощо. Суттєвим недоліком зазначених складів є необхідність нанесення на поверхню конструкції ґрунту, їх розтріскування внаслідок деформації при додаткових навантаженнях, значна витрата маси покриття на одиницю площі, низька довговічність тощо.

Неорганічні покриття забезпечують достатній захист від окиснення багатьох сплавів під час нагрівання в межах температур 1173-1473 К, проте потребують попереднього температурного закріплення, що є економічно невигідним.

Захисні покриття, які передбачають попереднє термічне оброблення, що забезпечує взаємодію матеріалу покриття з підкладкою, називають дифузними.

Більш ефективними є захисні покриття, високотемпературний і вогневий захист яких досягається внаслідок спучування вихідного складу при відносно невисоких температурах [5]. Спучені захисні покриття складаються з полімерної зв'язки, наповнювача, антипірену і спучувальних додатків [5; 13]. Їх перевагою є те, що вони нанесені тонким шаром, практично не збільшують масу конструкції, але при цьому значно підвищують температуростійкість, вогнестійкість, відзначаються широким спектром технологічних методів нанесення і є доступними в експлуатації. Недоліком є необхідність ґрунтування поверхні.

В Україні використовують понад 20 сертифікованих високотемпературних вогнезахисних покриттів. Серед них найбільш відомими є захисні покриття для металоконструкцій – "Hensotherm 3 KS", "Unitherm ASR" (Німеччина), "Interchar 963" (Нідерланди), "Polylack A" (Угорщина), "Фенікс" (Росія), "PYRO-SAFE FLAMMOPLAST SP-A" (Німеччина), "Ендотерм ХТ-150" і "Эндотерм 400202" (Україна), "Протерм Стил", "Pirex-metal plus", "Джокер" (Росія), "Nullifire S-607 HB" (Великобританія), "TN-GB" (Китай) та інші.

Більшість захисних покриттів, які спучуються, мають досить суттєві недоліки, а саме:
- не достатня ефективність захисної дії (до 90 хв.);

- повна відсутність атмосферостійкості і стійкості до дії води, що потребує додаткового поверхневого оброблення лаками і захисними покриттями;
- наявність у своєму складі зв'язок із низькою температурою згоряння;
- потреба у попередньому обробленні і ґрунтуванні поверхні, яку захищають;
- покриття на основі органічних зв'язок є горючими і виділяють дим і токсичні продукти;
- звужений діапазон температур експлуатації, що обмежує їх використання.

Цих недоліків позбавлені покриття на основі поліорганосилоксанових сполук. Як зв'язки до їх складу входять силіційорганічні полімери (поліорганосилоксани) і металоорганічні полімерні лаки [12; 14].

Наявність сполук, які у полімерному ланцюзі замість атомів карбону містять атоми інших елементів, а саме силіцію і алюмінію, може значно підвищувати термічні властивості матеріалів за рахунок збільшення мінерального залишку після нагрівання. Найбільший інтерес викликають поліорганометалосилоксани, ланцюги яких побудовані з атомів силіцію, оксигену і алюмінію, в яких під час термічного розкладання зберігається зв'язок Si-O-Al.

Температуро- і вогнестійкість захисних покриттів з поліалюмосилоксановими зв'язками передусім залежить від природи наповнювача, серед яких найбільш поширені оксиди (ZnO, Fe₂O₃, Al₂O₃, TiO₂), силікати (слюда, азбест, тальк, каолін), боросилікатні скла тощо.

Вихідні композиції для захисних покриттів можна одержувати у вигляді суспензії через сумісне механохімічне оброблення компонентів у кульових млинах, яке супроводжується прививанням полімеру до наповнювача. Покриття наноситься на поверхню за лакофарбовою технологією. Затверднення покриттів відбувається на підкладках під час випаровування розчинника з утворенням просторовозшитої структури.

Важливою особливістю таких покриттів є низька температура формування (до 573 К) та здатність виконувати захисні функції при нагріванні до 1873 К за рахунок утворення високоміцних силоксан-силікатних, силоксан-оксидних та металосилоксанових зв'язків [12; 14].

Основними перевагами органосилікатних і органооксидних покриттів є еластичність, атмосферостійкість, гідрофобність, висока адгезія, температуростійкість, простота і загальна доступність технології нанесення, довготривала теплостійкість до температури 773 К. Руйнування органічного складника починається за температури 573 К і закінчується при 1173 К. Роль зв'язки поступово переходить до силіційкисневого каркасу, однак цілісність структури при цьому не порушується.

Висновки. Проведеним моніторингом переваг і недоліків у галузі застосування сучасних високотемпературних і вогнезахисних покриттів для металевих конструкційних матеріалів виявлено перспективність використання складів для покриттів на основі поліорганосилоксанових сполук та оксидних і силікатних наповнювачів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бушев В. П. Огнестойкость зданий / В. П. Бушев, В. А. Пчелинцев, В. С. Федоренко. – М.: Стройиздат, 1970. – 261 с.
2. Аппен А. А. Температуроустойчивые неорганические покрытия / А. А. Аппен. – Л.: Химия, 1976. – 295 с.
3. Файбишенко В. К. Металлические конструкции / В. К. Файбишенко. – М.: Стройиздат; 1984. – 336 с.
4. Бартеlemi Б. Огнестойкость строительных конструкций / Б. Бартеlemi, Ж. Крюппа.; [пер. с франц. М. В. Предтеченского]. – М.: Стройиздат, 1985. – 216 с.
5. Романенков И. Г. Огнезащита строительных конструкций / И. Г. Романенков, Ф. А. Левитес. – М.: Стройиздат, 1991. – 320 с.
6. Беликов А. С. Огнестойкость и повышение огнестойкости металлических конструкций / А. С. Беликов // Вісник ПДАБА. – 2000. – №3. – С. 57-61.
7. Сивенков А. Б. Средства огнезащиты деревянных и металлических конструкций / А. Б. Сивенков // Противопожарные и аварийно-спасательные средства. – 2004. – № 3. – С. 54.

8. Шарафиев Р. Г. Огнезащитные покрытия металлических конструкций / Р. Г. Шарафиев, Ф. Н. Сулейманов, И. Р. Сулейманов // Интеллектика. Логистика. Системология: сб. науч. тр. ЧНЦ РАЕН. – 2003. – Вып. 10. – С. 103-111.
9. Покровский Ю. В. Гипсокартонные листы - огнезащитная облицовка несущих металлических конструкций производственных зданий и сооружений / Ю. В. Покровский, В. А. Трушин // Промышленное строительство. – 1984. – № 1. – С. 29-32.
10. Беликов А. С. Применение жидкостекольных композиций в качестве огнезащитных покрытий / А. С. Беликов // Вопросы химии и химической технологии. – 2000. – №1. – С. 104-107.
11. Еремина Н. В. Жидкостекольная огнезащитная композиция на основе механически активированного глинозема / Н. В. Еремина, Е. Г. Авакумов, В. Ю. Зелинский // Стекло и керамика. – 2005. – № 2. – С. 28-30.
12. Харитонов Н. П. Физико-химические основы получения органосиликатных покрытий / Н. П. Харитонов // Жаростойкие покрытия для конструкционных материалов. – Л. : Наука, 1977. – С. 10-16.
13. Вахитова Л. Н. Комплексное решение проблемы защиты металлоконструкций от воздействия коррозии и огня / [Л. Н. Вахитова, П. А. Фещенко, М. Л. Лапушкин и др.] // Промышленная окраска. – 2006. – № 6. – С. 7-12.
14. Харитонов Н. П. Органосиликатные материалы, их свойства и технология применения / Н. П. Харитонов, В. А. Крутиков, Ю. И. Худобин. – Л.: Наука, 1979. – 199 с.

УДК 677.016.26

Мартосенко М. Г., Семак Б. Д.

ВПЛИВ РЕСУРСООЩАДНОГО ВИБІЛЮВАННЯ ОДЯГОВИХ КОТОНІНОМІСТКИХ ТРИКОТАЖНИХ ПОЛОТЕН НА ЇХ ВЛАСТИВОСТІ

Вивчено вплив рецептурно-технологічних режимів ресурсоощадного та класичного вибілювання котоніномістких трикотажних полотен на зміну їх розривальних характеристик і міри білості. Доведено доцільність використання цих способів вибілювання у виробництві верхніх трикотажних виробів.

Ключові слова: льон, котонін, трикотажні полотна, вибілювання.

Martosenko M. G., Semak B. D.

INFLUENCE OF RESOURCE-SAVING OF BLEACHING DRESSED COTONIN KNITTED FABRIC ON THEIR PROPERTIES

In the work the influence of recipe-technological models of resource-saving and classic technologies of bleaching of knitting's lines with of cottonin on change of their explosive characteristics and whiteness degree is studies. Is proven expediency of the use of these methods of bleaching in the production of upper knitted fabric.

Key words: flax, cottonin, knitted fabric, bleaching.

Вступ. Технології оброблення текстильних матеріалів є одними з основних чинників формування їх властивостей і якості. Вибілювання та фарбування, як і друк та остаточне оброблення насамперед формують їх естетичне оформлення. У виробництві тканих і трикотажних полотен, які повинні відповідати сучасному напряму моди, оброблення вважається основним чинником формування їх якості.

За останні роки у виробництві тканих і трикотажних полотен із лляної сировини відбулися суттєві зміни, особливо у процесах вибілювання та друкування текстильних матеріалів [1; 2].

Особливого значення набуває ресурсоощадна технологія вибілювання котоніномістких трикотажних полотен, але її впровадження вимагає оптимізації та обґрунтування рецептурно-технологічних режимів.

Постановка завдання. Метою статті є:

- оцінка ступеня білості нових котоніномістких трикотажних полотен, вибілених за ресурсоощадною та класичною технологіями;
- дослідження зміни механічних властивостей трикотажних полотен у процесах вибілювання за означеними технологіями;
- обґрунтування вибору найбільш доцільного способу вибілювання котоніномістких трикотажних полотен.

Результати досліджень. Об'єктом дослідження були близькі за будовою та масою 1м² котоніномісткі (80% бавовни, 20% котоніну) трикотажні полотна, виготовлені на круглов'язальній машині 10 класу на трикотажному підприємстві ПВТТО "Мрія" (м. Полтава).

Вибілювання котоніномістких трикотажних полотен проводилося у виробничих умовах Херсонського ДП "Хімтекс" за технологічними режимами, удосконаленими для двокомпонентних трикотажних полотен – з бавовни та котоніну.

1. Ресурсоощадне "холодне" вибілювання досліджуваних полотен проводилося за трьома різними технологіями: силікатною (рецепт 1), безсилікатною (рецепт 2) та гіпохлоридною (рецепт 3).

У загальному суть такої технології вибілювання полягає у просоченні трикотажного полотна розчином, який містить перексид водню (55 г/л) та їдкий натр (7 – 20 г/л) за високих концентрацій стабілізаторів, комплексоутворювачів, диспергаторів, емульгаторів та інших речовин, та подальшому витримуванні полотна протягом 72 год. в умовах, які запобігають його підсушуванню. Обов'язковими компонентами є оптичні вибілювачі, які використовують для освітлення целюлозних волокон і які сприяють рівномірному розподіленню вибілювальних речовин на полотні. Для підвищення гідрофільності полотна обов'язковою процедурою після холодного вибілювання є промивання холодною водою, просочення розчином лимонної кислоти і знову промивання холодною водою. Подвійне промивання холодною водою забезпечує підвищений ефект білості завдяки залишку на трикотажному полотні перексиду водню [3].

Основними перевагами холодних способів вибілювання котоніномістких трикотажних полотен є [4]:

- рівномірна білість на двокомпонентних полотнах, оскільки спосіб гарантує одночасне вибілювання і бавовни, і котоніну;
- відсутність механічного пошкодження полотна;
- екологічність та економічність процедур за рахунок скорочення затрат електроенергії, води, хімічних реагентів.

2. Високотемпературне вибілювання (рецепт 4). Ця технологія полягає у замочуванні трикотажного полотна у розчині, що містить перексид водню (4 г/л) та їдкий натр (1,5 г/л) за оптимальної концентрації стабілізаторів, комплексоутворювачів, диспергаторів, емульгаторів, оптичних вибілювачів та інших речовин з подальшим кип'ятінням полотна у розчині протягом 60 хв. за t 950С. Наступним етапом є охолодження ванни до t 800С з подальшим промиванням гарячою водою, просоченням розчином лимонної кислоти і промиванням холодною водою. При високотемпературних процесах швидкість вибілювання значно вища, ніж швидкість окислення целюлози, тому сам процес вибілювання досить швидкий за часом.

Таким чином, перевагами класичного способу вибілювання трикотажних полотен над ресурсоощадним є:

- рівномірна білість на двокомпонентних полотнах, оскільки відбувається одночасне вибілювання і бавовни, і котоніну;
- економічність використання хімічних реагентів (порівняно з холодною технологією вибілювання);

– більш висока швидкість процесу вибілювання.

Для обґрунтування вибору найбільш доцільного способу вибілювання котоніномістких трикотажних полотен доцільно співставити ступінь білості та деякі механічні властивості полотен, вибілених за різними технологіями (табл. 1).

Таблиця 1

Вплив способу вибілювання трикотажних полотен на зміну їх властивостей

№ з/п	Досліджувальні показники	Спосіб відбілювання				Сурова
		Рец. 1	Рец. 2	Рец. 3	Рец. 4	
1	Індекс білості, (W), %	84,3	104,2	79,0	126,4	5,5
2	Колірний відтінок (TW), ум.од.	-2,3	-1,2	4,1	-0,1	-5,3
3	Розрахункове розривальне навантаження					
	1). Н/пет. ст.	4,4	3,4	3,3	1,9	4,7
	2). Н/пет. ряд.	2,3	3,9	2,5	3,8	2,6

Оцінювання білості і колірного відтінку котоніномістких трикотажних полотен проводилося згідно з ДСТУ ISO 105-J02-2001/ГОСТ ИСО 105- J02-2002 Текстиль. Випробування на стійкість забарвлення. Частина J02. Метод оцінювання білості за допомогою приладу. Наведені в табл. 1 показники естетичних властивостей отримані в лабораторії ДП “Хімтекс” на спектрофотометрі Premier Colorscan Colorlab (Spectro 5100) згідно з регламентованими вимогами ДСТУ ISO 105-J02-2001/ГОСТ ИСО 105- J02-2002.

Аналіз даних, наведених в табл. 1, показує, що індекс вибілених холодним способом котоніномістких трикотажних полотен знаходиться в межах від 79,0 до 104,2 %. При цьому полотна, вибілені за рецептами 1 і 3, значно поступаються полотнам, які вибілені за рецептом 2. Щодо полотен, вибілених за високотемпературною технологією (рецепт 4), то індекс їх білості майже в 1,2 – 1,5 раза перевищує аналогічні полотна, вибілені за холодною рецептурою.

Таким чином, можна стверджувати, що вибілювання котоніномістких трикотажних полотен різними способами дозволяє отримати вибілені полотна, які за ступенем білості майже у 14 – 22 рази перевищують аналогічні сурові полотна. Крім того, вибілені трикотажні полотна відрізняються також і за колірним відтінком. Його значення для вибілених полотен знаходиться в межах від -5,3 до 4,1 ум. од. Наявність додатного значення при показниках вказує на зеленуватий відтінок зразків (наявне лише для полотен, вибілених за гіпохлоридною технологією), а наявність від’ємного значення – на червонуватий відтінок.

Крім того, з метою оцінки ефективності використання різних технологій вибілювання котоніномістких трикотажних полотен ми провели дослідження механічних властивостей і сурових вибілених трикотажних полотен, і зокрема, розривального навантаження. При цьому показники розривального навантаження співставлялися не лише з суровими полотнами, але й між собою.

Як видно з табл. 1, внаслідок вибілювання котоніномістких трикотажних полотен відбувається зниження їх розривального навантаження тільки у напрямку петельних стовпчиків. При цьому очікуваним є значне зниження розривального навантаження для полотен, вибілених за високотемпературною технологією. Так, наприклад, полотно після вибілення за класичною технологією знижує своє розривальне навантаження майже у 2,5 раза порівняно із суровим полотном. Що стосується зниження розривального навантаження для полотен, вибілених за “холодною” технологією, то воно не значне і становить від 3,3 Н/пет.ст для полотен, вибілених за рецептом 3 до 4,4 Н/пет.ст для полотен, вибілених за рецептом 1.

Інші зміни відбуваються із розривальним навантаження для полотен у напрямку петельних рядів. Як видно з табл. 1, спостерігається збільшення розривального навантаження у 1,5 – 1,4 раза для полотен, вибілених за рецептами 2 та 4, порівняно із суровими. І навпаки,

зменшення розривального навантаження відбувається для полотен, вибілених за рецептами 1 та 3 і становить 2,3 – 2,5 Н/пет.ряд, що не суттєво відрізняється від показника для сурового полотна.

Загалом за даними табл. 1 можна зробити висновок, що для естетичного оформлення котоніномістких трикотажних полотен доцільно використовувати як “холодну”, так і високотемпературну технології їх вибілювання.

Висновки. Застосування ресурсощадної “холодної” технології вибілювання котоніномістких трикотажних полотен за рецептами 1–3, основними компонентами яких є пероксид водню, дозволяє отримати високий ступінь білості цих полотен (79,0 – 104,2%) без помітного погіршення їх механічних властивостей.

Вибілювання котоніномістких трикотажних полотен за класичною високотемпературною технологією дозволяє отримати більш високого ступеня їх білості за більш суттєвого зниження показників розривального навантаження. Впровадження в практику опоряджувального виробництва різних технологій вибілювання дозволить суттєво підвищити якість котоніномістких полотен і розширити застосування котоніну в трикотажній промисловості.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Живетин В. В. Лен и его комплексное использование: монографія / В. В. Живетин, Л. Н. Гинзбург, О. М. Ольшанская. – М.: Информ – Знание, 2002. – 400с.
2. Живетин В. В. Моволен (модифицированное волокно льна) / В. В. Живетин, А. И. Рыжов, Л. Н. Гинзбург. – М.: РЗИТЛП, 2000. – 200 с.
3. Кричевский Г. Е. Теория и практика подготовки текстильных материалов (из целлюлозных волокон) / Г. Е. Кричевский. – М.: Легпромбытиздат, 1989. – 208 с.
4. Демкович О. В. Ресурсозберігаюча технологія вибілювання лляних платтяно-сорочкових тканин / О. В. Демкович, С. О. Поліщук // Вісник Київ. нац. ун-ту технол. та дизайну. – 2009. – № 2. – С. 104 – 108.

УДК 621.316.91/92

Полікарпов І. С., Шийко І. І., Шийко О. І.

ЗАХИСНА АПАРАТУРА ЕЛЕКТРОПОБУТОВИХ ТОВАРІВ

Розглянуто проблеми захисту сучасних побутових електроприладів від струмових та імпульсних перевантажень, а також від струмовитоку. Показано переваги сучасних захисних приладів, їх асортимент і застосування.

Ключові слова: захисна апаратура, плавкий і автоматичний запобіжник, коротке замикання, імпульсний струм, струм витоку, автоматичний вимикач, прилад захисного відключення.

Polikarpov I. S., Shyyko I. I., Shyyko O. I.

PROTECTIVE DEVICES OF HOME ELECTRIC EQUIPMENT

The article deals with the protection problems of modern home electric equipment such as current and impulse overloading and current leakage. The advantages of modern protective devices, their usages and variety are described.

Key words: protection devices, fuse, current leakage, short circuit, automatic switch, earth leakage current breaker.

Вступ. Електричний струм використовують у всіх сферах діяльності людини. Це призвело до значного збільшення кількості електроприладів і у промисловості, і в побуті. Як

наслідок, збільшилась небезпека ураження людей електричним струмом. Розширення асортименту електротехніки зумовило розвиток системи, яку інколи називають електричним захистом, що забезпечує користування цією технікою.

За статистичними даними кожна третя пожежа в Україні виникає через несправність електропроводки або електроприладів, тому безпека користування електроприладами посідає одне з перших місць. Над цією проблемою працюють у науково-дослідних інститутах, на кафедрах провідних електротехнічних ВНЗ. За останній період було розроблено низку стандартів [1-3], які визначають властивості електроприладів і умови використання. Проте системного порівняльного аналізу їх асортименту і властивостей немає.

Постановка завдання. Метою цієї статті є аналіз сучасних систем захисту від ураження електричним струмом людей і електропобутових приладів, їх аналіз та способи використання.

Результати досліджень. Електричний захист необхідний для безпечного користування домашньою електромережею, не допущення ураження людини електричним струмом, пожеж, пошкодження електротехніки. Для його здійснення висувають особливі вимоги: захист від струмових та теплових перенавантажень, від імпульсних струмів, від струму витоку. Завдання захисних пристроїв полягає у відключенні напруги у найкоротший термін.

Для захисту людини від ураження електричним струмом розроблено цілий комплекс технічних засобів:

- застосування низьких напруг (безпечних для людини);
- подвійна ізоляція;
- захисне заземлення;
- захисне занулювання;
- захист від струмів витоку;
- захисне відключення.

Встановлено, що електричний струм найбільш вражає серце. Безпорядкові скорочення м'язів серця можуть виникнути навіть при ураженнях струмом малої напруги. Крім цього, дія електричного струму на людину залежить не тільки від самого струму, але і від його тривалості та шляху через тіло людини. Тому стандартом визначено значення струму та час його проходження (табл.1).

Таблиця 1

Допустима величина струму і часу проходження

τ, с	0,01 – 0,08	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
I виробн., мА	650	400	190	160	140	125	105	90	75	65	50
I побут., мА	220	200	100	70	55	50	40	35	30	27	25

Захист повинен відбуватися таким чином, щоб уберегти людину і від ураження струмом у разі прямого дотику до струмопровідних частин електрообладнання, і в разі побічного дотику.

Відповідно до вимог часу Держенергонагляд підвищив вимоги при експлуатації електромереж і електрообладнання в житлових та громадських будівлях. Тому було розроблено трипровідну систему електромереж, основними елементами якої є: фазовий провідник (L), нульовий робочий (N) і захисний (заземлювальний) (PE).

Живлення однофазних електроприймачів тепер необхідно виконувати трипровідними лініями, при цьому нульовий робочий- N і нульовий захисний –PE не можна з'єднувати одним контактним затискачем.

У наш час існують такі системи заземлення: TN-C; TN- S; TN-C-S; TT; IT.

Перша буква в такому маркуванні визначає характер заземлення джерела живлення:

T- безпосереднє з'єднання нейтрального проводу джерела живлення із землею;

I- струмопровідні частини, ізольовані від землі.

Друга буква визначає характер заземлення відкритих частин електроустановки будинку, які проводять струм:

T – безпосередній зв'язок відкритих провідникових частин електроустановки будинку;

N – безпосередній зв'язок відкритих провідникових частин електроустановки будинку з точкою заземлення джерела живлення.

Наступні букви визначають характер цього зв'язку – функціональний спосіб будови нульового захисного і нульового робочого провідників:

I – функції нульового захисного (PE) і нульового робочого (N) провідників забезпечуються окремими провідниками;

S – функції нульового захисного (PE) і нульового робочого провідників забезпечуються одним загальним провідником (PEN).

В Україні донедавна застосовувалась система, схожа до TN-C. Така система відносно проста і дешева, але вона не забезпечувала відповідного рівня електробезпеки.

Найпростішим приладом для захисту електромережі і електроприладів від струмових перевантажень є плавкий запобіжник, що являє собою комутаційний електричний елемент, призначений для розмикання електричного кола розплавленням захисного елемента. Виготовляють плавкі елементи із свинцю, сплавів свинцю з оловом, цинком, міді.

Автоматичні вимикачі (автомати) призначені для захисту електричних ланцюгів від короткого замикання, зміни напруги та інших порушень режиму роботи електричного ланцюга, а також для ручного виключання електричного струму в електричній мережі. Вони належать до приладів багаторазової дії. Включення електричного струму в мережу автоматичним вимикачем здійснюється вручну, а виключення може здійснюватись і вручну, і автоматично внаслідок спрацювання вмонтованого в корпус вимикача-розчіплювача, який призначений для відключення (розчіплювання) контактів вимикача під дією номінального або заданого струму.

За типом розчіплювача автоматичні вимикачі поділяються на:

- теплові (T);
- електромагнітні (M);
- комбіновані (TM).

У всіх автоматичних вимикачах розчіплювальний пристрій виготовляють таким чином, що неможливе утримування контактів вимикача у включеному стані при відключенні режиму роботи. Швидкість відключення не залежить від оператора, а визначається конструкцією розчіплювача.

За способом розмикання мережі живлення автоматичні вимикачі поділяються на:

- однополюсні;
- однополюсні з нейтральним проводом;
- двополюсні;
- триполюсні;
- триполюсні з нейтральним проводом;
- чотириполюсні.

Характеристика спрацювання розчіплювачів автоматичних вимикачів залежить від навантаження, яке під'єднується. Вони поділяються на класи: A, B, C, D, K, Z.

Вимикачі класу A використовують для роз'єднання електричних ланцюгів великої протяжності і для захисту напівпровідникових пристроїв;

- вимикачі класу B використовують для освітлювальних мереж загального призначення;

- вимикачі класу С використовують для роз'єднання електро-ланцюгів і установок з помірними пусковими струмами;

- вимикачі класу D рекомендуються для використання в електро-ланцюгах з активно-індуктивним навантаженням, а також для захисту електродвигунів з великими пусковими струмами;

- вимикачі класу К використовуються для під'єднання індуктивного навантаження;

- вимикачі класу Z застосовуються в тому випадку, коли для навантаження використовують електронні пристрої.

Автоматичні вимикачі випускаються на номінальний умовний струм короткого замикання: 3,4,5,6,10 кА.

За способом регулювання основних параметрів автоматичні вимикачі поділяються на такі:

- без регулювання сили струму теплових і електромагнітних розчіплювачів;

- з регулюванням сили струму теплових і електромагнітних розчіплювачів.

Для захисту побутових приладів і електромережі змінного струму від струмових перевантажень, а також для оперативного відключення електромережі застосовують найчастіше автоматичні вимикачі серії ВА (вимикач автоматичний).

Такі вимикачі мають два типи захисту :

- тепловий, виконаний на біметалевій пластині і призначений для захисту мережі і приладів від невеликих, але тривалих струмових перевантажень;

- електромагнітний розчіплювач, виконаний на електромагнітній котушці і призначений для захисту від короткого замикання.

Для захисту споживачів від ураження струмом, який витікає при пошкодженій ізоляції, використовують пристрій захисного підключення (ПЗВ), який найкраще визначає призначення даного приладу і його відмінності від інших захисних приладів.

За кордоном такі прилади позначаються:

А-ПЗВ, який реагує на змінний синусоїдальний диференціальний струм і пульсуючий постійний диференціальний струм, які виникають раптово або повільно зростають;

АС - ПЗВ, який реагує на змінний синусоїдальний диференціальний струм, який виникає раптово або постійно зростає;

В – ПЗВ, який реагує на змінний, постійний і випрямлений диференціальний струми;

S - ПЗВ селективний (із затриманням часу відключення);

G - ПЗВ селективний з малим затриманням часу.

В побуті, де використовується змінний струм, найчастіше використовують ПЗВ типу АС. ПЗВ типу А і В застосовують в промислових електроустановках із змішаним живленням – змінним випрямленим і постійним струмами.

За видами комплектуючих ПЗВ поділяються на:

- електромеханічні;

- електронні.

ПЗВ повинен відключати ділянку мережі, яка захищається, при появі в ній змінного струму або пульсуючого постійного (залежно від модифікації) струму витоку, що дорівнює диференціальному струму витоку приладу.

За кількістю фаз захисту ПЗВ поділяються на:

- однофазні;

- трифазні;

- комбіновані.

Конструкція комбінованих приладів – це поєднання кількох функціональних вузлів:

- модуля захисту від струму витоку (ПЗВ);

- автоматичного вимикача(захист від короткого замикання);

- захисту від імпульсних струмів, які виникають при ударі блискавки.

Висновки. Сучасний асортимент електропобутових захисних приладів є достатньо широкий і такий, що може забезпечити безпеку користування приладами. Розробляються захисні прилади на електронній базі. Для захисту від ураження струмами виток застосовують ПЗВ, а для захисту від імпульсних струмів – обмежувачі імпульсних струмів (розрядники).

Останнім часом з'явився новий клас електроприладів, які працюють в режимі очікування і є найбільш вразливими до перепадів напруги. Для їх запуску необхідні спеціальні захисні пристрої, які необхідно класифікувати, вивчити і порівняти їх споживні властивості між собою. Результати таких досліджень необхідно довести до споживачів, щоб забезпечити їм осмислений вибір і раціональне використання цих приладів. Означеній темі будуть присвячені подальші наші наукові розвідки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Корнякин-Черняк С. Л. Справочник домашнего электрика / С. Л. Корнякин-Черняк; [5-е изд.]. – СПб. : Наука и Техника, 2007. – 400 с.
2. Горбов А. М. Справочник по электротехнике / А. М. Горбов. – М. : Аст; Донецк: Сталкер, 2008. – 143 с.
3. Кисаримов Р. А. Справочник электрика / Р. А. Кисаримов; [2-е изд., перераб. и дополн.]. – М. : ИП Радиософт, 2001. – 512 с.

УДК 674:661.727.1

Рик Л. В., Доманцевич Н. І.

ВПЛИВ МОДИФІКУВАЛЬНИХ ДОДАТКІВ НА СПОЖИВНІ ВЛАСТИВОСТІ ДЕРЕВОСТРУЖКОВИХ ПЛИТ

Досліджено вплив модифікувальних додатків, внесених у процесі виготовлення деревостружкових плит, на споживні властивості отриманих матеріалів. Показано, що формування композицій із використанням комплексу модифікувальних додатків дозволяє поліпшити технологічні та екологічні властивості.

Ключові слова: деревостружкові плити, карбамідо-формальдегідні смоли, парафінова емульсія, затверджувач.

Ryk L. V., Domansevuch N. I.

INFUENCE OF MODIFYING ADDITIONS ON CONSUMER PROPERTIES OF PARTICLE BOARDS

Investigation of influence of modifying additions, brought in the process of making of particleboards, on consumer properties of the got materials. The forming of compositions with drawing on the complex of modifying additions allows improving technological and ecological properties.

Key words: particleboards, carbamidum formaldegid resins, paraffin emulsion.

Вступ. Починаючи з 2000 року в Україні спостерігається збільшення обсягів виробництва і споживання листових деревинних композиційних матеріалів, у тому числі і деревостружкових плит. Деревостружкові плити є новим високотехнологічним матеріалом, який використовується в житловому будівництві, виготовленні меблів, як пакувальний матеріал тощо. Одним із найбільших виробників деревостружкових плит на ринку України є ТОВ “Кроно-Україна”, яке входить до складу світового лідера у цій галузі – швейцарського

концерну Swiss Krono Group. Концерн має також підприємства в Росії, Польщі, Угорщині, Франції, Німеччині, Швейцарії та США.

Цінність технологій виготовлення деревостружкових плит полягає не тільки в отриманні ефективного матеріалу, але і у можливості використання у виробництві різних відходів деревини та низькоякісної деревини. Технологічний процес виробництва деревостружкових плит передбачає хіміко-механічну переробку сировини деревного походження для забезпечення високої якості продукції. Поступове зростання обсягів виробництва ДСП зумовлює значну експлуатацію наявної сировинної бази та постійний пошук напрямів її розширення [1 – 4].

При цьому необхідно забезпечити екологічно чисте виробництво продукції, яке справляє мінімальний негативний вплив на навколишнє середовище і здоров'я людини, та отримати екологічно чисту продукцію. Означена проблема знайшла відображення у наукових дослідженнях П. А. Бехти, В. В. Глухів, Г. М. Шварцмана, В. Г. Буриндіна [5 – 7]

Постановка завдання. Мета роботи полягає у вивченні впливу модифікувальних додатків на споживні властивості деревостружкових плит.

Результати досліджень. Об'єктом дослідження були деревостружкові плити (ДСП), які промислово виготовляються ТОВ “Кроно Україна”, та деревостружкові плити розроблених композицій з різним вмістом деревинної стружки (ГОСТ 15815-83) та модифікувальних додатків (смола КФ-МТ-15 за ТУ6-057.61672.186.2000, затверджувача – сульфату амонію згідно з ГОСТ 9097-82, парафінової емульсії згідно з ГОСТ 23683-89, гексаміну уротропіну).

Рецептури деревостружкових плит (варіанти 1 – 3) розроблялися для отримання матеріалів товщиною 12 мм і густиною 700 кг/м³ (табл. 1).

Таблиця 1

Склад деревостружкових плит

№ з/п	Назва модифікувальних додатків	Варіанти рецептур ДСП			
		стандарт	1	2	3
1	деревинна стружка	91,0	90,5	90,0	89,5
2	КФ-МТ-15	8,3			
3	смола на основі фор - конденсату	-	8,2	8,3	8,3
4	затверджувач – сульфат амонію	0,12	0,10	0,15	0,20
5	парафінова емульсія	0,37	0,20	0,15	0,15
6	гексамін уротропін	0,03	0,02	0,02	0,02

Фізико-механічні показники деревостружкових плит за товщини 12 мм та густини 700 кг/м³ наведено у табл. 2 .

Таблиця 2

Фізико-механічні показники деревостружкових плит (ДСП) за товщини 12 мм і густини 700 кг/м³

№ з/п	Назва показника	ДСП, виготовлена серійно	ДСП, виготовлена із використанням смол на основі форконденсату		
			1	2	3
1	Межа міцності при згині, МПа	14	16	17	15
2	Вологість, %	8,8	8,2	7,9	8,3
3	Розбухання по товщині у воді за 2 год., %	8	7	7	6
4	Вміст вільного формальдегіду, мг на 100 г сухої маси	не більше 8,0	6,3	5,8	6,0

З даних табл. 2 видно, що модифікація композиції із використанням смол на основі форконденсату сприяє поліпшенню фізико-механічних показників якості деревостружкових плит.

Деревостружкові шліфовані плити складаються з трьох шарів: цупкого середнього шару та однорідних зовнішніх шарів. З висушених і покритих клеєм стружок сухим методом формується килим, який пресується. Нанесений клей твердне під пресом під дією високої температури і з'єднує стружку, що надає плиті міцності.

В Україні для виготовлення ДСП відповідно до ТУ У 20.2 31147999-001-2002 використовують переважно більш дешеві карбамідо-формальдегідні смоли (КФС), оскільки для їх виробництва є вітчизняна сировина. Тверднуть карбамідо-формальдегідні смоли під час нагрівання у присутності затверджувачів – сполук кислотного характеру – кислот або їх солей із слабкими основами. Вільний формальдегід у КФС сприяє стабілізації смоли, перешкоджаючи подальшій її конденсації, але високий вміст вільного формальдегіду є одним з найбільш істотних недоліків КФС.

У немодифікованій КФ-МТ-15 упродовж першого місяця зберігання відбувається зменшення вмісту вільного формальдегіду, який дестабілізує смолу й призводить до втрати її життєздатності, що виявляється пізніше у сильному зростанні в'язкості.

Висновки. Таким чином, проведеними дослідженнями визначено, що використання модифікувальних добавок під час виготовлення деревостружкових плит дозволяє отримати матеріали із поліпшеними споживними властивостями.

Подальшим напрямом дослідження є вивчення зміни споживних властивостей деревостружкових плит з модифікувальними додатками в процесі їх зберігання

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Філь Г. І. Перспективи деревообробної промисловості України у 2006 році / Г. І. Філь // Деревообробник. – 2007. – № 1. – С. 1 –3.
2. Бас Л. В. Гарантія якості завжди і скрізь / Л. В. Бас // Про меблі. – 2007. – № 6. – С. 5.
3. Сабаль С. З. Проблеми технічного регулювання меблевого виробництва в контексті вступу України до СОТ / С. З. Сабаль // Світ меблів і деревини. – 2007. – № 3. – С. 12.
4. Рик Л. В. Напрями Україно-казахського співробітництва у сфері виробництва деревопохідних матеріалів / Л. В. Рик // Вісн. Хмельн. нац. ун-ту. – Т. 2. – 2009. – С. 121 – 125. – (Сер. Економічні науки).
5. Бехта П. А. Технологія і обладнання для виробництва деревинностружкових плит: навч. посібник / П. А. Бехта. – К. : ІСДО, 1994. – 456 с.
6. Шварцман Г. М. Производство древесностружечных плит / Г. М. Шварцман, Д. А. Щедро. – М. : Лесная промышленность, 1998. – 320 с.
7. Бурындин В. Г. Экологически безопасные древесные композиционные материалы с карбамидными связующими : автореф. дис. на соискание науч степени докт. техн. наук : спец. 05.21.03 “Технология и оборудование химической переработки древесины, химия древесины” / В. Г. Бурындин. – Екатеринбург, 2000. – 33 с.
8. Рик Л. В. Емісія формальдегіду з деревинно-стружкових плит і способи її усунення / Л. В. Рик // Вісн. Львів. комерц. акад. – Вип. 9. – 2008. – С. 152 – 157. – (Сер. товарознавча).

УДК 339.13:628.16 (477)

Польовчук Л. В., Доманцевич Н. І.

СТАН РИНКУ ВОДООЧИЩНОГО ОБЛАДНАННЯ В УКРАЇНІ І ПЕРСПЕКТИВИ ЙОГО РОЗВИТКУ

Проаналізовано стан ринку водоочисного обладнання в Україні. Показано напрями використання різних типів побутових фільтрів в Україні.

Ключові слова: побутові фільтри для води, фільтри на основі зворотного осмосу, фільтри-насадки на кран, фільтри-глек, фільтри врізні (проточні).

Polovtshuk L. V., Domants N. I.

WATER PURIFICATION EQUIPMENT MARKET SITUATION IN UKRAINE AND PROSPECTS OF ITS DEVELOPMENT

The state water treatment equipment market in Ukraine. Show trends of different types of household filters in Ukraine.

Key words: domestic water filters, filters based on reverse osmosis, filters, nozzles on tap, jug-type filters, filters Recessed (flowing).

Забрудненість води є однією з найактуальніших проблем на сьогодні. У воді легко розчиняються забруднення різного походження. Більшість джерел питної води забруднені безліччю потенційно небезпечних сполук, які негативно впливають на здоров'я населення.

Одним з напрямів поліпшення якості води є застосування стаціонарних систем, або побутових фільтрів для її доочищення на кінцевому етапі – безпосередньо перед вживанням.

Побутові фільтри для води – це група пристроїв різної модифікації та принципу роботи, основним функціональним призначенням яких є доочищення води від забруднень різного походження в домашніх умовах. Сьогодні існує велика кількість водоочисного обладнання вітчизняного і закордонного виробництва [1].

Залежно від характеру забруднення води фільтри поділяються на такі: для механічного очищення (видалення часточок піску, мулу, залізних бляшок), для пом'якшення води, (видалення солей металів, а саме Ca і Mg), для знезаражування води (знешкодження мікроорганізмів), універсальні (фільтри на основі зворотного осмосу) та ін. [1;2]. Вирішенню проблеми водоочисного обладнання присвячено низку наукових досліджень В. О. Орлова, Н. В. Міклашевського, С. В. Королькова, М. Ахманова, М. Емото та ін.

Постановка завдання. Метою роботи було проаналізувати сучасний стан українського ринку водоочисного обладнання, зокрема побутових фільтрів для очищення води.

Результати досліджень. Ринок фільтрів та водоочисного обладнання в Україні почав формуватися порівняно недавно – із 1995р. До цього часу на ринку України реалізувалося обладнання для очищення води, яке використовували на виробничих підприємствах, тобто крупногабаритне, з великою продуктивністю. У невеликій кількості були водоочисні системи закордонного виробництва, але через високу вартість і відносно малий ресурс роботи вони не користувалися особливим попитом у населення.

Перші побутові фільтри для очищення води типу “глек” сьогодні є найбільш популярними. Проте через низький рівень очищення води та відносно короткий ресурс роботи змінного картриджа (основного фільтрувального елемента у фільтрі) вони користуються малим попитом і на ринку України були в обмеженій кількості [3].

Сьогодні ринок фільтрів для води в Україні заповнений продукцією і закордонних, і вітчизняних виробників – від найпростіших насадок на кран до складних за конструкцією фільтрів з виробничими потужностями. На ринку представлено більше двадцяти фірм-операторів. За даними представників цих фірм більша частина продажу фільтрів припадає на Київ та Київську область (32,6%). Значний відсоток продажу припадає на східні і південні області - відповідно 28,4% і 18,3%. У західних та північних областях України фільтрами для очищення води користуються значно менше, їх відсоток становить відповідно 11,7% та 9% (рис. 1) [4].



Рис. 1. Обсяги продажу фільтрів у регіонах України протягом 2008 р.,%

Водоочисне обладнання (побутові фільтри) можна поділити на чотири типи за принципом дії і способом підключення до водопроводу:

- фільтри-насадки на кран (ступінь очищення води 10-50%);
- фільтри-глейки (ступінь очищення води 20-60%);
- системи зворотного осмосу (ступінь очищення води 90-95%);
- фільтри врізні (проточні). Ступінь очищення води ними становить 60-80% [2].

Найбільшою популярністю серед населення користуються фільтри-глейки – “Аквафор”, “Brita”, “Бар’єр” (рис.2.). Їх відсоток від загального обсягу обладнання для очищення води, яке продається в Україні, становить 41,6% [5]. У найкращих фільтрах-глейках використовуються комбіновані картриджі (хоча є моделі з картриджем тільки з активованого вугілля або іонообмінної смоли). Вони містять спеціально оброблене вугілля, що отримується зі шкаралупи кокоса, іонообмінні смоли, срібло, різні добавки. Врізними фільтрами користується майже вдвічі менше – 23,7% населення. Дещо меншим попитом користуються насадки на кран - 20% та системи зворотного осмосу – 14,7% .

Серед фільтрів-насадок найчастіше використовують “Бар’єр” і “Екософт” [5].

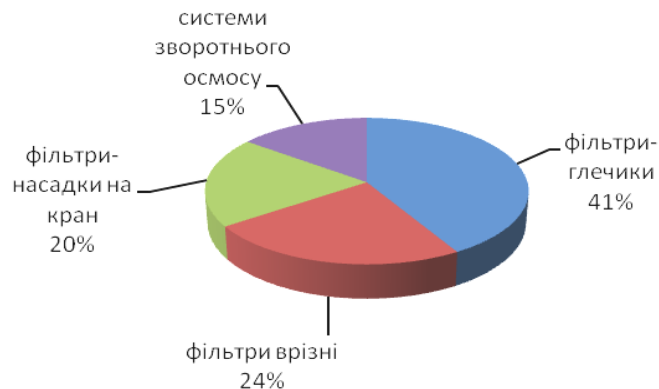


Рис. 2. Використання певного типу фільтра населенням за 2008 р.,%

Станом на 2008р. понад 80% українського ринку фільтрів для води займала продукція іноземного виробництва, передусім виробництва Росії – “Бар’єр”, “Аквафор”, “Бриз”, “Геракл” і, “Гейзер”. Їх частка на ринку України становила 28%. Друге місце посіли німецькі фільтри різної модифікації “Brita” – 25%. На третьому місці – фільтри “Installine”, “eSpring”, “Teledyne Water Pik” виробництва США (23%) [6]. Українські виробники фільтрів – “Екософт”, “Водограй”, “Джерело” і “Роса” – займають четверту позицію на ринку (18%). На п’ятому місці – “Atlas” (Італія), “LIFESAVER”, “Kenwood” (Великобританія), “Zepter” (Швеція), “Анна преміам” (Польща) (6%) (рис.3).

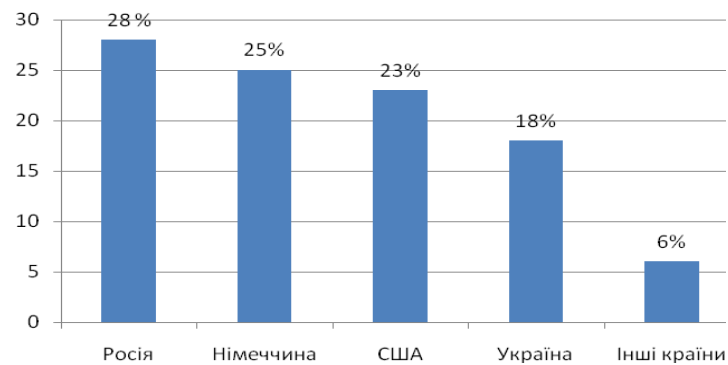


Рис. 3. Частка фільтрів іноземного виробництва на ринку України станом на 2008 р.

Впродовж трьох останніх років на ринку України простежувалася тенденція до збільшення частки фільтрів та водоочисного обладнання вітчизняного виробництва. Порівняно з 2006 р. частка фільтрів українського виробництва у 2008 р. вона збільшилась удвічі. Тільки за 2007р. ринок цієї вітчизняної продукції збільшився приблизно на 83% щодо попереднього року (рис.4).

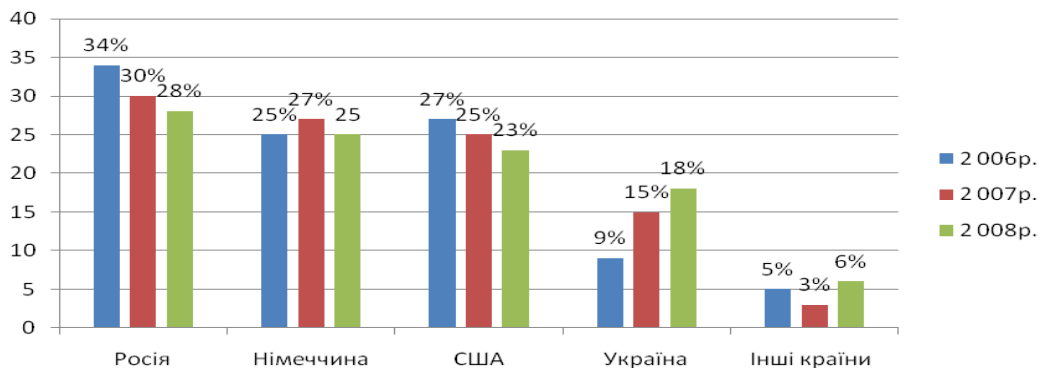


Рис. 4. Динаміка розвитку ринку фільтрів в Україні протягом 2006-2008 рр.

Аналіз показників свідчить, що відсоток водоочисного обладнання вітчизняного виробництва на ринку і надалі буде збільшуватись. З'являтимуться нові фірми-виробники, які будуть виготовляти конкурентоспроможну продукцію, використовуючи нові, більш ефективні технології очищення води.

На ринку фільтрів часто важко розмежувати імпортера і вітчизняного виробника. Наприклад, з двох близьких за усіма параметрами фірм, що ввозять з-за кордону практично одне і те ж устаткування і виготовляють з нього під замовлення схожі системи, одна може вважати себе виробником, а інша – тільки постачальником. Це насамперед залежить від позиціонування фірми (поглядів керівників), ніж від відмінностей в технології роботи і організації бізнесу. Бути виробником останніми роками стає дедалі престижніше. Власне виробництво, крім всього іншого, дозволяє створити і просувати свою торгову марку.

Щоправда українські марки фільтрів не завжди і не скрізь користуються попитом. У 2008 р. вітчизняні виробники побутових фільтрів зіткнулися з тим, що низка мережевих супермаркетів в асортиментній політиці віддає перевагу імпортній продукції. При цьому російські фільтри, природно, переважають в асортименті супермаркетів. Але це більшою мірою стосується іміджу фірми, який створюється роками.

Сьогодні на зменшення попиту на побутові фільтри суттєво впливає те, що в останні декілька років компанії-виробники промислового устаткування для очищення води освоїли новий вид діяльності – продаж очищеної питної води на розлив [3].

У 2009 - 2010 рр. очікується зменшення обсягу продажу фільтрів для очищення води приблизно на 20%. На ринку залишаться тільки великі компанії, а дрібніші, які залежать від

банків, у зв'язку з кризою банківської системи та зменшенням попиту населення на продукцію будуть змушені тимчасово скоротити обсяги виробництва, або шукати інші канали збуту [5].

Головним постачальником фільтраційного устаткування в Україну є Росія, хоча її частка в загальному обсязі імпорту впродовж 2006 – 2008 рр. знизилась на 6% (у 2006 році вона становила 34%). Помітно менше (на 4%) імпортували фільтрів у минулому році із США. Проте збільшився імпорт з країн Європи (на 1%)[6].

У 2008 р. відбулося зниження обсягів експорту фільтраційного устаткування – приблизно на 9 %. Більша половина виготовлених в Україні фільтрів, які експортуються, припадає на Португалію. Обсяги постачань до Росії, в яку постачалася велика частка устаткування, скоротилися за 2008 р. майже у 2 рази.

Висновки. Таким чином, проведений аналіз сучасного стану водоочисного обладнання показав, що формування ринку фільтрів для води в Україні відбувається переважно за рахунок продукції іноземних виробників (80 % сучасного ринку), серед яких основний відсоток (28 %) займають фільтри “Бар’єр”, “Аквафор”, “Бриз”, “Геракл” і “Гейзер” (Росія). Українські виробники фільтрів (“Екософт”, “Водограй”, “Джерело”, “Роса”) становлять 18 % від загального обсягу реалізації [6].

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ахманов М. Вода, которую мы пьем. Качество питьевой воды и ее очистка с помощью бытовых фильтров / М. Ахманов. – СПб. : Невский проспект, 2002. – 192с. – (Серия “Качество жизни”).
2. Миклашевский Н. В. Чистая вода. Системы очистки и бытовые фильтры / Н. В. Миклашевский, С. В. Королькова. – СПб.: Арлит. «БХВ Санкт-Петербург», 2000.
3. Запольський А. К. Фільтри для води. Ринок фільтрів для води в Україні. [Електронний ресурс]: Запольський А. К., Мішкова Н. В. Вода і екологія – 2008. – №5. – С. 24-27. – Режим доступу:
4. <http://www.crystal-water.ua>
5. Бібліотека електронних книг про воду: електронні ресурси в науці, культурі та освіті. [Електронний ресурс] / А.В. Зозуляк, Б.І. Павлів Пристрої для очищення води. –2003. – С. 58-62. – Режим доступу:
6. <http://www.magicwater.com.ru>.
7. Ринок фільтрів для води. [Електронний ресурс]: за даними дослідного центру armatura-center. – Режим доступу.
8. <http://www.armatura-center.com>.
9. Тенденції на ринку водоочисного обладнання в Україні. [Електронний ресурс]: за даними ЦСД Status. – Режим доступу: <http://www.status.net.ua>

УДК 674:661.727.1

Мартинюк М. М.

ВИКОРИСТАННЯ ВІДНОВЛЕНИХ ПЛАСТМАС: ПЕРЕВАГИ І НЕДОЛІКИ

Окреслюються основні проблеми виробництва виробів з пластмас вторинної переробки, а також визначаються переваги їх використання. Крім того, наведено пропозиції щодо можливого позитивного вирішення проблем використання відновлених пластмас.

Ключові слова: пластмаси, виробництво, вторинна переробка.

USE OF THE PICKED UP THREAD PLASTICS: ADVANTAGES AND FAILINGS

In the article the basic problems of production of wares are outlined from the plastics of the second processing, and also advantages of their use are determined. In addition suggestions are given in relation to the possible positive decision of problems of the use of the picked up a thread plastics.

Key words: plastics, production, second processing.

Вступ. Відновлені пластмаси використовуються у виробництві з багатьох причин. Насамперед це полімерний матеріал за нижчою на 20-25% ціною, ніж ціна оригінальних аналогів. Крім того, значне вдосконалення стандартів якості за останні роки дало можливість багатьом постачальникам вторинно перероблених пластмас постачати полімерні матеріали, що відповідають заданим специфікаціям.

Важливу роль відіграє екологічний фактор. Щорічно у світі виготовляється близько 66 млн т поліетилену (ПЕ) та 60 млн т поліпропілену (ПП), 38% від цієї кількості йде на виробництво упакувань. До 50% побічного продукту екстракції сирої нафти використовується на виробництво полімерних матеріалів. Це значна кількість природних ресурсів планети, яка вилучається з її надр, і в подальшому забруднює навколишнє середовище.

Відновлені матеріали зацікавлюють споживачів, яких хвилюють проблеми довкілля. Деякі компанії отримують перевагу, пропонуючи свою продукцію, зроблену з вторинних матеріалів, як “екологічно сприятливу”.

Проблеми переробки та використання відновлених пластмас вивчає чимало вчених [1-3]. Нещодавно англійські дослідники виявили, що відновлення поліетилентерефталату (ПЕТ) з пляшок знижує витрати енергії на виробництво ПЕТ на 4% [4]. У США прийняті закони про обов’язковий вміст у виробках вторинних матеріалів. Це зумовлює попит на відновлені пластмаси на ринку упакувань, так у штатах Орегон і Каліфорнія чинні закони про 25%-ий вміст відновленого матеріалу у твердих пластикових контейнерах, у штаті Вісконсін – 10%-ий. У Європі більше звертають увагу на відновлення і вторинну переробку упакувань, а не на вміст вторинного матеріалу. У 1994 р. Європейський парламент прийняв Директиву ЄС щодо упакувань та відходів від них, згідно з якою в 2001 р. повинно було повторно перероблятися 25% упакувань, а в 2005 р. – 50-65% [4].

Вітчизняні дослідники розробляють оптимальні способи переробки полімерних відходів, наприклад, під впливом ультразвуку (Г. В. Семенов, В. В. Ананьєв, К. А. Кірі – 2008 рік), екструзійним формованням (В. П. Нехорошев, А. В. Бердніков – 2007-2008 рр.) та ін. [5]

Постановка завдання. Метою роботи було окреслити проблеми використання пластмас вторинної переробки та визначити переваги їх використання, крім того, дати пропозиції щодо розширення можливостей використання зазначених пластиків.

Результати досліджень. Отже, переваги використання пластмас вторинної переробки полягають у зменшенні:

- відходів, які доводиться (видаляти) утилізувати або спалювати;
- енергії та сировинних матеріалів для виробництва оригінальних пластмас;
- викидів та відходів, пов’язаних з виробництвом оригінальних матеріалів.

Серед ринків пластичних мас існують “замкнуті” (або первинні) і “каскадні” (вторинні) ринки. “Замкнуті” ринки включають використання відновленого ПЕТ від пляшок з-під напоїв або поліуретан від автомобільних сидінь, які переробляються в нові сидіння. Вторинні ринки пропонують вироби за “каскадом” якості – від найвищої якості (з первинних продуктів) до найнижчої, а також продукти переробки відновлених матеріалів, наприклад, композитні профілі “пластик/дерево”, в яких поліетилен високої щільності отримано з використаних пляшок з-під молока.

Відновлені матеріали часто знаходять застосування на вторинному ринку, де специфікації виробів менш суворі і розширені. Проте деякі прихильники захисту довкілля стверджують, що тільки замкнута переробка є справжньою. Однак така думка є хибною. Будь-яка повторна переробка пластмас незалежно від їх подальшого застосування зменшує кількість відходів, що потребують знищення, і нерідко знижує попит на оригінальні матеріали. Для того, щоб намітити шляхи скорочення відходів, які знищуються, та зменшити їх вплив на навколишнє середовище, повинні бути оцінені всі форми вторинної переробки.

Вторинна переробка пластмас є перспективним видом діяльності. Проте щодо означеного існують певні проблеми, пов'язані з таким:

- сировина, яка отримується внаслідок вторинної переробки пластмас, має у своєму складі одночасно декілька видів пластиків. Ці пластики часто мають протилежні властивості, а іноді можуть бути несумісними;

- різноманітні домішки, які входять до складу вихідного матеріалу, наприклад, забруднювачі – залишки фарби, порошок, папір – можуть негативно відобразитися на властивостях пластиків, що отримуються. Крім того, відновлені матеріали можуть відрізнятися за своїми властивостями від оригінальних пластмас внаслідок деструкції під час їх переробки.

Якщо вирішити окреслені проблеми, то вторинна переробка декількох видів пластика сприятиме розвитку виробництва полімерів на вищому рівні. У цьому випадку виключається і первинна, і вторинна переробка окремо взятих матеріалів з пластика.

Для досягнення цього необхідно дотримуватись у процесі переробки таких правил:

1. З метою наближення властивостей перероблених матеріалів до властивостей кожного пластика окремо процедуру переробки необхідно зробити максимально короткотерміною – за один цикл. При цьому не зруйнується структура матеріалу. До того ж це допоможе зекономити на витратах.

2. Процес переробки повинен відбуватися за постійної температури. При цьому необхідно врахувати те, що деякі з пластиків при такому процесі не будуть активними, вони залишаться інертними компонентами. Варто звернути увагу і на розмір виробів, отриманих з перероблених пластиків. Вони повинні бути невеликими, що також сприятиме економії грошових та енергетичних витрат.

Висновки. Розширити межі використання пластмас вторинної переробки можна, враховуючи наявність низки їх недоліків, за допомогою:

- розроблення складів, які дозволяють компенсувати недоліки полімеру, наприклад, складаючи суміші з оригінальним матеріалом та іншими домішками;
- конструювання виробів, які можуть допускати наявність дефектів матеріалу, наприклад, зробити потовщені або зміцнені стінки виробів;
- підбору належних технологічних процесів і / або варіацій їх параметрів.

Сьогодні вже деякі вітчизняні підприємства використовують вторсировину під час виробництва виробів, у яких допускається дефект – потовщені стінки виробу (наприклад, в ящиках для пляшок). Перспективними є дослідження з метою розроблення полімерних сировинних складів з використанням пластиків вторинної переробки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Клинков А. С. Утилизация и вторичная переработка полимерных материалов: учеб. пособие / А. С. Клинков, П. С. Беляев, М. В. Соколов. – Тамбов : изд.-во, ТГТУ, 2005. – 80 с.
2. Аристархов Д. В. Технологии переработки отходов растительной биомассы, технической резины и пластмассы [Д. В. Аристархов, Г. И. Журавский и др.] // Инженерно-физический журнал. – 2001. – № 6. – С. 152-156.
3. Штарке Л. Использование промышленных и бытовых отходов пластмасс / Л. Штарке; [перевод с нем.]. – Ленинград, 1987. – 176 с.
4. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.barvinsky.ru>
5. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ptj.by/index>.

ДИНАМІКА ЗМІНИ КОНЦЕНТРАЦІЇ НІКЕЛЮ У САЛОМАСІ ПРИ ОБРОБЦІ СИЛІКАГЕЛЕМ

Вивчено та експериментально підтверджено виведення важких металів, зокрема нікелю та міді, з олій та жирів.

Ключові слова: важкі метали, адсорбент, відбілювальна глина, селікагель, адсорбційна рафінація, гідрогенізація.

Paska M. Z., Lychuk M.

A DYNAMICS OF CHANGE OF CONCENTRATION OF NICKEL IS IN SALOMASI AT TREATMENT OF SILIKAGELEM.

It is studied and experimentally confirmed the leading out of heavy metals from oil and greased fat in particular to the nickel and copper.

Key words: heavy metals, adsorbent, vidbilyuval'na clay, selikagel', adsorption rafinaciya, gidrogenizaciya.

Вступ. Природні олії та жири можуть містити залишки важких металів. Вони, наприклад, містяться в більшості насіння олійних культур у кількостях 0,1 – 0,3 мг/кг міді, 0,1-0,7 мг/кг марганцю, 1-5 мг/кг заліза [2,3]. Під час виробництва та зберігання олій вміст металів у них може дещо збільшуватись. Особливо при нагріванні олій та жирів у технологічному обладнанні, відбувається перехід металів з обладнання у жири та олії.

Процес гідрогенізації олій та жирів відбувається у присутності металів-каталізаторів – нікелю та міді. Метали в оліях та жирах можуть передусім бути у вигляді мила, оскільки жирам завжди супутні вільні жирні кислоти [1].

Вільні іони металів можуть мати гідратну оболонку, або бути координаційно зв'язаними з полярними фрагментами молекул фосфоліпідів[4].

У жири ймовірно потрапляють дрібні частинки металу каталізатора під час гідрування. Ці частинки можуть мати колоїдні розміри, або більші, залежно від параметрів фільтрувальних елементів[7].

Постановка завдання. Мета роботи – розроблення технології виведення нікелю як одного з елементів групи важких металів, наявність якого в харчових жирах являє небезпеку для здоров'я людини.

Для визначення вмісту залишків металів у жирових продуктах застосовуються такі методи:

- метод атомної адсорбції(5);
- полярографічний метод (4);
- спектрометрія з оптичною емісією (дозволяє швидко визначати декілька елементів (6);

У заводських лабораторіях переважно використовують колориметричне визначення металів (6).

Результати досліджень. Розроблення нових методів визначення мікродоз металів у жирах дозволило удосконалити контроль за процесом виведення металів з жирів. Звичайний шлях очищення сирих олій полягає у промиванні їх лужними розчинами.

Запропоновано декілька варіантів промивання олій невеликими кількостями водних розчинів речовин, які утворюють стійкі комплекси з металами. Комплексоутворювачем

можуть бути лимонна або фосфорна кислота. Перераховані вище методи широко застосовуються в промисловості, але вони не дозволяють повно видалити домішки металів із жирів, тому в промисловості впроваджується обробка жирів і олій адсорбентами–відбілювальними глинами.

На ринку пропонується значна кількість різних відбілювальних глин закордонного виробництва. Важливим завданням є підбір відбілювальної глини для максимального виведення металів.

У лабораторних умовах вивчалася дії сорбенту Трісил – 300. Це продукт, отриманий штучним способом (селікагель) для виведення нікелю із жирів, що гідруються (саломас).

За результатами досліджень отримані такі дані (рис. 1).

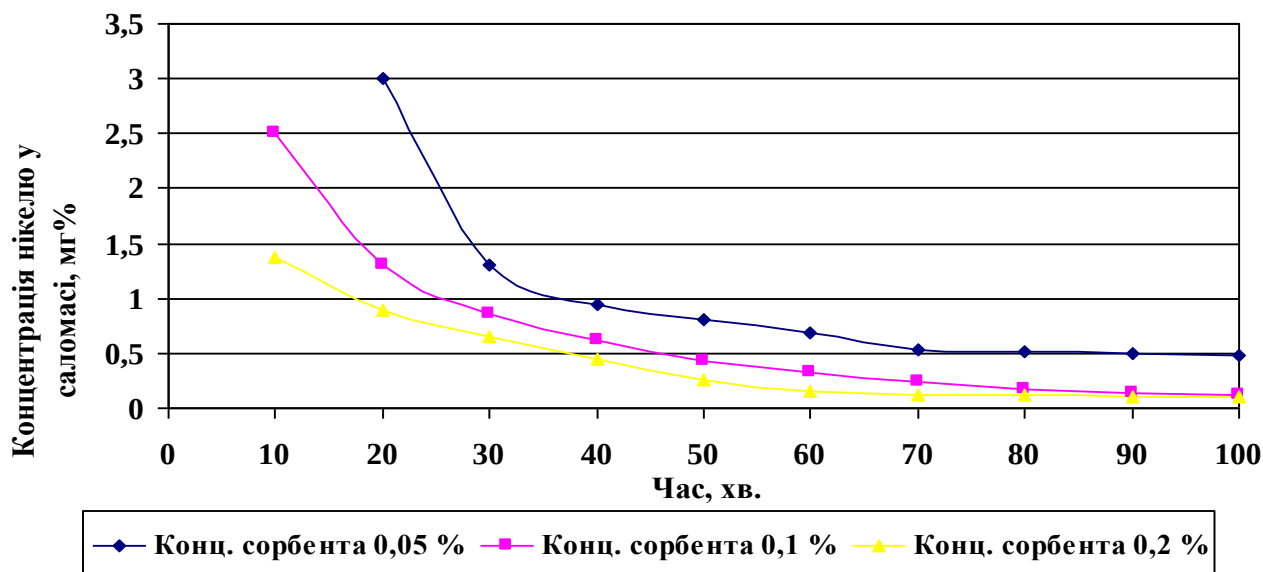


Рис. 1. Кінетика зміни концентрації нікелю у саломасі під час обробки сорбентом Трісил-300.

Як видно з рис. 1, зниження концентрації нікелю у саломасі до необхідних меж (менше 0,3 мг/кг) досягається протягом 0,7-1,0 год., за концентрації адсорбенту 0,1%. Отримані результати досліджень підтвердили, що адсорбент Трісил-300 може бути використаний для ефективної деметалізації жирів. Впровадження здійснювали на Вінницькому МЖК в промислових умовах.

Важливо визначити, на якому етапі у процесі рафінуванні як подавати сорбент у жир.

За першим варіантом здійснювалося введення адсорбенту у потік саломасу після вакуум-сушильного апарату, коли вміст води у саломасі суттєво знижується до значення 0,1% і менше.

Перший варіант введення адсорбенту у саломас здійснювали змінюючи концентрацію адсорбенту від 0,05% до 0,3%. Результат цього експерименту наведений в табл. 1.

Таблиця 1

Вміст нікелю в саломасі за різних концентрацій сорбенту (перший варіант введення сорбенту)

№ дослідів	Концентрація сорбенту в саломасі, %			
	0,005	0,1	0,2	0,3
1	2,2	0,9	0,3	0,2
2	2,4	0,8	0,4	0,2
3	2,0	1,0	0,35	0,3
4	2,0	0,8	0,3	0,1

Як видно з табл.1, вміст нікелю у фільтрованому саломасі досягає допустимих значень лише за концентрації сорбенту близько 0,2% . Такі результати є незадовільними за економічними розрахунками.

У другому варіанті адсорбент подається у вологий саломас (0,4-0,6% вологи) після сепаратора, потім суміш подається у вакуум-промивний апарат, де перемішується і одночасно сушиться впродовж 0,3-0,4 години до вмісту вологи 0,1% і після висушування – на фільтрацію.

Таблиця 2

Вміст нікелю в саломасі за різних концентрацій сорбенту (другий варіант введення сорбенту)

№ досліду	Концентрація сорбенту у саломасі, %			
	0,01	0,05	0,1	0,2
1	0,75	0,25	0,13	0,03
2	0,90	0,18	0,09	0,00
3	1,10	0,21	0,07	0,05
4	0,83	0,16	0,11	0,02

Як видно із табл. 2, вміст нікелю у фільтрованому саломасі, досягає допустимих значень вже за концентрації сорбенту 0,05%, що значно менше, ніж у першому варіанті. Таким чином, наявність вологи в саломасі (0,4-0,6%) значно покращує процес деметалізації за допомогою сорбенту Трісил – 300.

Висновки. Колоїдний нікель та його сполуки зосереджуються на поверхні мікрочасток води, розподілених у саломасі, або гідратовані, а адсорбент Трісил–300, є селікагелем і, маючи сильну спорідненість із водою, адсорбує на своїй поверхні такі гідратовані частинки, покращуючи умови виведення нікелю із саломасу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бухштаб З.И. Технология синтетических моющих средств / Бухштаб З.И., Мельник А.П., Ковалев В.М. –М.: Легпромиздат, 1988. – С.180-186.
2. Кабата-Пендиас А., Микроэлементы в почвах и растениях / Кабата-Пендиас А., Пендиас Х. ; [пер. с англ.]. - М.: Мир, 1989.- 429 с.
3. Авцын А. П. Микроэлементозы человека: этиология, классификация, органопатология.– М.: Медицина, – 1991.– С. 345-360, 455-460.
4. Ахнозарова С.А. Оптимизация в химии и химической технологии / Ахнозарова С.А., Кафаров В.В. – М.: Высшая школа, 1978. – 319с.
5. Price W.S. Analytical atomic absorption spectrometry.– London. N.–Y.: Rhein.–1972.- P. 259-275.
6. Руководство по методам исследования, теххимическому контролю. 1966 . -- ВНИИЖ .- Т. 1, К.2. -- С. 341,252,643,724
7. Beattic John H. Avenell Alison Trace element nutrition and bone metabolism // Nutr. Res. 1992.- Vol. 5 – С. 167-188.

УДК 338.45.67

Беднарчук М. С.

НАПРЯМИ ДОСЛІДЖЕНЬ ВЗУТТЯ ДЛЯ МОЛОДІ ПІСЛЯ ВСТУПУ УКРАЇНИ ДО СОТ

Розглянуто проблеми, сформульовано і обґрунтовано напрями досліджень взуття для молоді в нових умовах (теоретичні дослідження окремих характеристик взуття, антропометричні дослідження стоп, встановлення правдивості та оцінювання екологічності взуття) та окреслено нові напрями цих досліджень – бенчмаркінг, біонічні дослідження,

створення бази даних про взуття для молоді як складової частини інформаційної моделі ринку взуття.

Ключові слова: взуття для молоді, антропометрія, екологічність, бази даних про взуття.

Bednarchuk M. S.

There are considered the problems and formulated and proved the trends of shoes investigations for youth in new conditions (theoretical investigations the separate shoes' characteristics, anthropometrical foot investigations, determining truthfulness and evaluation shoes ecology) and named new trends of such investigations – benchmarking, bionics investigations, making database about shoes for youth, as a component of information model/pattern of shoes market.

Key words: foot-wear for youth, investigations, anthropometrical, ecological, database about shoes for youth.

Вступ. В останні роки спостерігається суттєве підвищення уваги вчених (товарознавців, технологів, матеріалознавців і ін.) до проблем дослідження взуття, зокрема, і ужиткових товарів загалом, які виникають у зв'язку зі вступом України до СОТ [1].

Постановка завдання. Метою статті є пошук тих напрямів досліджень взуття для молоді, які в період кризи потребують найменших матеріальних затрат і одночасно забезпечують найбільш ефективно використання інтелектуального потенціалу окремих наукових шкіл.

Результати досліджень. Аналіз напрямів досліджень ужиткових товарів, які сформувались за час членства України у СОТ, а також розвитку наук, які досліджують взуття, за кордоном, дозволив створити систему напрямів досліджень взуття для молоді, які найбільше відповідають сучасним фінансовим можливостям наукових шкіл і можуть забезпечити досягнення потрібних наукових результатів. Основними у цій системі ми вважаємо:

1. Поглиблення теоретичних досліджень окремих властивостей, характеристик і показників властивостей взуттєвих матеріалів та взуття

Теоретичні дослідження товарів в умовах СОТ повинні залучити до вирішення першорядних проблем найкращих фахівців різних країн [2;3]. Найперше – це об'єднання зусиль вчених країн СНД, в яких сформована наукова співпраця, спільна база експериментальних досліджень, розуміння майбутнього розвитку товарознавчих і матеріалознавчих досліджень, зумовлене національними, територіальними, ментальними та іншими особливостями. Це може виявитись виправданим і корисним для наукових шкіл багатьох країн, які працюють над проблемами формування і оцінювання асортименту та якості товарів [4].

2. Експериментальні дослідження властивостей взуття.

Першорядного вирішення в означеному напрямі потребують такі завдання:

- підтримка на належному рівні матеріальної бази наукових досліджень. Щодо взуття для молоді, то варто зауважити таке:

а) досліджуючи властивості взуттєвих матеріалів і взуття, передусім необхідно користуватись тими приладами і устаткуванням, які передбачені чинними нормативними документами (ГОСТами, ДСТУ та ін.). При цьому доцільно вилучати ті методи і прилади, які морально застаріли (наприклад, це стосується приладів для вимірювання антропометричних характеристик стоп);

б) перспективним є використання для означених досліджень зарубіжних приладів і апаратури, які регламентовані відповідними міжнародними стандартами і створені на основі передових досягнень науки і техніки. Наприклад, це сучасні прилади для вимірювання стоп скануванням (3D-сканери). Вони забезпечують потрібну точність вимірювань стопи, спроможні вимірювати одночасно усі (близько 50-ти) потрібні параметри стоп, можуть поєднуватись з ПЕОМ, компактні тощо. Однак такі прилади дорогі і не внесені у вітчизняні нормативні документи;

- забезпечення науковців і лабораторій сучасними об'єктами досліджень. Це повинні бути вітчизняні та імпортовані матеріали, які використовують вітчизняні взуттєві виробництва. Недостатньою є інформація про властивості імпортованих матеріалів для взуття. Наприклад, номенклатура асортименту матеріалів, які використовуються сьогодні для виготовлення взуття для молоді, змінюється надзвичайно швидко і містить безліч видів та різновидів. З характеристик споживних властивостей цих матеріалів, які надходять на виробництво взуття, відомі найчастіше лише декілька - назва матеріалу (наприклад, vinyl, barex, tepor topica); призначення, товщина, ширина, маса 1 м², температурний режим використання; інколи, особливості структури (наприклад, poromer). Визначення числових значень решти номенклатури (хоча б нормованих) показників споживних властивостей (наприклад, ергономічних за ГОСТом 4.11-81) є практично неможливим, або потребує значних затрат коштів та часу і може бути невиправданим з практичного погляду (доки матеріал буде досліджуватись – пройде відповідний сезон використання взуття, зміниться мода на цей матеріал тощо);

- результати наукових досліджень матеріалів і взуття доцільно тісно пов'язувати з навчальним процесом на товарознавчих факультетах торговельних вищих навчальних закладів та технологічних факультетах вищих навчальних закладів легкої промисловості. Це дозволить суттєво підвищити науково-технічний рівень лекційних, лабораторних та семінарських занять, а також урізноманітнити, поглибити виконання студентами випускних кваліфікаційних робіт і підвищити їх науковий рівень. Такий підхід широко використовується вищими навчальними закладами Західної Європи, Японії та США [5].

3. Антропометричні дослідження стоп.

Сьогодні найбільш актуальним напрямом досліджень взуття для молоді вважаються антропометричні дослідження.

На національному ринку, як і на ринках СНД [6], у формуванні асортименту взуття для молоді (та інших груп взуття за статеві-віковим призначенням) найбільш важливим є усунення невідповідності реальних характеристик стоп чинним стандартам [7]. При цьому антропометричні характеристики досліджуються насамперед під час експлуатації взуття [8], вивчається поєднання конструкції взуття з особливостями функцій та визначаються конструктивно-функціональні особливості (це надзвичайно важливо передусім для взуття для молоді і обумовлене специфікою його експлуатації) [9]. Комплексне дослідження антропометричних характеристик взуття для молоді, крім означеного, передбачає аксиметричний складник [10] і дотримання принципу дитиноцентризму [11].

Не менш важливе значення, крім антропометричних досліджень, має узгодження фактичних шкал характеристик розмірів і повнот стоп споживачів взуття в Україні з аналогічними шкалами міжнародних стандартів.

4. Розроблення концепції та побудова стратегії розвитку системи досліджень взуття.

Результати досліджень антропометричних характеристик стоп повинні бути покладені в основу зазначеної концепції і служити науковим підґрунтям для формування розмірно - повнотного асортименту взуття. Основні положення цієї концепції необхідно узгодити з напрямками товарознавчих і матеріалознавчих досліджень у провідних країнах - виробниках взуття у світі [12].

5. Створення методик виявлення та оцінювання можливостей фальсифікації властивостей і рівня якості взуття.

У будь-якій країні з ринковою економікою важливим є розроблення методологій, інструментарію, критеріїв, методів визначення країни походження взуття та його відповідності наявному фірмовому знаку.

6. Екологічний аспект у формуванні асортименту і якості взуття.

Як свідчить аналіз літературних джерел [13; 14], у світовій практиці в оцінюванні якості та конкурентоспроможності взуття важливого значення набуває екологічний складник. Найбільше це стосується взуття для дітей і молоді. Дослідження в означеному аспекті має форму екологічного аудиту [15], найважливішим в якому з погляду товарознавства і

матеріалознавства взуття є вивчення відповідності видів і різновидів взуття вимогам екологічних стандартів.

Крім екологічної безпечності взуття, не менш важливим є (особливо для дітей і молоді) формування рівня його гігієнічності. Ергономічні вимоги містять: антропометричні, фізико-хімічні та психофізіологічні [16;17].

Висновки. Окреслені дослідження дозволять створити інформаційну базу окремого сегмента ринку взуття – взуття для молоді. Найновіші з них, яким варто приділити увагу, - це бенчмаркінг [18], біонічні дослідження [19], створення інформаційної моделі ринку взуття [20].

Необхідним є подальше розроблення і обґрунтування наукових засад формування асортименту і властивостей взуття для молоді і його ринку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Замороко Т. Л. Проблеми сучасного стану розвитку легкої промисловості в умовах інтеграції до СОТ / Т. Л. Замороко, Л. К. Яцишина // Вісн. КНУТД. – 2008. - № 1 (38). Спец. вип. – С. 9 - 13.
2. Іваницька Н. А. Теоретичні дослідження деформаційних характеристик демпфіруючої прокладки бронежилета / Н. А. Іваницька, С. І. Мойсеєнко, В. І. Мойсеєнко // Вісн. КНУТД. – 2008. - № 1 (38). Спец. вип. – С. 20 - 22.
3. Клібанська О. М. Розробка математичної моделі процесу розрахунку конструктивних прибавок при проектуванні гідрокостюмів “мокрого” типу для використання у водному середовищі / О. М. Клібанська, Л. І. Зубкова // Вісн. КНУТД. – 2008. - № 1 (38). Спец. вип. – С. 99 - 102.
4. Беднарчук М.С. Пошук шляхів обґрунтування товарознавчих досліджень / М. С. Беднарчук // Вісн. ЛКА. – Сер. Товарознавча - Вип. 8 : зб. наук. праць. – Л.: вид. - во ЛКА. – 2007. – С. 98 – 101.
5. Беднарчук М. Проблеми формування асортименту спортивного одягу та взуття / М. Беднарчук, Б. Семак // Товари і ринки. Міжнар. наук. - практ. журнал. – 2008. – № 1. – С. 34 – 38.
6. Семенова Л. Г. Создание базы данных оптимизации размерно - полнотного ассортимента обуви / Л. Г. Семенова, Н. В. Яковлева, О. К. Тулупов // Междунар. сб. науч. трудов. – Шахты. - Изд. - во ЮРГУЭС, 2005. – С.109-110.
7. Первая Н. В. Перевірка закономірностей розподілення розмірних параметрів ступнів дітей, які займаються ігровими видами спорту / Н. В. Первая, Н. М. Омельченко, В. П. Коновал // Вісн. Технолог. ун - ту Поділля. – 2001. - № 5. - С. 109-110.
8. Цимбал Т. В. Особливості врахування типу постави фігури людини в існуючому процесі проектування одягу / Т. В. Цимбал // Вісн. КНУТД. – 2008. - № 1 (38). Спец. вип. – С. 108 – 113.
9. Джура Н. О. Конструктивно-функціональні особливості спеціального і робочого одягу / Н. О. Джура, І. М. Коваленко // Вісн. КНУТД. – 2008. - № 1 (38). Спец. вип. – С. 153 - 155.
10. Баранова Т. Н. Розробка автоматизованої програми розрахунку розмірної типології населення та перспективи її застосування / Т. Н. Баранова // Вісн. КНУТД. – 2008. – № 1 (38). Спец. вип. – С. 163 – 155.
11. Толкач О. Л. Визначення необхідності захисту дитини дошкільного віку за вадами опорно-рухового апарату / О. Л. Толкач, Г. Є. Литвиненко // Вісн. КНУТД. – 2008. – № 1 (38). Спец. вип. – С. 169 - 170.
12. Омельченко В. Д. Стратегія розвитку легкої промисловості / В. Д. Омельченко, Н. М. Скляр // Вісн. КНУТД. – 2008. – № 1 (38). Спец. вип. – С. 94 – 98.
13. Супрун Н. П. Вивчення факторів, які впливають на вибір матеріалів для одягу інвалідів з порушенням функцій головного мозку / Н. П. Супрун, Т. О. Волинець, Н. Р. Хатибова // Вісн. КНУТД. – 2008. – № 1 (38). Спец. вип. – С. 105 107.
14. Глубіш П. А. Високотехнологічні, конкурентоспроможні і екологічно орієнтовані волокнисті матеріали та вироби з них / [П. А. Глубіш, В. М. Ірклєй, Ю. А. Клейнер та ін.]. – К.: Арістей, 2007. – 264 с.
15. Панасик І. В. Досвід проведення екологічного аудиту на ЗАТ “Чинбар” / І. В. Панасик, О. Л. Онуфрієнко, В. І. Міщук // Вісн. КНУТД. – 2008. – № 1 (38). Спец. вип. – С. 114 - 117.
16. Коновал В. П. Натуральні і штучні матеріали для взуття / В. П. Коновал, В. В. Рибальченко, М. Є. Хом’як, Г. І. Шевченко. – К. : КНУТД, 2005. – 218 с.
17. Кардаш О. В. Питання ергономічного забезпечення в формуванні елементів дизайн-об’єктів одягу / [О. В. Кардаш, Л. П. Старинчук, О. О. Кардаш та ін.]. // Вісн. КНУТД. – 2008. - № 1 (38). Спец. вип. – С. 171 - 173.
18. Савчук Н. Г. Бенчмаркінг як один з інструментальних засобів управління якістю швейних виробів / Н. Г. Савчук, С. М. Березненко, О. В. Бокій // Вісн. КНУТД. – 2008. – № 1 (38). Спец. вип. – С. 14 - 19.
19. Ніколаєва Т. І. Науково-методичні проблеми реалізації біонічних принципів у вивченні закономірностей формування костюма / Т. І. Ніколаєва // Вісн. КНУТД. – 2008. - № 1 (38). Спец. вип. – С. 178 - 180.

УДК 62 – 634.5

Мережко Н. В.

СУЧАСНИЙ СТАН РОЗВИТКУ СИРОВИННОЇ БАЗИ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ТА ЗАСТОСУВАННЯ БІОДИЗЕЛЬНОГО ПАЛИВА В УКРАЇНІ

У статті розглянуто проблему використання альтернативних палив в умовах сучасної енергозалежності України та загрозливої екологічної ситуації. Проаналізовано сучасний стан сировинної бази для виробництва біодизельного палива, а також законодавчу базу для їх застосування в Україні.

Ключові слова: ріпак, біодизельне паливо, сировинна база, нормативна документація.

Merezhko N. V.

MODERN STATUS OF DEVELOPMENT OF RAW MATERIALS FOR PRODUCTION AND APPLICATION BIODIESEL FUEL IN UKRAINE

In the article the problem of the use of alternative fuels is considered in the conditions of modern energy dependence Ukraine and threatening environment. The modern state of source of raw materials is analysed for the production of biodiesel fuels, and also legislative base for their application in Ukraine.

Key words: rape, biodiesel fuel, source of raw materials, normative document.

Вступ. В умовах залежності України від імпорту енергоносіїв, напруженої екологічної ситуації у світі та в нашій країні гостро постає проблема пошуку альтернативних відновлювальних джерел енергії. Це пов'язано з тим, що шкідливі викиди автомобілів внаслідок використання нафтового палива згубно впливають на навколишнє середовище та життєдіяльність людей. До того ж, запаси нафти у світі є вичерпними. Тому на сьогодні надзвичайно важливим є розвиток власних потужностей для виробництва біодизельного палива з відновлюваних сировинних ресурсів. Адже це екологічно чистий вид біопалива, який отримують з олій та жирів рослинного і тваринного походження для заміни нафтового дизельного палива. Таке паливо може використовуватись у будь-яких дизельних транспортних засобах як самостійно, так і у поєднанні з дизельним паливом.

Питанню виробництва і використання біодизельного палива присвятили значну кількість праць відомі вітчизняні вчені, таких як Б. Кочірко, Б. Бугай, В. Сінько, О. Осетров, В. Марченко, В. Дубровін, Т. Железна, В. Семенов. Вони обґрунтовують актуальність виробництва біодизельного палива в Україні, наголошують на можливості здешевлення ціни такого палива за рахунок сприятливих природних умов України, адже ріпак приносить хороші врожаї на всій території нашої країни і активно вивозиться за кордон. Сьогодні використання біопалива є для України необхідним в зв'язку зі вступом до СОТ, адже ми на шляху вступу до ЄС, де біомаса широко використовується і її застосування є обов'язковим для всіх членів організації. Постає необхідність у розробці технічної та нормативної документації, гармонізованої із законодавством ЄС, а також у дослідженні методів виробництва біодизельного палива та вдосконаленні його експлуатаційних властивостей.

Мета роботи. Виходячи з вищевикладеного та враховуючи необхідність виробництва біодизельного палива в сучасних умовах, метою даної публікації є аналіз сировинної бази для виробництва біодизельного палива, законодавчих нормативних актів у даній галузі, розробка пропозицій та рекомендацій для розвитку виробництва та споживання біодизельного палива.

Результати досліджень. За умови відведення під ріпак 10 % орних земель України і урожайності 20 ц/га країна може щороку виробляти до 8,5 млн. т ріпакового насіння. Після його переробки можна одержувати близько 3 млн. т біопалива на рік, що на 60 % забезпечить річну потребу країни у дизельному паливі (за загальної середньої потреби у 5 млн. т/рік). Засіваючи ріпаком 5-5,5 млн. га, Україна могла б виробляти біодизельне паливо в обсягах, здатних повністю задовольнити її потреби у паливі. Вражає відставання України від країн Заходу за такими показниками, як посівні площі і врожайність насіння олійних культур (табл. 1).

Таблиця 1

Порівняльна оцінка врожайності насіння ріпаку в Україні та країнах ЄС

Країна	Посівні площі, тис. га	Урожайність, ц/га
Україна	891	15
Франція	1369	32,6
Німеччина	545	20,8
Польща	545	20
Чехія	350	31,3

Слід відмітити поступове нарощування темпів ріпаку вітчизняними аграріями, про що свідчать дані табл. 2 [1].

Таблиця 2

Вирощування ріпаку в Україні

Показник	2002р.	2003р.	2004р.	2005р.	2006р.	2007р.	2008р.
Площа посіву, тис. га	81	69	117	207	414	891	1600
Урожайність, ц з 1 га	8,7	9,4	13,9	14,6	15,7	13,1	15,0
Валовий збір, тис. т	61	51	149	285	606	1047	2400

В Україні спостерігається тенденція зміни структури виробництва олійних культур: якщо у 2002-2003 рр. масова частка посівів соняшника складала 94 %, то зараз ним засіяно всього 86 % усіх посівних площ під олійні культури.

До 2010 року планується збільшити площу сільськогосподарських земель в Україні під ріпаком до 2,2 млн. га або, порівняно з 2005 роком, майже у 10 разів.

Існує кілька шляхів використання ріпаку для виробництва біодизельного палива:

- отримання олії, фільтрація і додавання 20-50 % її у традиційне паливо, при цьому не потрібно створювати спеціальні двигуни;
- отримання олії, фільтрація і робота на чистій ріпаковій олії. У такий спосіб використовують біопаливо в Німеччині, створивши спеціальні двигуни;
- отримання ріпаково-метилового ефіру – продукту переробки ріпакової олії, що не потребує створення спеціальних двигунів. Таке біопаливо споживає ЄС у чистому вигляді або у суміші з нафтовим дизельним паливом [2].

На сьогодні в Україні функціонує близько 50 невеликих підприємств різної потужності з виробництва біодизельного палива, що виробляють близько 20 тис. т палива для власних потреб. За прогнозом інвестиційних компаній в Україні необхідно побудувати близько 30 заводів потужністю до 50 тис. т кожний. Для цього необхідно вдосконалити законодавчу базу у цій галузі.

Для законодавчого забезпечення виробництва біопалива в Україні прийнято низку законодавчих та нормативних актів, основні з яких [3]:

Закон України «Про альтернативні види рідкого та газового палива» від 14 січня 2000 р. № 1391 – XIV;

Указ Президента України «Про заходи щодо розвитку виробництва палива з біологічної сировини» від 26 вересня 2003 р. № 1094;

Постанова Кабінету Міністрів України від 22 грудня 2006 р. № 1774 «Про затвердження Програми розвитку дизельного біопалива»;

Постанова Кабінету Міністрів України від 5 жовтня 2004 р. № 1307 «Про порядок видачі свідоцтва про належність палива до альтернативного».

З 1 березня 2010 р. в Україні вводиться національний стандарт ДСТУ 6081:2009 «Паливо моторне. Естери метилові жирних кислот, олій та жирів для дизельних двигунів. Технічні умови». Цей стандарт гармонізований з Європейським стандартом EN 14214: 2003 «Паливо для автомобілів. Метилові естери жирних кислот для дизельних двигунів. Вимоги і методи аналізу».

В Україні вже діє стандарт ДСТУ 4840: 2007, який передбачає сертифікацію дизельного палива з п'ятипроцентною добавкою (B5) естерів метилових жирних кислот.

Що стосується світових нормативних актів, то найпоширенішим міжнародним стандартом для біодизельного палива є EN 14214, існують також і національні технічні умови [4]. Стандарт ASTM D 6751 є загальноприйнятим у США. У Німеччині вимоги до біодизельного палива зафіксовані у стандарті DIN EN 14214. Існують стандарти для трьох різновидів біодизельного палива, виготовлених з різних олій:

- RME (ріпаковий метиловий ефір, відповідно до DIN E 51606);
- PME (рослинний метиловий ефір, чисті рослинні продукти, відповідно до DIN E 51606);
- FME (метиловий ефір, рослинні та тваринні продукти, відповідно до DIN E 51606) [22].

На жаль, існуюча законодавча база не дає системної основи для розвитку ринку біодизельного палива в Україні. Наведені законодавчі акти потребують гармонізації з європейськими, не врегульовують питань економічної, енергетичної та аграрної політики.

Висновки. Таким чином, на нинішньому етапі найбільш актуальними для ріпакової галузі України завданнями є: збільшення посівів ріпаку, розвиток технологій з його вирощування, підвищення виробничої культури, забезпечення страхового захисту врожаїв, технічна модернізація агропідприємств, вихід на максимальну потужність.

Впровадження виробництва біологічних видів палива дозволить поліпшити трудову зайнятість сільського населення за рахунок створення нових робочих місць, розвитку галузі рослинництва, впровадження нових видів техніки, установок, здешевити паливо для власних потреб.

Необхідно найближчим часом доопрацювати низку законодавчих актів, у яких необхідно врахувати: розробку системного підходу до створення оптимальних умов для розвитку та споживання біопалива, утворення єдиного виконавчого органу управління, регулювання та координації в системі виробництва, збереження, споживання та експорту альтернативних видів палива, упорядкування системи оформлення та надання дозволів на виробництво біопалива, виділення бюджетного фінансування робіт щодо проведення та впровадження наукових досліджень тощо.

Слід також здійснити економічні дослідження та розрахунки щодо розвитку галузі в майбутньому. І в будь-якому разі необхідно прагнути того, щоб внаслідок змін і перетворень досягалося підвищення економічної ефективності господарської діяльності.

Розвиток альтернативних видів палива як в Україні, так і в інших країнах можливий лише завдяки пільговому кредитуванню відповідних програм та проектів, а також гнучкішій податковій системі.

Необхідно розробляти власні технічні новації, щоб Україна не стала постачальником ріпакової сировини, адже від цього енергозалежність нашої країни не зменшиться. Важливою передумовою налагодження випуску біодизельного палива в Україні є комплексний розвиток

сучасних технологій і технічних засобів вирощування, переробки й енергетичного використання ріпаку, і, відповідно, підготовка висококваліфікованих фахівців-практиків. Цільовою державної підтримки в Україні потребують сировинна база, технології та засоби механізації вирощування і переробки ріпаку у біодизельне паливо. Доцільно з максимальною повнотою використати й впровадити у вітчизняну практику технології та досвід країн ЄС у цій галузі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Статистичний щорічник України за 2008 р. / [за ред. Осауленка О. Г.]. – К. : Державний комітет статистики України, 2009.
2. Грабова Т. Л. Альтернативне відновлюване джерело енергії – біодизельне паливо з ріпаку / Т. Л. Грабова // Ринок інсталяцій. – 2001. – № 10. – С. 30-31.
3. Про стан розвитку сировинної бази виробництва, споживання біопалива та перспективи його розвитку / [Ю. Мельник, О. Шевченко, В. Черепанов та ін.]. // Техніка АПК. – 2008. – № 5. – С. 8.
4. Семенов В. Г. Гармонізація національного стандарту на біодизельне паливо до європейського та американського стандартів. / В. Г. Семенов // Матеріали I Міжнародної науково-технічної конференції „Проблеми хімотології”. 15-19 травня 2006 р. – К. : Книжкове вид-во НАУ, 2006. – С. 119-121.

УДК 651.71

Глушкова Т. Г., Барабаш С. С.

ЗАСТОСУВАННЯ ТОНКОПОДРІБНЕНИХ ВОЛОКОН ЦЕЛЮЛОЗИ ПРИ ВИГОТОВЛЕННІ ПАПЕРУ ДЛЯ БІЛОВИХ ТОВАРІВ

Розглянуто можливості використання добавки тонкоподрібнених волокон целюлози (ТПВЦ) для виготовлення паперу з поліпшеними властивостями. Досліджено технологічні властивості паперової маси з ТПВЦ. Визначено сфери застосування паперу, виготовленого з ТПВЦ.

Ключові слова: папір, виробничі добавки, целюлоза, зневоднювання, ступінь утримання, руйнівне зусилля, білість, непрозорість, пухкість паперу.

Glushkova T. G., Barabash S. S.

The feature of manufacture additives in paper production were considered. Capacity of microfibrillated cellulose additives using for improved properties paper manufacturing were regarded. Technological properties of paper mass with microfibrillated cellulose were studied.

Key words: paper, production additions, cellulose, microfibrillated cellulose, , degree of retention, opacity, rise of paper

Вступ. Основні і допоміжні хімічні речовини відіграють суттєву роль у технології виробництва паперу, картону і виробів на їх основі. У той же час рівень використання хімікатів в Україні значно нижчий, ніж в Європі, а асортимент використовуваних реагентів відповідно більш вузький. Це визначило одну з основних тенденцій хімізації паперово-картоного виробництва – щораз більше використання основних і допоміжних хімічних речовин високої ефективності. Збільшення їх частки в композиційному балансі сприяє розширенню асортименту, підвищенню якості і поліпшенню властивостей паперу, картону і виробів на їх основі.

Дж. Свенсон звертає увагу на переваги використання допоміжних речовин, що найбільш ефективно діють, адсорбуються поверхнею целюлозних волокон, збільшуючи силу зв'язку між волокнами. При цьому добавки деяких речовин, введених в кількості 0,1 % від

маси волокон, нерівномірно адсорбують довгими і дрібними волокнами: дрібні волокна адсорбують 2 % від маси волокон, а довгі лише 0,07 % [1].

Як зазначає Ф. Вульч, введення моногалактонів у паперову масу сприяє збільшенню опору зламу і вищипуванню, позитивним чином позначається на зниженні схильності паперу до запилювання, підвищується величина показників гладкості і подовження паперу при його розтягуванні. При цьому помітно поліпшується просвіт паперу і збільшується утримування наповнювачів.

Катіонні фіксувальні речовини, які використовуються для усунення смоляних перешкод, рекомендується додавати до паперової маси ще до того, як частки смоли почнуть з'єднуватися в агломерати. При цьому найбільш дієвими є малі дози подібних допоміжних речовин (приблизно 0,02 % щодо маси волокон). Виявлено, що додавання до паперової маси лише в певних межах речовин, які підвищують жорсткість паперу (наприклад, маламіно- і мочевіноформальдегідних смол), збільшує опір зламу паперу. Разом з тим підвищена кількість цих добавок призводить до надмірного збільшення жорсткості паперу і зниження його опору зламу.

Додавання до паперової маси поліакриламідів надає паперові різні властивості залежно від молекулярної маси поліакриламиду. Продукти з малою молекулярною масою використовуються як диспергатори, з середньою – можуть застосовуватися для підвищення показників механічної міцності паперу. Високомолекулярні продукти використовують для флотації [1].

Сьогодні перспективним напрямом є використання ТПВЦ як виробничої добавки. Завдяки своїй абсолютній фізіологічній і токсикологічній безпеці ТПВЦ широко застосовуються у фармакології, ветеринарії, хімії, будівництві, у виробництві штучних волокон, плівок, лаків, різних пластичних матеріалів. Проведено наукові дослідження і отримано позитивні результати щодо розроблення технології отримання високоякісної бавовняної мікрокристалічної целюлози [2].

На початку 1980-х рр. американські вчені запатентували метод отримання мікрофібрильованої целюлози завдяки багаторазовому проходженню її через гомогенізатор. Спосіб отримання ТПВЦ полягав у додаванні низькомолекулярних з'єднань (нелеткі під час сушіння) до целюлозної маси, яка не піддавалася раніше сушінню. Суспензія пропускала через гомогенізатор для досягнення мікрофібрилювання. ТПВЦ зазвичай отримують у вигляді рідинної дисперсії целюлози, що містить не більше 10 % маси. Питома концентрація целюлози залежить від розміру гомогенізатора і перепадів тиску [3]. У кінці 1980-х рр. Курт Хефпер стверджував, що додавання 1% цього продукту до складу сировинної маси перед циклом сушіння забезпечує збільшення швидкості сушіння, зменшення продуктивної потужності на 5-10 % і як наслідок – скорочення енергетичних витрат [4].

У Фінляндії проведено дослідження щодо застосування ТПВЦ (arboce) у виготовленні паперу [5].

На території України ТОВ “Петрохім” займається виготовленням з типографської вторсировини ТПВЦ під назвою “армоцель” і “техноцель” [6]. Підприємство виготовляє целюлозні присадки для будівельно-хімічних продуктів від порошкоподібних до волокнистих, які широко застосовуються у будівельній галузі, у т. ч. у виготовленні бітумних мастик, асфальтобетону, утеплювачів, звукоізоляторів, виробів з фібробетону, фарб. Відмінними їх властивостями є нерозчинність у воді і органічних розчинниках, стійкість при взаємодії з кислотами і лугами. Ці матеріали відрізняються термостійкістю та економічною ефективністю.

Особливої актуальності набуває дослідження ТПВЦ як виробничої добавки у виробництві паперу.

Постановка завдання. Метою статті є визначення можливості використання добавки ТПВЦ для виготовлення паперу з поліпшеними властивостями для білових товарів. Досягнення зазначеної мети передбачає виконання таких завдань: визначення особливостей використання виробничих добавок у виробництві паперу; дослідження технологічних властивостей паперової маси з ТПВЦ; визначення впливу ТПВЦ на процес зневоднювання,

ступінь утримання; визначення максимальної кількості ТПВЦ для забезпечення необхідного комплексу властивостей; визначення сфери застосування розробленого паперу.

Результати досліджень. Д. М. Фляте зазначає, що багато виробничих добавок, серед яких проклеювальні речовини, піногасники, наповнювачі, оптичні підбілювачі, барвники, пластифікатори, речовини, які забезпечують поліпшення зневоднення, надають паперу спеціальних властивостей, знижують його електростатичний заряд тощо.

Сьогодні більшість авторів пропонують хімічні реагенти, які застосовуються у виробництві паперу, розподілити на 2 категорії за технологічним результатом. Одна група хімікатів забезпечує необхідну якість протікання основних технологічних процесів, таких як розпуск, помел, сортування, деаерація, зниження слизоутворення і біообрастання, диспергування, утримування, зневоднення, підвищення ефективності супутніх хімікатів тощо. Друга група реагентів своєю дією зумовлює кінцеві експлуатаційні характеристики готової продукції – механічні, друкарські і бар'єрні властивості. З появою сучасних систем реагентів, таких як бінарні, певною мірою розмивається межа між обома групами хімікатів. Наприклад, виявлено, що сірчаноокислий глинозем відчутно знижує міцність готової продукції, хоча основне його завдання – фіксація проклеювальних реагентів і прискорення зневоднення. Основне призначення катіонного крохмалю – зв'язування речовин для збільшення міцності в сухому стані. Проте на різних підприємствах неодноразово виявлено позитивний вплив катіонного крохмалю на утримування компонентів. Виробникам відомо, що введення мінеральних наповнювачів, які забезпечують друкарські властивості, одночасно знижує міцність і прискорює зневоднення паперової маси. Ці приклади показують певну умовність поділу хімічних речовин на процесорні добавки і ті, які забезпечують властивості [7].

Г. Фрідман і Г. Гольдштейн, досліджуючи хімічний помел целюлози, побічно вивчили властивості коротковолокнистої целюлози. Введення більшої кількості коротковолокнистої целюлози у композицію паперу дозволяє знизити витрати електроенергії, збільшити продуктивність за рахунок скорочення часу помелу, прискорити зневоднення на сітці, що підвищує швидкість папероробних машин, і одночасно збільшити їх продуктивність, поліпшити умови формування полотна паперу, підвищити міцність паперу у вологому стані, збільшити опір продавлюванню, розриву і надриву паперу, поєднати окремі його властивості, наприклад, пористості за великої механічної міцності паперу.

ТПВЦ – це дрібно помелені (майже до порошку) рослинні волокна целюлози, які застосовують як виробничі добавки у виготовленні матеріалів різного призначення. Оптимальним налаштуванням рівня фібриляції волокон досягається тільки гомогенна (однорідна за складом і властивостями) структура волокнистої стрічки під час формування аркуша папера.

Попередні дослідження авторів довели можливість використання ТПВЦ для виготовлення паперу зниженої маси - 48 г/м². Результати досліджень з визначення технологічних показників паперової маси за різних витрат ТПВЦ показують, що добавка збільшує водовіддачу і практично не впливає на середню довжину волокон паперової маси. Середній ступінь млива був 67 °ШР, а середньомасова довжина волокна – 92 (2,0) дг (мм) [8].

Утримування добавки в папері є складним процесом, в якому беруть участь і механічні, і коллоїдно-хімічні процеси. Про переважну дію можна судити, знаючи природу самої добавки, його фізичні і коллоїдно-хімічні властивості. Утримування добавок різними видами волокон залежить від їх адсорбційної здатності і від розмірів. Найбільше утримування у волокон з високою адсорбційною здатністю і малими розмірами. Результати досліджень свідчать, що в разі введення добавки ТПВЦ значно збільшується утримування.

На рис. 1 видно, що в разі збільшення кількості добавки ТПВЦ від 3 % до 10 % суттєво підвищується утримування добавки, яка становить від 18 % до 34 % відповідно. Швидкість зневоднення при цьому залишається стабільною. За різних витрат ТПВЦ (від 3 % до 10 %) вона становить 175 - 178 с відповідно. Швидкість зневоднення целюлози характеризує фільтрувальну здатність целюлози високого виходу.

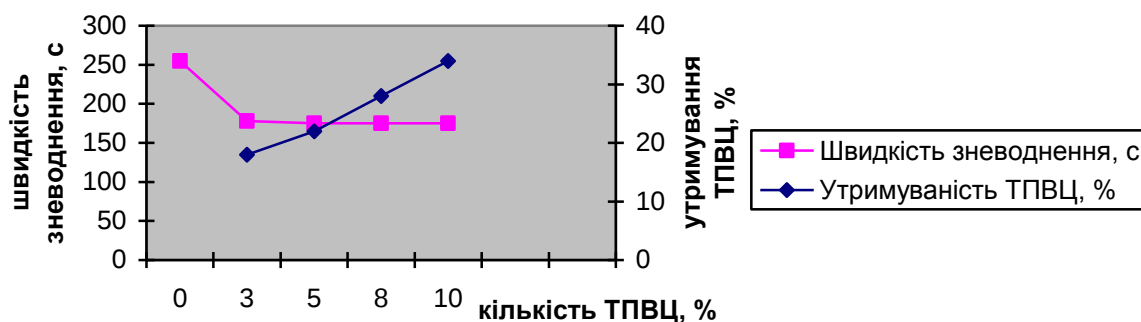


Рис. 1. Зміна технологічних показників паперової маси за різних витрат ТПВЦ

Виявлено, що під час формування зразків паперу на листовідливному апараті добавка тонкоподрібнених волокон целюлози рівномірно розподілилась у волокнистій масі. Про це свідчить відносна рівномірність механічних показників на всій площі зразків. Доведено, що використання ТПВЦ у композиції волокнистої маси з використанням 100 % целюлози сприяє зниженню щільності паперу, зростанню повітропроникності, пухкості, швидкості водовіддачі. Останній показник дає можливість підвищити швидкість зневоднення волокнистої маси під час формування паперового полотна та знизити витрати пари на його сушіння як економічно доцільне. Разом з тим отримані дані свідчать, що введення в композицію паперу ТПВЦ за витрат до 10 % від абс. сухого волокна призводить до досить істотного зниження показників механічної міцності паперу зменшеної маси та продукції, виготовленої з нього.

У процесі подальших досліджень було виготовлено папір на основі композиції із суміші сульфітної біленої хвойної целюлози, сульфатної біленої хвойної целюлози і біленої листяної у співвідношенні відповідно 20:50:30. Було обрано оптимальну композицію із максимальним вмістом сульфатної целюлози – 80 % (з них 50 % хвойної і 30 % листяної), що сприяє підвищенню економічної ефективності виробництва паперу для зошитів. Цей папір має високі показники властивостей: щільність 0,77 г/см³, руйнівне зусилля 37,8 Н, розривна довжина 3900 м, білість 80,6 %, непрозорість 91,0 %. На основі попередніх досліджень впливу технологічних процесів виготовлення на властивості паперу для зошитів визначено основні параметри виробництва: оптимальний вміст наповнювача на основі каоліну і двоокису титану становить 6 % (50:50); концентрація суспензії для відливання паперу – 0,4 %; температура сушіння паперового полотна - 96 - 100° С.

На основі розробленої композиції було виготовлено папір масою 65,0 г/м² з використанням ТПВЦ, які вводили до паперової маси за масової частки 3, 5, 8, 10 %. Підтверджено результати попередніх досліджень – добавка збільшує водовіддачу, не впливає на середню довжину волокон паперової маси для виготовлення паперу масою 65 г. Добавка з'єднується з молекулами сітки, утвореної завдяки своїй мікропористій структурі і капілярно-інверсній дії (сприяє значне співвідношення діаметру та довжини волокон целюлози). Цей процес підтримується “каналоутворювальною” дією добавки. Поліпшується рівномірність розподілу об'ємної маси в поперечному напрямі, особливо підвищується якість поверхні, в тому числі гладкість паперу.

Введення добавки тонкоподрібнених волокон целюлози за масової частки від 3% до 10% до композиції паперової маси сприяє підвищенню швидкості зневоднення волокнистої суспензії на стадії формування паперу. Виявлено, що в процесі формування зразків паперу на листовідливному апараті добавка тонкоподрібнених волокон целюлози рівномірно розподілилась у волокнистій масі. Результати досліджень наведені в табл. 1.

Подальші дослідження були спрямовані на вивчення впливу подрібненого волокнистого матеріалу на такі властивості паперу, як механічна міцність, білість, непрозорість, поверхнева вбирність, пухкість та рівномірність розподілу об'ємної маси у поперечному і машинному напрямках паперу. Одержано позитивні результати – поліпшується структура паперу та комплекс його структурно-механічних властивостей. Як свідчать наведені в табл. 1 показники, вміст тонкоподрібнених волокон целюлози у кількості 3 % забезпечує

достатньо високий рівень властивостей: руйнівне зусилля становить 58,5 Н, щільність – 0,62 г/см³, непрозорість і білість - 89,6 % і 79,6 % відповідно, поверхнева вбирність – 22 г/м². Показники паперу, виготовленого з ТПВЦ, відповідають вимогам нормативних документів паперу для зошитів.

Таблиця 1

Результати дослідження впливу тонкоподрібнених волокон целюлози на властивості паперу масою 65,0 г/м²

ТПВЦ, %	Значення показників паперу							
	маса 1 м ² , г	товщина, мкм	щільність, г/см ³	руйнівне зусилля, Н	білість, %	непрозорість, %	поверхнева вбирність води, Кобб, г/м ²	пухкість паперу, см ³ /г
3,0	65,0	104,8	0,62	58,5	79,6	89,6	22,0	2,38
5,0	64,0	110,3	0,58	55,2	80,2	90,8	22,0	2,63
8,0	63,0	108,6	0,58	50,2	87,8	91,6	24,0	2,63
10,0	64,0	112,3	0,57	48,0	88,6	92,8	28,0	2,70

Зростання вмісту добавки в папері до 8 % призводить до зниження механічної міцності до 50,2 Н та підвищення товщини до 108,6 мкм, пухкості до 2,63 см³/г, поверхневої вбирності до 24 г/м². При цьому оптичні показники підвищуються – білість становить 87,8 %, непрозорість 91,6 %. У зразках паперу з тонкоподрібненими волокнами целюлози 5 % і 10 % значно підвищується пухкість паперу – відповідно 2,63 см³/г і 2,70 см³/г, товщина – 110,3 мкм і 112,3 мкм та поверхнева вбирність – 22 г/м² і 28 г/м². При цьому руйнівне зусилля залишається високим – 55,2 Н і 48,0 Н. Можна зробити висновок, що папір з масовою часткою тонкоподрібнених волокон целюлози 5 %, 8 % і 10 % можливо застосовувати не для писального паперу, а в тих сферах, в яких важливою є його висока поверхнева вбирність.

Автори провели дослідження показників властивостей паперу збільшеної маси – 150 г/м². Результати наведені в табл.2.

Аналіз результатів дослідження дозволяє стверджувати, що показники більшості дослідних зразків паперу відповідають ГОСТ 7277 “Бумага рисовальная. Технические условия” [9]. Відповідно до вимог стандарту маса 1 м² паперу для малювання має бути від 110-235 г (у дослідних зразках маса 1м² становить 150 - 156 г), щільність - не менше 0,60-0,80 г/см³ (у дослідних зразках, крім зразків з вмістом ТПВЦ у кількості 10%, - 0,65 - 0,60 г/см³), білість - від 81 до 90 % (у дослідного паперу - 84,0 - 85,6 %). Папір із вмістом ТПВЦ у кількості 3, 5 і 8 % можна рекомендувати для виготовлення паперу для малювання.

Таблиця 2

Результати дослідження впливу тонкоподрібнених волокон целюлози на властивості паперу збільшеної маси

ТПВЦ, %	значення показників паперу							
	маса 1 м ² , г	товщина, мкм	щільність, г/см ³	руйнівне зусилля, Н	білість, %	непрозорість, %	поверхнева вбирність води, Кобб, г/м ²	пухкість паперу, см ³ /г
3,0	150,0	230,8	0,65	85,3	85,6	90,0	25,0	1,53
5,0	150,0	241,9	0,62	83,0	85,2	91,2	25,0	1,60
8,0	154,0	256,6	0,60	79,0	84,6	91,4	27,0	1,62
10,0	156,0	273,7	0,57	70,0	84,0	92,0	28,0	1,73

Висновки. Отже, ТПВЦ можна вважати процесорною добавкою і такою, що забезпечує певні властивості паперу. Вона поліпшує процес зневоднення, підвищує утримування дрібних волокон і наповнювачів та підвищує оптичні і друкарські властивості паперу. Використання ТПВЦ у композиції паперової маси сприяє збільшенню пухкості і забезпечує високу якість поверхні виготовленого паперу. Рівномірно розподілені мікротонкі

пори, які покривають всю поверхню паперу, сприяють утворенню поліпшеного профілю поперечного перерізу. Ця особливість виготовленого паперу є дуже важливою під час подальшого його перероблення, різання на формати і фасування. Також на стадії нанесення лінування буде досягтися більш якісний друк, що сприятиме підвищенню якості готової продукції, в тому числі зошитів та інших видів білових товарів. Визначено оптимальний вміст виробничої добавки ТПВЦ для виготовлення паперу для білових товарів масою 65 г - 3 %, паперу для малювання масою 150 г - 5 % і 8 %.

Папір з підвищеним вмістом тонкоподрібнених волокон целюлози можливо застосовувати для виготовлення фільтрувального паперу. Вважаємо доцільним продовжити дослідження щодо використання ТПВЦ в означеному напрямі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Фляте Д.М. Свойства бумаги / Д.М. Фляте – М.: Лесная промышленность, 1976. – 648 с.
2. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.jrs.de>.
3. Patent 4481077/ USA, Process for preparing microfibrillated cellulose, Herrick F.W, 1981.
4. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.chemindustry.com>
5. Marco L. Kalvosuodatusprosessin tehostaminen paperi / Teollisuudensovelluksissa. - 2000.- Р 135.
6. ТУ У В.2.7-21.1-00294349-105:2005 «Матеріал целюлозний волокнистий «Армоцель». Технічні умови».
7. Смолин А.С. Современные тенденции химизации бумаги, картона, гофратары / А. С. Смолин // Материалы междунар. научн.-практ. конф. «Новое в химии бумажно-картонного производства и полиграфии» 16-18 мая 2006 г. - С-Пб: ВНИИБ, 2006. – С.81-86.
8. Глушкова Т. Г. Перспектива використання тонкоподрібнених волокон целюлози як наповнювача при виробництві паперу і картону / Т. Г. Глушкова, С. С. Барабаш, Л. А. Коптюх // Вісник КНУТД. – 2008. – № 5 (43). – С. 198 -201.
9. ГОСТ 7211-77 Бумага рисовальная. Технические условия. – М.: изд-во стандартов, 1977. – 2 с.

УДК 667.637.4:666.3.135

Мартинюк О. І.

ТОВАРОЗНАВЧА ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ВОГНЕЗАХИСТУ ТЕКСТИЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Проаналізовано асортимент засобів для надання вогнезахисних властивостей текстильним матеріалам спеціального призначення. Визначено критерії ефективності препаратів, за якими розробляються дослідні композиції для вогнезахисту текстильних матеріалів.

Ключові слова: текстильні матеріали, руйнування, пожежна безпека, вогнезахист, композиції.

Martynuk O. I.

COMMODITY EXPERT ESTIMATION OF EFFICIENCY OF VOGNEZAKHISTU OF TEXTILE MATERIALS OF THE SPECIAL SETTING

The existent assortment of facilities is in-process analyzed for the grant of fireproof properties textile materials of the special setting. Certainly criteria of efficiency of preparations after which experimental compositions are developed for fire protection of textile materials.

Key words: textiles, deterioration, fire safety, fire protection, compositions.

Вступ. Сьогодні одним з динамічних секторів ринку текстильних матеріалів є сектор текстилю спеціального (технічного) призначення, частка якого становить 50 % від загальногосподарського обсягу продукції текстильної промисловості. Як відомо, текстильні матеріали належать до групи легкозаймистих матеріалів, під час займання та горіння яких можуть виділятися токсичні речовини [1]. Необхідність зниження горючості виробів з целюлозних матеріалів визнавалася ще декілька століть тому. У США і деяких інших країнах введені обмеження на продаж і застосування текстильних легкозаймистих матеріалів. Щорічно в Європі від пожеж гине 5 тис. осіб, в США – 4 тис., а матеріальні витрати становлять близька 1% від ВВП [2]. В Україні спостерігається тенденція до зростання кількості пожеж від займання текстильних матеріалів. Тому існує потреба в текстильних матеріалах з поліпшеними захисними властивостями, зокрема вогнезахисними.

До того ж питання надання текстильним матеріалам вогнезахисних властивостей недостатньою мірою досліджувалися у наукових працях товарознавчого спрямування на відміну від досліджень біостійкості. Все це робить актуальним пошук ефективного вогнезахисту текстильних матеріалів залежно від призначення та способу їх модифікування.

Важливим для визначення можливості використання текстильних матеріалів за призначенням мають правильно обрані критерії оцінки їх пожежонебезпечності .

Метою роботи є визначення критеріїв товарознавчої оцінки ефективності вогнезахисних препаратів целюлозомістких текстильних матеріалів з метою надання їм необхідних вогнезахисних властивостей, а також розроблення складів для вогнезахисту целюлозомістких матеріалів на основі наповнених поліорганосилоксанів.

Для виконання поставленої мети необхідно було здійснити аналіз досліджень з питань вогнезахисту текстильних матеріалів; провести моніторинг препаратів для вогнезахисту тканин з урахуванням екологічних, естетичних та експлуатаційних вимог.

Результати досліджень. Найбільш горючими є текстильні матеріали та вироби з бавовни, льону, віскозних, мідноаміачних і поліакрилонітрильних волокон. Для стримування процесу горіння необхідно, щоб теплотворна енергія була меншою від тепловитрат, які передаються у навколишнє середовище. Речовини, що сприяють зменшенню теплотворних властивостей або поглинанню енергії горіння, називають антипіренами [3]. При обранні вогнезахисних препаратів за однакових вогнезахисних властивостей пріоритетними для споживача, зазвичай, є такі чинники, як довговічність, декоративні властивості, вартість. За першими двома параметрами перевага надається обробним сполукам імпортного виробництва, проте їх вартість значно перевищує вартість вітчизняних.

На відміну від вогнезахисних обробок дерев'яних і металічних конструкцій необхідність вогнезахисного просочування текстильних матеріалів ставить вітчизняних споживачів перед обмеженим вибором, що зумовлює доцільність розроблення таких препаратів.

Антипірени за хімічним складом поділяються на хлор- (7%), бром- (24%), фосфор- (25%), азотомісткі (6%) і неорганічні (38%).

З практичною метою всі антипірени за дією на них атмосферних чинників згідно з даними [4] можна поділити на групи: нестійкі, обмежено стійкі, стійкі, високостійкі (табл. 1).

Стойкі антипірени застосовуються для військових і промислових цілей, для виготовлення спецодягу, матеріалів для приміщень колективного і культурно-побутового призначення. Препарати, високостійкі до атмосферних чинників, застосовуються для виготовлення брезентових, тентових, наметових, авізентових матеріалів. Дуже важливим є підвищення якості і ефективності цього класу антипіренів.

За механізмом дії захисного ефекту антипірени можна поділити на дві групи. До першої групи належать сполуки, які за підвищених температур розкладаються і поглинають тепло (наприклад, $Al(OH)_3$, $MgSiO_3$, фторовмісні сполуки). Механізм дії антипіренів другої групи є іншим. До них належать, зокрема, вуглекислий і щавлевокислий амоній, які за високих температур розкладаються і виділяють CO_2 і NH_3 [5].

Класифікація антипіренів за їх стійкістю до експлуатаційних чинників

Стійкість до водних обробок	Нестійкі	Обмежено стійкі	Стійкі	Високостійкі до дії атмосферних чинників
Природа	водорозчинні сполуки	частково розчинні у воді	неводорозчинні	не розчинні у воді
Стійкість до мокрих обробок	видаляються після 1 прання	витримують декілька (до 15) прань у м'яких умовах	витримують багатоциклові прання і хімічні чищення протягом всього часу експлуатації	стійкі до дії експлуатаційних чинників
Стійкість до УФ-випромінювання	не стійкі	не стійкі	стійкі	стійкі
Призначення	для експлуатації у закритому приміщенні	для експлуатації у закритому приміщенні	для експлуатації у закритому приміщенні	для експлуатації у відкритому просторі
Поводження у часі	потребує повторного оброблення	потребує повторного оброблення	не потребує повторного оброблення	не потребує повторного оброблення

Існує 5 різних теорій пояснення захисної дії антипіренів на целюлозні матеріали [3]:

- утворення захисного шару;
- газоутворення;
- термічної дії;
- утворення водневих зв'язків;
- каталітичної дегідратації целюлози з утворенням карбону і води.

Сьогодні асортимент засобів для вогнезахисту текстильних матеріалів представлений препаратами російського виробництва (ВАН-1, ТП, КСД-А, Тезагран, Піроватекс), Білоруського (ФАХ), українського (Т-2, Пірофікс, ФСГ-1), німецького (Рукофлам), виробництва інших країн (Піроватекс, Сандофлам, Пробан тощо). Проте недоліками їх є недостатня ефективність вогнезахисту, екологічна небезпечність, неекономічність, невідповідність гігієнічним вимогам [6].

Всі засоби вогнезахисту текстильних матеріалів засновані за такими принципами:

- нанесення на тканину речовин, які за температури горіння розкладаються із виділенням горючих газів;
- хімічне перетворення функціональних груп волокна і підвищення стійкості макромолекулярних ланок до термодеструкції;
- утворення на поверхні текстильних матеріалів негорючої плівки, що захищає волокна від контактування з киснем повітря.

Значна кількість сучасних препаратів для біовогнезахисту текстильних матеріалів за рахунок наявності в їх складі водорозчинних компонентів є недовговічними (не стійкими до дії мокрих обробок), тому потребують додаткового поверхневого гідрофобного оброблення композиціями і покриттями. Технологія їх нанесення досить складна і потребує додаткового технологічного устаткування, що підвищує їх собівартість.

Отже, необхідно розробити композицію для вогнезахисту за такими критеріями: високі показники вогнестійкості, економічність, відсутність деструкції і втрат механічної міцності, екологічність.

Найбільш ефективними можуть бути покриття на основі силіційелементоорганічних сполук (поліорганосилоксани), наповнених алюмінію і цинку оксидами, натрію тетраборатом, борною кислотою, бурою і армувальними компонентами – силікатними волокнами.

При нагріванні внаслідок термоокисної деструкції поліорганосилоксану утворюється значна кількість карбонового залишку, що очевидно може значною мірою впливати на збільшення вогнестійкості текстильних матеріалів.

Висновки. На основі аналітичного огляду літературних джерел, патентних матеріалів теоретично обґрунтовано вибір складів оброблювальних композицій поліфункціональної дії, які за нормальних умов експлуатації володіють гідрофобними і вогнезахисними властивостями. До їх складу входять силіційорганічні лаки, оксидні наповнювачі і армувальні волокнисті компоненти. Визначені критерії, за якими у товарознавчому аспекті доцільно розробити композицію для обробки текстильних матеріалів з метою надання їм вогнезахисних властивостей. Подальші дослідження у цьому напрямі є перспективними, оскільки прогнозування довговічності текстильних матеріалів спеціального призначення та виробів з них є дуже важливим.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Матеріали текстильні. Метод випробування на займистість : ДСТУ 4155-2003. – К.: Держспоживстандарт України, 2003. – 7с.
2. Зубкова Н. С. Огнезащита текстильных материалов / Н. С. Зубкова // Материалы 2-й международной конференции “Полимерные материалы XXI века”. – М.: МГТУ им. А. Н. Косыгина, 2007. – С. 37-42
3. Пугачевський Г. Ф. Товарознавство непродовольчих товарів. Ч. 1. Текстильне товарознавство : [підручник для студ. товарозн. спец. ВНЗ освіти] / Г. Ф. Пугачевський, Б. Д. Семак. – К.: НМЦ “Укоопосвіта”, 1999. – 596 с.
4. Целлюлоза и ее производные / [под ред. Н. Байклза и Л. Сегала ; пер. с англ. под ред. д.т.н., проф. З. А. Роговина]. – М.: изд-во “Мир”, 1974. – 512 с.
5. Композиція просочувальна для поверхневого вогне- та біозахисту тканин і паперу : ТУ У 24.6-32528450-002-2004.
6. Цапко Ю. В. Перспективи підвищення ефективності вогнезахисту целюлозовмісних матеріалів / Ю. В. Цапко // Зб. наук. праць. – Львів: ЛДУ БЖД. – 2006. – Вип. 8. – С. 156-159.

УДК 675:685.34.05

Байдакова І. М.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ ШКІР ДЛЯ ВЕРХУ ВЗУТТЯ

Наведено результати дослідження споживних властивостей шкір для верху взуття з метою визначення конкурентоспроможних їх видів та запропоновано підприємствам перспективні напрями розширення асортименту означених шкір. Об'єктом дослідження були шкіри великої рогатої худоби, вироблені з півшкурка хромового дублення.

Ключові слова: шкіра, взуття, властивості шкір, термостійкість шкір, стійкість шкір до розчинників, стійкість шкіри до багаторазового згину.

TO RESEARCH THE PROPERTIES OF SKIN FOR THE TOP OF SHOE

It's research the important properties of skins for the top of shoe, to set competitive types of skins for the top of shoe. It is given recommendation enterprises in relation to directions the development of assortment of skins. The object of research were skins of cattle, mine-out by the chromic tanning.

Key words: the skin, the shoe, the properties of skin, heat-resistance, firmness of skins to the solvents, firmness of skin to the multiple bend.

Вступ. Розширення асортименту і підвищення якості натуральних шкір з покриттям для верху взуття, виявлення закономірностей формування їх споживних властивостей, розроблення теоретичних основ підвищення їх рівня якості, визначення конкурентоспроможних видів шкір для верху взуття є важливими завданнями у шкіряно-взуттєвому виробництві, які потребують вирішення [1-3].

Постановка завдання. Мета роботи – дослідити властивості шкір для верху взуття, визначити залежність споживних властивостей натуральних шкір з покриттям від хімічної природи плівкоутворювачів у шарах нанесених покриттів.

Результати досліджень. Об'єктом дослідження були шкіри великої рогатої худоби, вироблені з півшкурка хромового дублення. Умовні позначки досліджених варіантів шкір для верху взуття наведено в табл. 1.

Основні вимоги сучасної технології взуттєвої промисловості полягають у тому, щоб отримати шкіри з високою стійкістю до дії термомеханічних чинників.

Виявлено, що на термостійкість (табл. 2) впливає хімічна природа плівкоутворювачів пігментованого ґрунту і верхнього покриття. Хімічна природа плівкоутворювачів непігментованого ґрунту спричиняє незначний вплив.

Таблиця 1

Умовні позначки досліджених варіантів шкір для верху взуття

Умовні значення варіантів	Співвідношення плівкоутворювачів, %										Закріплення покриття
	Непігментований ґрунт Нг				Пігментований ґрунт Пг			Верхнє покриття Вг			
	акрилова емульсія А	дисперсія МХ - 30	латекс ЛВ	поліуретанова смола У-2	дисперсія МХ - 60	латекс ДММА- 65-1 ГП	акрилова емульсія МБМ-3	акрилова емульсія МБМ-3	акрилова емульсія №1	акрилова емульсія №1С	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1 Нг	50	50	-	-	62	37	-	50	50	-	лак
2 Нг	50	-	50	-	62	37	-	50	50	-	КБ-36
3 Нг	-	-	-	100	62	37	-	50	50	-	
1 Пг	50	50	-	-	62	37	-	50	50	-	лак
2 Пг	50	50	-	-	62	-	37	50	50	-	КБ-36
3 Пг	50	50	-	-	25	50	25	50	50	-	
4 Пг	50	50	-	-	20	45	35	50	50	-	
1 Вг	50	50	-	-	62	37	-	50	50	-	лак
2 Вг	50	50	-	-	62	37	-	50	-	50	КБ-36
3 Вг	50	50	-	-	62	37	-	100	-	-	
4 Вг	50	50	-	-	62	37	-	-	100	-	

Стійкість шкіри до органічних розчинників визначалась за стиранням покриття на шкірі після дії органічних розчинників, які використовуються у взуттєвій промисловості. Визначено, що стійкість до розчинників може бути досягнута за рахунок вибору плівкоутворювачів пігментованого ґрунту. Під час виготовлення взуття з використанням деталей із гранітоля стійкість покриття до органічних розчинників може бути підвищена за рахунок використання полімерів, які слабо набухають, тільки у пігментованих ґрунтах навіть за використання у верхніх покриттях нестійких до розчинників плівкоутворювачів.

Таблиця 2

Значення термостійкості шкіри

Варіанти	Термостійкість, °С
1 Нг	126
2 Нг	147
3 Нг	151
1 Пг	126
2 Пг	125
3 Пг	160
4 Пг	92
1 Вг	126
2 Вг	132
3 Вг	90
4 Вг	96

Із досліджених плівкоутворювачів пігментованих ґрунтів (табл. 3) стійкими до дії розчинників виявилися тільки сополімер хлоропрена з метилметакрилатом (дисперсія МХ-30) і хлоропрена з вінілацетатом (латекс ЛВ). Тому під час виготовлення взуття із внутрішніми гранітолевими деталями шкіра повинна оброблятися з використанням як основних плівкоутворювачів у пігментованих ґрунтах дисперсії сополімерів хлоропрена з метилметакрилатом і з вінілацетатом.

Таблиця 3

Стійкість шкіри до розчинників (за стиранням покриттів)

Варіанти	Стійкість до стирання під дією розчинника, кількість обертів диска	Стійкість до стирання під дією розчинника, % від стійкості до стирання без розчинника
1 Нг	більше 1000	100
2 Нг	більше 1000	100
3 Нг	більше 1000	100
1 Пг	900	90
2 Пг	більше 1000	100
3 Пг	100	10
4 Пг	350	35
1 Вг	1000	100
2 Вг	300	30
3 Вг	800	80
4 Вг	650	65

Примітка: 1. Покриття без розчинника у всіх випадках витримувало 1000 обертів диска, тому умовно 1000 обертів диска приймали за 100%.

2. Склад розчинника: етилацетат – 20%, бутилацетат – 15%, спирт етиловий – 65%.

Адгезія і стійкість до стирання мокрої шкіри залежать насамперед від хімічної природи полімерів, які використовуються в непігментованих ґрунтах, і плівкоутворювальної властивості латексів, що використовуються як основні плівкоутворювачі в пігментованих ґрунтах і верхніх покриттях (табл. 4).

Таблиця 4

Адгезія шкір з покриттям і її стійкість до стирання

Варіанти	Адгезія шкіри, ГС/см		Стійкість до стирання мокрої шкіри, кількість обертів диска
	мочної	сухої	
1 Нг	121	267	180
2 Нг	118	353	350
3 Нг	297	525	150
1 Пг	121	267	180
2 Пг	131	279	120
3 Пг	106	297	100
4 Пг	138	254	100
1 Вг	121	267	180
2 Вг	146	398	80
3 Вг	141	310	45
4 Вг	128	317	45

Найвищі показники адгезії покриттів досягаються при використанні як непігментованого ґрунту поліуретанової смоли У-2 (3 Нг) внаслідок хімічної взаємодії вільних ізоціанатних груп з функціональними групами шкіряної тканини. У випадку ґрунтування сумішшю латексу ЛВ з акриловою емульсією А, які мають низьку плівкоутворювальну здатність, адгезія підвищується за рахунок збільшення глибини проникнення полімерних частинок у структуру шкіри. У цьому випадку збільшується площа контакту покриття зі структурними елементами шкіри (варіанти 1 Нг, 2 Нг). Адгезія суттєво підвищується при використанні в кожному шарі покриття однотипних, чи близьких за хімічною природою полімерів.

Як показали результати досліджень, стійкість до багаторазового згину шкіри відрізняється суттєво (табл. 5).

Таблиця 5

Стійкість шкіри до багаторазового згину

Варіанти	Стійкість до багаторазового згину, кількість згинів
1 Нг	23250
2 Нг	3700
3 Нг	6250
1 Пг	23250
2 Пг	30000
3 Пг	37000
4 Пг	13760
1 Вг	23250
2 Вг	28300
3 Вг	24000
4 Вг	23750

Отримані дані добре узгоджуються зі властивостями вихідних плівкоутворювачів. Зі збільшенням жорсткості полімеру зменшується стійкість до багаторазових циклічних деформацій. Причина полягає в сильній міжмолекулярній взаємодії, яка запобігає конформаційним змінам макромолекул. Тому під час введення до складу покриття плівкоутворювачів з високим модулем еластичності стійкість до багаторазового згину знижується.

У роботі виявлено суттєвий вплив на гігієнічні властивості шкіри природи емульсійного плівкоутворювача, який використовують під час покривного фарбування шкіри (табл. 6).

Таблиця 6

Вплив плівкоутворювачів на паропроникність шкіри з покриттям

Варіанти	Паропроникність, мг/см ² год
1 Нг	4
2 Нг	4
3 Нг	6
1 Пг	4
2 Пг	5
3 Пг	4
4 Пг	5
1 Вг	4
2 Вг	5
3 Вг	4
4 Вг	4
Напівфабрикат	14

Як видно з даних табл. 6, паропроникність натуральної шкіри мало змінюється при нанесенні непігментованого ґрунту. Суттєвий вплив на ступінь зміни паропроникності шкіри спричиняє пігментований ґрунт. Показано, що з метою більшого збереження паропроникності натуральної шкіри доцільно використовувати плівкоутворювачі з полярними групами, дисперсії яких містять велику кількість емульгатора аніонного типу.

Висновки. Отже, споживні властивості натуральних шкір з покриттям залежать від хімічної природи плівкоутворювачів у шарах покриттів. У перспективі доцільно проводити подальші дослідження з метою підвищення якості шкір для верху взуття, що впливає на його довговічність.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Сероштан М. В. Качество непродовольственных товаров: учеб. пособие / М. В. Сероштан, Е. Н. Михеева – М.: изд. дом “Дашков И Ко”, 2000. – 164 с.
2. Байдакова І. М., Кошій О.В. Оцінка конкурентоспроможності товарів на Україні / І. М. Байдакова, О. В. Кошій // Вимірjувальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах. – 2000. – № 4 – С. 174 – 178.
3. ДСТУ ISO 9000-2001. Система управління якістю. Основні положення та словник. Держстандарт України. – К., 2001.

ТОВАРОЗНАВЧІ АСПЕКТИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ БІОВОГНЕЗАХИСТУ МОДИФІКОВАНИХ ДЕРЕВНИХ МАТЕРІАЛІВ

Наведено результати досліджень впливу складу захисного покриття на біо- та вогнестійкість деревних матеріалів та виробів з них. Проаналізовано вплив складу покриття на довговічність матеріалів з деревини.

Ключові слова: деревні матеріали, біоруйнування, пожежна безпека, вогнебіозахист, композиції.

Mykytyn O. Z.

COMMODITY ASPECTS INCREASE OF EFFICIENCY OF BIOLOGICAL PROTECTION MODIFIED OF ARBOREAL MATERIALS

In the article the results of researches of influencing of composition of sheeting are resulted on bio-fire-resistance of arboreal materials and wares from them. Influence of composition of coverage is analysed on longevity of materials from wood.

Key words: wood materials, biodeterioration, fire safety, fire and biological protection, compositions.

Вступ. У сучасних умовах, незважаючи на інтенсивні розробки і появу безлічі штучних конструкційних і технологічних матеріалів, деревина не втратила свого значення. Її застосування в різних галузях народного господарства неухильно зростає.

Деревні матеріали, основою яких є целюлоза, використовують у промисловості, будівництві, на транспорті, у побуті тощо завдяки своїм властивостям. Проте під дією зовнішнього середовища деревина піддається біокорозії, а під дією високих температур і вогню – горінню і тління. Відомо, що горючі середовища самі по собі не здатні поширювати полум'я, а це можливо лише за наявності окисника та джерела запалювання. Ураження грибами (найбільш агресивними агентами біоруйнування), комахами, мікроорганізмами, бактеріями тощо та руйнування деревинних матеріалів під дією вогню завдає значних збитків народному господарству [1; 2].

Тому захист деревини від руйнівних факторів є важливим напрямом досліджень для забезпечення якості та надійності дерев'яних будівельних матеріалів та конструкцій.

Аналіз пожежної небезпеки целюлозомістких матеріалів, до яких належить деревина, свідчить про те, що при її нагріванні високомолекулярні речовини, які входять до її складу (целюлоза, лігнін, пентозами, гексозани), за високих температур виявляються малостійкими і розкладаються на більш прості і стійкі речовини.

За будівельними нормами і правилами [3-6] залежно від функціонального призначення деревних матеріалів дозволяється їх застосування з такими показниками: Г1 або Г2, В1 або В2, РП1 або РП, що вказує на необхідність доведення їх до відповідного стану пожежної небезпеки.

Дія чинників зовнішнього середовища призводить до старіння та руйнування деревини та виробів з неї. Отже, існує проблема вогнебіозахисту деревних матеріалів, вирішення якої дозволило б забезпечити довговічність і використання екологічно чистих матеріалів у будівництві і побуті [7].

За характером дії захисні засоби для деревини поділяються на:

- антисептики, які захищають деревину від біологічного руйнування;
- антипірени, які захищають деревину від займання;
- комбінованої (біфункціональної) дії, які захищають деревину від двох та більше руйнівних факторів.

Антисептики поділяються відповідно на:

- інсектициди – захисні препарати від пошкодження комахами;
- фунгіциди – захисні препарати від пошкоджень грибами.

Сучасні захисні препарати для деревних матеріалів характеризуються і позитивними, і негативними ознаками.

Вогнебіозахисний препарат БОПОД (1-6) (розроблений у Білорусі), композиція ОК-ГФ використовуються для вогнезахисту деревини та забезпечують важкогорючість виробів, не здатних до самостійного горіння у початковий період пожежі. Але для запобігання вимивання компонентів покриття матеріал необхідно покривати захисним лаком ХВ-784.

Для вогнезахисту застосовують нові плівкові антипірени з фунгіцидними властивостями СПАД-О та СПАД-10, які переводять целюлозомісткі матеріали у групу важкогорючих та зменшують розповсюдження полум'я по поверхні, а також антипірен універсальний ФАХ.

Відомо, що антипірени вогнезахисних засобів для деревини типу МС, ББ-11, БС-13 через короткий проміжок часу з вогнезахищеної деревини мігрують разом із вологою до поверхні і висипаються з неї під впливом навколишньої атмосфери, що є головною причиною погіршення вогнезахисних властивостей. Тому кожного року проводиться повторне поверхнєве просочення деревини.

В Україні для комплексного захисту деревних матеріалів від загоряння і біологічного руйнування застосовується обмежена кількість препаратів, зокрема, суміш амонійсульфату, діамонійфосфату і натрію фтористого або натрію ортоборату і борної кислоти та суміш натрію карбонату і борної кислоти, які не повною мірою забезпечують ефективність вогнезахисту [8]. Ефективними просочувальними засобами для деревини є суміш антипірену (фосфати та сульфати амонію) з полімерним антисептиком (полігексаметиленгуанідинфосфатом (“Гембар” —)) – ДСА-1 та ДСА-2. Дія цих препаратів полягає в утворенні на поверхні деревини полімерної плівки, яка перешкоджає виходу антипірену з деревини на поверхню та запобігає вільному доступу кисню повітря під час підвищення температури, змінюючи механізм піролізу деревини на термодеструкцію і сповільнюючи процес горіння [9]. “Гембар” за своїм хімічним складом подібний до природних гуанідинових антисептиків і завдяки наявності значного вмісту азоту і фосфору належить до термічно стійких органічних сполук, термодеструкція якого відбувається при нагріванні вище від 3600С з утворенням коксового залишку і виділення азоту.

Ефективність антипіренів визначається рівнем їх вогнезахисної здатності й обумовлена насамперед розкладанням під дією температури з поглинанням тепла та виділенням негорючих газів, гальмуванням процесу окиснення у газовій і конденсованій фазі, а також зміною напрямку реакцій у передполумєнєвій області у бік утворення сажеподібних продуктів на поверхні деревних матеріалів. Чим більше антипірену введено у деревину, тим вища ефективність вогнезахисту [10].

Використання хімічних сполук, які мають фунгіцидну активність, обмежується їх високою леткістю, нетермостабільністю, нестійкістю до дії зовнішнього середовища [11]. Неорганічні фунгіциди поступаються за ефективністю дії органічним, але більш стійкі до зовнішнього середовища і підвищених температур, є нелеткими, суміщають властивості антисептиків і антипіренів, безпечні і дешеві [12].

Захист дерев'яних конструкцій відбувається під час їх виготовлення просочуванням або нанесенням захисного покриття [13].

Оскільки єдиного наукового підходу для вирішення комплексного завдання профілактики вогнебіозахисту деревини на сьогодні немає, ми запропонували комбінований

метод, який ґрунтується на використанні біо- та вогнестійких поліорганосилоксанів, наповнених оксидними та силікатними компонентами.

На основі такого підходу до комплексного захисту деревини з урахуванням синергічної дії антипірена та антисептика поставлено завдання створення композиції для покриття, що забезпечує підвищення ефективності вогнезахисту та біозахисту деревних матеріалів і виробів з неї. Важливим є вивчення впливу компонентів розробленої композиції на біовогнезахисні властивості деревних матеріалів та виробів з них будівельного призначення.

Метою роботи є вивчення впливу складу композиції для покриття на біовогнестійкість деревних матеріалів і виробів з них.

Результати досліджень. При визначенні оптимальних складів вихідних композицій для вогнебіостійких захисних покриттів враховували необхідність комплексного захисту деревних матеріалів, а також фізико-хімічні властивості компонентів.

Склади вихідних композицій для вогнебіостійких захисних покриттів деревини наведено у табл. 1.

Таблиця 1

Склади вихідних композицій для захисних покриттів

№ з/п	Вміст компонентів, мас. %				
	К-2104	Al ₂ O ₃	ZnO	базальтове волокно	H ₃ BO ₃
1	40,0	42,5	10,0	7,5	-
2	32,5	47,5	15,0	5,0	-
3	25,0	52,5	20,0	2,5	-
4	30,0	30,0	12,0	5,0	23,0
5	25,0	31,0	15,0	4,0	25,0
6	20,0	30,0	18,0	3,0	29,0

Вихідні композиції для вогнебіостійких захисних покриттів найбільш доцільно одержувати сумісним механохімічним диспергуванням компонентів у кульових млинах до максимального розміру оксидного наповнювача 50 мкм. Під час диспергування відбувається руйнування кристалічної ґратки наповнювача та прививання на його поверхні фрагментів карборансилоксану з утворенням седиментаційностійкої суспензії. В'язкість композиції за ВЗ-4 становить 24-26 с. Покриття наносили на поверхню деревини методом занурення товщиною 300...500 мкм. Процес затвердіння покриття відбувався за кімнатної температури протягом 24 год.

Динаміка біообростання деревних матеріалів під час випробувань показала (табл. 2), що зі збільшенням вмісту цинк (ІІ) оксиду вже після 90 діб її показник зменшується до 3,1 загальної площі поверхні. Додавання до складу композиції борної кислоти призводить вже на 60-ту добу до зменшення ступеня біообростання на 25-30 %, а на 90-ту добу – на 30-40 %.

Таблиця 2

Динаміка біообростання поверхні деревини (сосни)

№ з/п	Ступінь біообростання поверхні (%), за час (добу)		
	30	60	90
1	0	3,7	6,2
2	0	1,3	4,5
3	0	1,2	1,2
4	0	2,9	4,7
5	0	0,9	2,4
6	0	0,8	1,9

Результати вогневих випробувань зразків (табл. 3) показали ефективність захисних покриттів при нагріванні матеріалів до температури 500 °С. Для порівняння вогнезахисної ефективності розроблених складів композицій для покриттів нами було використано склад ДСА-2.

Таблиця 3

Результати вогневих випробувань зразків деревини (сосни)

№ з/п	Температура вогневої камери, °С	Втрата маси зразка деревини, %
ДСА-2	200	4,8
	500	51,2
1	200	2,1
	500	31,3
2	200	1,9
	500	28,1
3	200	1,9
	500	27,6
4	200	1,1
	500	22,6
5	200	2,0
	500	22,0
6	200	1,6
	500	21,8

Як видно з даних табл. 3, використання розроблених складів композицій для покриттів зменшують втрати маси зразка деревини у 2,0 - 2,5 раза при нагріванні до температури 200 °С і у 2,2 - 2,6 при 500 °С.

Висновки. Проведеними дослідженнями виявлена можливість використання наповнених оксидними та силікатними компонентами карборансилоксанів як вогнебіостійких захисних покриттів для деревних матеріалів та конструкцій. Вивчено вплив компонентів розробленої композиції на стійкість до дії мікроорганізмів та високих температур.

Перспектива подальших досліджень полягає у продовженні робіт у напрямі надання захисту комплексної дії для деревних матеріалів із підвищенням довговічності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Пехташева Е. Л. Биоповреждения и защита непродовольственных товаров: учебник для вузов / Е. Л. Пехташева ; [под ред. А. Н. Неверова]. – М.: Мастерство, 2002. – 224 с.
2. Целлюлоза и ее производные / [под ред. Н. Байклза и Л. Сегала; пер. с англ. ; под ред. д.т.н., проф. З. А. Роговина]. – М.: изд-во “Мир”, 1974. – 512 с.
3. Древесина огнезащитная. Общие технические требования. Методы испытаний. Транспортирование и хранение : ГОСТ 30219-95.
4. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения : ГОСТ 12.1.044-1989. – М.: И-во стандартов, 1990. – 143 с.
5. Пожежна безпека об'єктів будівництва : ДБН В.1.1-7-2002.-К.: 2003 (Держбуд України).
6. Суміші просочувальні для поверхневої вогнебіозахисної обробки деревини : ТУ У 24.6-32528450-001-2003.
7. Бут В. П. Новый подход к огнебиозащите изделий из целлюлозы / В. П. Бут, В. М. Жартовский, Ю. В. Цапко // Пожаровзрывобезопасность.-М.: ВНИИПО, 2004. – Вып. 5. – С. 31-32.
8. Сертифікат відповідності. Серія ВБ № 298765 від 25.11.2005 р. Просочувальна суміш ДСА-2 для вогнебіозахисної обробки деревини.
9. Антонов В. А. Горение коксообразующих полимерных материалов / В. А. Антонов, И. С. Решетников, Н. А. Халтуринский // Успехи химии. – 1999. –Т. 68. –№ 7. – С. 663-673.

10. Дослідження токсичності продуктів горіння вогнезахищеної деревини / В. М. Жартовский, Ю. В. Цапко, О. Д. Гудович [та ін.] // Коммунальное хозяйство городов: сб. науч. трудов. – К.: Техніка, 2005.- Вип. 63. – С. 320-326.
11. Кулик Е. С. Биостойкость лакокрасочных покрытий / Е. С. Кулик // Биоповреждения в строительстве. – М.: Стройиздат, 1984. – С. 276-292.
12. Тычино Н. А. Особенности практического применения огне- и биозащитных средств для пропитки древесины / Н. А. Тычино // Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. – Вып. 6. – М.: ВНИИПО, 2002. – С. 38-43
13. Страхов В. А. Огнезащита строительных конструкций : Современные средства и методы оптимального проектирования / В. А. Страхов, И. А. Гаращенко // Строительные материалы. – 2002. – № 6. – С. 2-5.

УДК 677.064.001.5

Полікарпов І. С.

ОЦІНЮВАННЯ НЕЗМИНАЛЬНОСТІ ТКАНИН РІЗНОГО ВОЛОКНИСТОГО СКЛАДУ

Розглянуто проблему оцінювання незминальності тканин різного волокнистого складу. Наведено методiku оцінювання незминальності тканин при різних умовах дослідження.

Ключові слова: тканина, незминальність, волокнистий склад, умови визначення, зминальне навантаження, відносна вологість, комплексний показник.

Polikarpov I. S.

UNWRINKLED FABRICS EVALUATION OF DIFFERENT FIBER COMPOSITION

The problem of unwrinkled fabrics evaluation of different fiber composition has been under consideration. Unwrinkled fabrics evaluation methods under different investigation conditions are described.

Key words: fabric, unwrinkled fabrics, fiber composition, operating condition, wrinkling pressure, relative humidity, complex index.

Вступ. Підвищення якості товарів є однією з головних проблем їх виробництва. Серед багатьох чинників, які визначають якість тканин і виробів з них, незминальність займає суттєве місце. Вироби з малозминальних тканин під час носіння мають гарний вигляд і потребують мінімальних витрат при експлуатації. Крім того, незминальність тканин впливає на термін експлуатації швейних виробів, тому що висока зминальність потребує частішого прасування і сприяє прискоренню зношування.

Незминальність тканин залежить від багатьох чинників, а саме: хімічної природи, молекулярної, надмолекулярної, мікро-і макроструктури волокон, структури текстильних ниток і тканин, способу обробки тканин. Суттєвий вплив на зминальність мають умови експлуатації виробів з тканин.

Сьогодні існує багато різних методів визначення незминальності тканин. Всі вони [1; 2], передбачають визначення показника незминальності тільки в одних умовах, що не дає можливості отримати показник, який характеризував би дійсну незминальність під час носіння. Наявність багатьох методик свідчить про те, що сьогодні відсутня достатньо обґрунтована методика оцінювання незминальності тканин, яка забезпечила б отримання показника дійсної незминальності тканин.

Як зазначалося вище, всі відомі методики передбачають визначення показника незминальності тільки в одних умовах. Робити ж висновок про незминальність за таким показником буде виправданим тільки при виконанні хоча б однієї з двох вимог: 1) умови визначення показника незминальності відповідають умовам експлуатації; 2) тканини і в інших можливих при експлуатації умовах будуть вести себе так, як і в умовах проведення лабораторних досліджень. Однак при експлуатації одягу жодна з цих умов не виконується. По-перше, умови експлуатації одягу постійно змінюються залежно від вологості повітря, величини зминального навантаження, терміну його дії. По-друге, зминальність тканин різного волокнистого складу змінюється по-різному з огляду на зміну умов експлуатації. І тому правильне уявлення про незминальність тканин не можна отримати тільки визначенням показника незминальності в одних умовах. Треба визначити вплив умов експлуатації на зминальність тканин, охарактеризувати його певними показниками і враховувати при оцінюванні незминальності.

Постановка завдання. Метою цієї статті є аналіз впливу умов дослідження на результати визначення показника незминальності, розроблення методики визначення комплексного показника незминальності, який би враховував всі можливі умови експлуатації.

Результати дослідження. Досліджувались тканини сорочково-платтевого і костюмно-платтевого призначення. Оскільки на зминальність тканин основний вплив мають волокнистий склад і спеціальні обробки, то тканини підбирались таким чином, щоб їх волокнистий склад був різним. Досліджувались тканини і зі спеціальними видами обробок, і без них. Всі вони були вироблені полотняним переплетенням. Характеристика досліджуваних тканин наведена в табл. 1.

Таблиця 1

Характеристика досліджуваних тканин

Варіант тканин	Найменування тканин	Поверхнева густина, г/м ²	Волокнистий склад
1	2	3	4
1	Тканина сорочкова з малозминальною обробкою	109	бавовна - 100%
2	Тканина сорочкова	108	бавовна - 100%
3	Репс з малозминальною обробкою	128	бавовна - 100%
4	Репс	128	бавовна - 100%
5	Тканина сорочкова	199	лавсан – 67%, віскоза – 33%
6	Трико костюмне	205	лавсан – 60%, вовна – 40%
7	Тканина костюмно-платтева з малозминальною обробкою	197	триацетат – 50%, віскоза – 50%
8	Тканина костюмно-платтева	192	триацетат – 50%, віскоза – 50%
9	Тканина костюмно-платтева	192	триацетат – 100%
10	Тканина костюмно-платтева	213	віскоза – 100%
11	Тканина костюмно-платтева з малозминальною обробкою	217	віскоза – 100%
12	Тканина платтева	208	вовна – 100%

У попередніх наших працях [3] було досліджено вплив різних умов визначення на величину показника незминальності тканин різного волокнистого складу і різної обробки. Досліджувався вплив на величину показника незминальності таких чинників, як величина і термін дії зминального навантаження, кратність зминання, відносна вологість повітря. На підставі проведених досліджень були отримані показники (коефіцієнти), які характеризують

вплив того чи іншого чинника на результати визначення незминальності. Ці показники (коефіцієнти) наведені в табл. 2.

Таблиця 2

Розрахунок комплексного показника незминальності

Варіанти тканин	Н _{вих}	Чинники і коефіцієнти їх впливу на незминальність тканин				Загальний коефіцієнт, $q_{заг}=q_1*q_2*q_3*q_4$	Н _{комп} (Н _{вих} *q _{заг})
		Термін навантаження, q ₁	Величина навантаження, q ₂	Вологість повітря, q ₃	Кратність зминання, q ₄		
1	55,5	0,88	1,22	0,74	0,84	0,667	37,0
2	33,5	0,86	1,35	0,60	0,79	0,550	18,4
3	67,8	0,88	1,18	0,70	0,85	0,618	41,9
4	44,0	0,84	1,22	0,55	0,78	0,440	19,4
5	108,0	0,89	1,05	0,90	0,73	0,614	66,3
6	141,3	0,97	1,04	0,86	0,81	0,703	99,3
7	118,3	0,94	1,08	0,60	0,75	0,457	54,1
8	90,1	0,89	1,12	0,67	0,75	0,501	45,1
9	113,3	0,94	1,11	0,75	0,75	0,587	66,5
10	52,0	0,81	1,24	0,52	0,73	0,381	19,8
11	124,7	0,93	1,06	0,51	0,80	0,402	50,1
12	159,3	0,98	1,02	0,64	0,92	0,589	93,8

Щоб отримати показник незминальності, який враховує вплив перерахованих чинників, треба користуватись усіма отриманими коефіцієнтами. Комплексний показник незминальності (Н_{комп}), отриманий таким чином, буде відображати загальну незминальність тканин одним числом. Тут необхідно зауважити таке. Отримання однієї характеристики незминальності – комплексного показника – дуже зручне, особливо для порівняння незминальності різних тканин. У той же час наявність однієї характеристики незминальності приховує вплив різних чинників на показник незминальності. Більш сильний вплив одного чинника перекривається більш слабким впливом іншого. Внаслідок цього зминальність тканини під час носіння не завжди буде відповідати комплексному показнику (хоча він і відображає дійсну загальну незминальність), тому що в кожному окремому випадку використання тканини, умови її експлуатації будуть різними. Уявимо собі дві тканини, які мають однакові за величиною комплексні показники незминальності, але характерні тим, що на незминальність однієї з них суттєво негативно впливає збільшення відносної вологості, а іншої – збільшення терміну дії зминального навантаження. Якщо виготовлений з таких тканин одяг будуть носити в дощову погоду, коли відносна вологість повітря близька до 100%, то одяг з першої тканини після носіння буде більш зім'ятим. Якщо ж одяг з цих тканин буде використовуватись в умовах нормальної відносної вологості повітря, причому споживачі будуть працювати переважно сидячи, то в цьому випадку більш зім'ятим буде одяг з іншої тканини.

Оскільки в кожному конкретному випадку умови експлуатації одягу різні, то неможлива наявність тільки одного постійного показника незминальності, який би абсолютно точно відображав незминальність тканини у всіх можливих умовах її експлуатації.

В кожному окремому випадку збільшується вплив одного чинника і зменшується іншого. Комплексний показник незминальності буде відображати загальну незминальність тканини, її середню незминальність за найрізноманітніших умов. Порівнювати незминальність різних тканин можна тільки за величиною комплексного показника. Але якщо експлуатація одягу буде відбуватись у специфічних умовах, коли переважатиме вплив якогось одного чинника, то в цьому випадку треба знати не тільки величину комплексного показника, але і значення всіх коефіцієнтів, які відображають вплив того, чи іншого чинника на показник незминальності для того, щоб рекомендувати для використання в цьому випадку ту тканину, яка найбільшою мірою зберігає свою незминальність при дії якраз цього чинника. Крім того,

якщо відомо, за рахунок якого чинника найбільше знижується показник незминальності, можна, підвищивши стійкість незминальності тканин якраз до цього чинника, суттєво збільшити незминальність тканини. Так, значне зниження комплексного показника незминальності бавовняних і віскозних тканин з протизминальною обробкою відбувається за рахунок суттєвого зниження їх незминальності при підвищенні відносної вологості повітря (табл. 2).

Якщо якимось чином досягнути зменшення їх паропоглинання, то необхідно очікувати значного збільшення незминальності цих тканин.

Величини вихідного показника незминальності ($H_{\text{вих}}$), коефіцієнтів, які відображають вплив різних чинників на незминальність тканин ($q_1 \cdot q_2 \cdot q_3 \cdot q_4$), узагальненого коефіцієнта ($q_{\text{заг}} = q_1 \cdot q_2 \cdot q_3 \cdot q_4$), а також комплексного показника незминальності ($H_{\text{комп}} = H_{\text{вих}} \cdot q_{\text{заг}}$) наведено в табл. 2.

Як видно з табл. 2, величини узагальненого коефіцієнта у різних тканин різні і коливаються від 0,703 у лавсано-вовняній тканині до 0,381 у віскозній тканині. Таким чином лавсано-вовняні тканини відрізняються від віскозних не тільки більшим вихідним показником незминальності, але і тим, що вони значно більшою мірою зберігають свою незминальність у різноманітних умовах використання. Решта тканин за своєю здатністю зберігати незминальність при зміні умов використання займають проміжне становище між віскозними і лавсано-вовняними тканинами.

Висновки. Отже, оцінювати незминальність тканин тільки на підставі одного показника, отриманого в одних умовах, неможливо. Оскільки експлуатація виробів з тканин відбувається в умовах, які часто змінюються, то для повної характеристика незминальності треба визначати певні показники (коефіцієнти), які характеризують вплив умов використання (величина зминального навантаження, термін його дії, кратність зминань, відносна вологість повітря) на незминальність. Узагальнена характеристика незминальності може здійснюватись комплексним показником незминальності, який враховує вплив всіх можливих під час експлуатації умов використання.

У подальшому необхідно провести дослідне носіння для визначення незминальності тканин і співставити його результати з результатами оцінювання незминальності за допомогою комплексного показника незминальності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Полотна текстильные. Метод определения несминаемости: ГОСТ 19204-73.
2. Совмещение бесформальдегидной малосминаемой отделки и крашения целлюлозных волокон прямыми красителями / А. Е. Третьякова, А. В. Авдеев, В. В. Сафонов, А. В. Рудинская // Текстильная промышленность. – 2005. – № 1-2. – С. 41- 43.
3. Поликарпов И.С. Исследование несминаемости тканей различного волокнистого состава: автореф. дис. на соискание учёной степени канд.техн.наук: спец. 05.19.08 «Товароведение промышленных товаров и сырья лёгкой промышленности» / И.С. Поликарпов; Ленинградский институт советской торговли. – Ленинград, 1970. – 20с.: ил. – Библиогр.: с. 17-18.

УДК 685. 34

Попович Н. І., Беднарчук М. С.

ОСОБЛИВОСТІ СПОЖИВНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ВЗУТТЯ МЕТОДУ КРІПЛЕННЯ STROBEL

На основі сучасних уявлень про споживні властивості взуття проведено аналіз переваг і недоліків взуття штробельного методу кріплення. Взуття цього методу кріплення не описане в навчальній літературі.

Ключові слова: взуття, споживні властивості, штробельний метод кріплення.

FEATURES OF CONSUMER PROPERTIES OF SHOE OF METHOD OF FASTENING OF STROBEL

The analyses of advantages and disadvantages of foot-wear by the Strobel method of strengtbeving has been done from the point of view of the consumer on the basis of modern idea about consumer qualities of foot wear. The foot-wear of this method is not described in the educational literature.

Key words: foot-wear, consumer gualites, method of strengtbeving, strobel.

Вступ. На національному ринку взуття після вступу України до СОТ з'явилося безліч різновидів товарів, які раніше продавались лише за кордоном. До таких товарів належить штробельне взуття, про переваги і недоліки якого у вітчизняного споживача немає відомостей. Це взуття не описане в навчальній та спеціальній літературі [1 - 4]. Проте, з метою підвищення рівня поінформованості та освіченості вітчизняного споживача щодо означеного засновані популярні видання, в яких однак відомості про споживні властивості взуття є неповними.

Постановка завдання. Метою статті є розкрити особливості споживних властивостей штробельного взуття (Strobel), а також зробити аналіз їх переваг і недоліків з погляду споживача на основі сучасних уявлень про споживні властивості взуття [1].

Результати досліджень. Зважаючи на те, що на ринку практично відсутня інформація про штробельне взуття, наша робота складалась із двох частин – подати загальну характеристику та проаналізувати споживні властивості цього взуття.

1. Загальна характеристика штробельного взуття

Назва “штробель” походить від назви фірми Strobel (м. Мюнхен, Німеччина), яка виробляє машини для виготовлення однойменного взуття. Це швейні машини для взуття, єдиною відмінністю яких є створення одноститкового шва: голка пробиває шкіру і на іншій стороні нитка протягується в металевий гачок, який після цього витягує петлю знову назовні. Таким чином, петля за петлею скріплюються заготовка верху і втачна (вшивна) устілка, створюється об'ємна заготовка, до якої прикріплюють підошву. Після цих операцій отримують завершений продукт – взуття (рис.1).

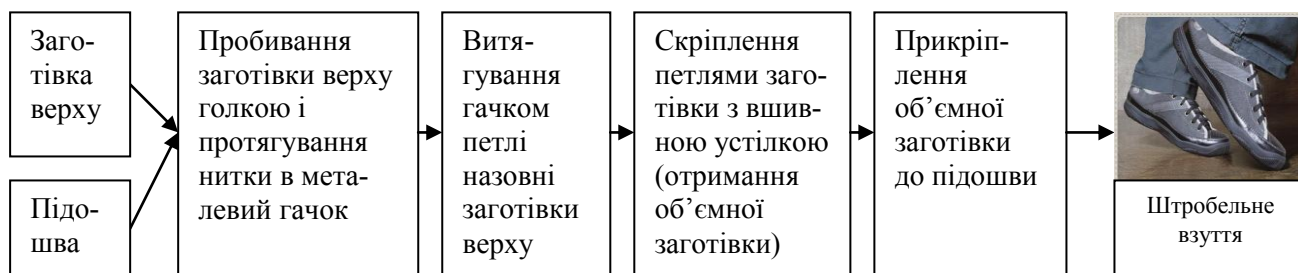


Рис. 1. Загальна технологічна схема виготовлення штробельного взуття

Найприродніший спосіб пересування для людини – ходіння босоніж. Основне призначення стопи – створювати опору для тіла людини і сприяти його пересуванню. Ноги виконують низку складних функцій: опори, відштовхування тіла від опорної поверхні в просторі, збереження рівноваги, терморегулювання організму. Через скутість ноги деформуються суглоби і м'язи, страждає від неправильного навантаження хребет, порушується кровообіг. Неправильне положення ноги може спричинити хвороби, адже на нозі є 28 точок, через які можна впливати на стан всього організму людини. Неякісне взуття стає причиною не тільки деформації ступні, зростання кісточок, а й серцевих нападів або астми. Хворий, як правило, не пов'язує ці проблеми зі взуттям. Тому основним у виготовленні взуття є повторити природну форму ноги, щоб їй було оптимально зручно.

Взуття Strobel проектується в Німеччині на підставі розробки німецького ортопеда доктора М. Фукса, який провів порівняльні ортопедичні дослідження ніг слов'ян і західноєвропейців всіх віко-статевих груп населення. Це дозволило простежити розвиток стопи, її формування і зміни в процесі життя людини під впливом багатьох чинників. Результати дослідження показали, що слов'янська стопа відрізняється від середньоєвропейської за повнотою та будовою підйому. На підставі результатів цих досліджень розроблена “слов'янська колодка”, яка ідеально відповідає нозі нашого співвітчизника.

Отже, взуттєва колодка Strobel – це стилізоване відображення стопи, відповідне напрямку моди, де використовують антропометричні параметри стоп так, щоб внутрішня форма взуття була оптимально зручною для ніг.

При розробленні устілок для взуття Strobel за основу беруть ширину пучкової частини і об'єм стопи. Під час виробництва взуття враховується амортизаційна властивість шкіри, легкість і зносостійкість підошви, екологічно чисті комплектуючі, що унеможливають алергію (їх розробляють і виготовляють у Німеччині).

Означені складники забезпечують бездоганну якість, пластичність, легкість, гнучкість і максимальну зручність взуття Strobel в експлуатації, дозволяють досягти такого симбіозу ортопедичної конструкції з силуетом ноги, за якого виготовлене взуття “відчуває” ногу.

У виробництві взуття Strobel використовуються тільки високоякісні, натуральні шкіри переважно зі шкур великої рогатої худоби північної Італії, які піддають комбінованому дубленню: на першій стадії використовують всі переваги хромового методу, а на другій – шкіра піддається вегетативному процесу витягування шкідливих елементів хрому; ворсові шкіри мають натуральне водовідштовхувальне просочення. Все це обумовлює високі стандарти, незмінну якість і належні властивості взуття – еластичність, гігроскопічність, зносостійкість, стійке забарвлення, здатність добре лягати на колодку і тривалий час тримати форму виробу.

Таким чином, у взутті Strobel гарантована не тільки анатомічна відповідність форми стопи, але і висока якість використаних матеріалів.

Довговічність взуття Strobel вимагає дотримання правил його експлуатації:

- кожен пару взуття носити бажано через день; так воно краще збереже форму, бо при експлуатації шкіра взуття зволожується, а час висихання натуральної шкіри в природних умовах (без примусового сушіння) становить приблизно 24 год.;

- після носіння у взуття необхідно вставляти шпанери (спеціальні дерев'яні або пластикові розпорки для збереження форми);

- взуття з гладкої шкіри потрібно обробляти звичайним кремом, а з рустикальної шкіри – кремом, що містить віск; крем необхідно втирати в шкіру м'якою тканиною і полірувати щіткою або спеціальною тканиною (велюр, шерсть);

- зі шкіри грубої фактури потрібно видалити порошок, сліди від снігу, болото тощо жорсткою щіткою з натуральної щетини, потім промити м'якою тканиною із застосуванням засобу для делікатного прання; промокнути поверхню взуття м'якою тканиною і висушити його за кімнатної температури;

- взуття з ворсових шкір чистити в одному напрямку спеціальною щіткою;

- якщо взуття промочило наскрізь – помістити всередину вологопоглинальний матеріал (побутові серветки, газетний папір, побутовий силікагель тощо) і змінювати його в міру насичення вологою; ніколи не висушувати взуття на нагрівальних приладах;

- під час одягання взуття використовувати взуттєвий ріжок – пристосування для догляду за взуттям, що дозволяє уникнути деформації жорсткого задника;

- видалення специфічних забруднень взуття проводити таким чином:

- плями від кулькової ручки видаляти скотчем: приклеїти скотч на забруднене місце, притиснути нігтем, а потім зняти; за необхідності повторити;

- жувальна гумка: заморозити забруднену поверхню льодом або охолоджувальним спреєм, згодом акуратно зняти;

для виведення жирних плям (наприклад, молоко) направити струмінь гарячого повітря з побутового фена, а потім промокнути вологопоглинальним матеріалом (папером, ватою, серветкою тощо);

кристали солі легко видаляються губкою, змоченою розчином води і 9% оцту.

За технологією пошиття взуття Strobel є повсякденне та модельне. Основна особливість останнього полягає у виготовленні вручну висококваліфікованими майстрами. Це гарантує взуттю особливу м'якість і гнучкість, міцність і довговічність. Воно має окремі рекомендації з догляду:

- не варто використовувати прошивне взуття в дощову погоду, бо воно може промокати (що не є виробничим браком, а лише особливістю технології Strobel – наскрізні проколи у підшві та матеріалі верху);

- перед експлуатацією необхідно обробити взуття водовідштовхувальним спреєм або аналогічними засобами догляду за взуттям; це продовжить термін його експлуатації.

Якість взуття Strobel підтверджується знаком “Сертифікат якості” для кожної моделі і кожної пари. Контроль якості здійснюється на усіх 114 етапах виробництва за критеріями: здатність зберігати форму і первинні розміри протягом всього терміну експлуатації; зручність в експлуатації, обумовлена відповідністю внутрішньої форми і розмірів взуття формі стопи; легкість і гнучкість; красивий зовнішній вигляд, елегантність, відповідність напряму сучасної моди. Взуття, що не відповідає хоч б одному з цих пунктів, вибраковується. Якість кожної пари взуття Strobel підтверджує гарантійний талон, який повинен заповнити продавець при продажу.

До кожної пари взуття додається інструкція з експлуатації, яка містить таку інформацію:

- правильно підбирати взуття за розміром і повнотою з урахуванням індивідуальних особливостей стопи;

- під час експлуатації взуття враховувати сезонність і пам'ятати, що взуття методу кріплення Strobel не призначене для експлуатації в дощову погоду, оскільки воно може промокати, що не є виробничим дефектом;

- неправильний підбір взуття за розміром, повнотою, фасоном, кольором, виявлений в процесі експлуатації, не є підставою для обміну (повернення);

- на деталі, що потребують дрібного ремонту (вкладні устілки, шнурки, набійки, фурнітуру), гарантія не поширюється, оскільки вони є змінними деталями;

- на дефекти, зумовлені недотриманням правил з догляду і експлуатації взуття, гарантія не розповсюджується;

- гарантійний термін на взуття Strobel - 30 днів.

Претензії до придбаного взуття Strobel розглядаються відповідно до “Закону про захист прав споживачів”. Згідно з цим Законом покупець може обміняти взуття або отримати гроші за куплений товар не належної якості протягом 14 днів без врахування дня купівлі, якщо взуття зберегло свій первинний вигляд, наявні його ярлики і касовий чек. Якщо під час використання взуття виявлено виробничий брак, покупець може звернутися у відділ претензій торговельного закладу протягом дії гарантійного терміну. У випадках суперечки проводять товарознавчу експертизу.

II. Аналіз споживних властивостей штробельного взуття.

Оцінювання переваг і недоліків споживних властивостей штробельного взуття ми зробили за їх групами [1]. Для порівняння взяли взуття клеєного методу кріплення, як найбільш поширене на ринку [4].

1. Антропометричні властивості.

Основними перевагами антропометричних властивостей штробельного взуття є: відповідність параметрів копилів стопам конкретних статеві-вікових груп населення за розмірами і формою сліду, формою та висотою носкової і геленкової частин, периметрами обхвату з урахуванням використання панчішно-шкарпеткових виробів, вкладних устілок тощо; раціональність конструкції взуття; можливість плавно регулювати периметри обхвату

на різних ділянках; стабільність форми і внутрішніх розмірів взуття після знімання з копилів; стабільність розмірів і форми взуття в процесі зберігання і використання, можливість приформовування до стопи за рахунок пластичності деталей верху.

2. Функціональні властивості.

У функціональних властивостях штробельного взуття можуть бути виокремлені загальні переваги та недоліки.

Переваги загального характеру: забезпечення раціонального розподілу навантаження між носковою і п'ятковою ділянками стопи та врівноваження стану м'язів і суглобів ніг під час стояння і пересування за рахунок можливості підняти п'яткову частину на оптимальну висоту.

Недоліки загального характеру: штробельне взуття передбачає наявність клиновидної підошви, що має обмеження довжини та ширини каблука; її ресорні функції обернено пропорційні висоті піднятості п'яткової частини.

Через відсутність нормативів до повної номенклатури показників функціональних властивостей у цій статті ми розглянемо лише окремі властивості цієї групи.

Теплозахисні властивості. Штробельне взуття забезпечує невисокий рівень теплозахисних властивостей через відсутність основної устілки та наявність наскрізних проколів матеріалу верху та підошви у місці їх скріплення. Тому воно призначене переважно для літа та періодів міжсезоння, які за температурними показниками близькі до літа (пізня весна та рання осінь).

Вологозахисні властивості. Вологозахисні властивості взуття тісно корелюють з теплозахисними [5]. Оскільки штробельне взуття (через означені вище причини) є нестійким до промокання і намокання в статичних і динамічних умовах, то воно не може використовуватись в мокру погоду в будь-яку пору року. Тривале зволоження стопи, яке може виникнути під час промокання штробельного взуття, може спричинити її натирання, розвиток ревматичних захворювань у холодний період року та грибкових – у теплий період. Отже, штробельне взуття не належить до універсального (наприклад, порівняно з взуттям клеєного методу кріплення) за сезоном та умовами використання.

Вологообмінні властивості. Штробельна конструкція взуття сприяє видаленню поту, який виділяє стопа. Це сприяє терморегулюванню стопи, створенню задовільних умов її функціонування (температура +21-25°C, відносна вологість 60-90% [1; 5]). У теплу пору року або під час експлуатації в умовах з підвищеною температурою штробельна конструкція за рахунок наявності наскрізних отворів не допускає перегрівання стопи. Це суттєва перевага, бо речовини, які виділяються з потом, і підвищена вологість створюють сприятливе середовище для розвитку інфекційних захворювань шкіри стопи, особливо грибкових. Зважаючи на те, що за підвищеної вологості і температури збільшується об'єм стопи (на 5 - 7 %) і зростає тиск деталей верху на її поверхню [1; 3; 5], позитивним варто вважати можливість незначного (кілька відсотків) збільшення внутрішнього об'єму взуття за рахунок рухомості конструкції в місцях з'єднання заготовки верху нитковим швом, подовження (незначного збільшення) отворів в матеріалі верху, подовження ниток штробельного шва (рис.2).

Суттєвою перевагою вологообмінних властивостей штробельного взуття є практична відсутність порівняно з взуттям клеєного методу кріплення клею під ступнею, оскільки підошва кріпиться нитками. Це суттєво зменшує кількість ймовірного вимивання потом розчинних компонентів, що можуть виявитися токсичними чи шкідливими для організму.

За рахунок отворів штробельна конструкція порівняно з традиційними конструкціями за рахунок наскрізних отворів підсилює поршневий ефект [5] і забезпечує зростання проникності пари і загального поглинання вологи матеріалами верху під час носіння взуття.

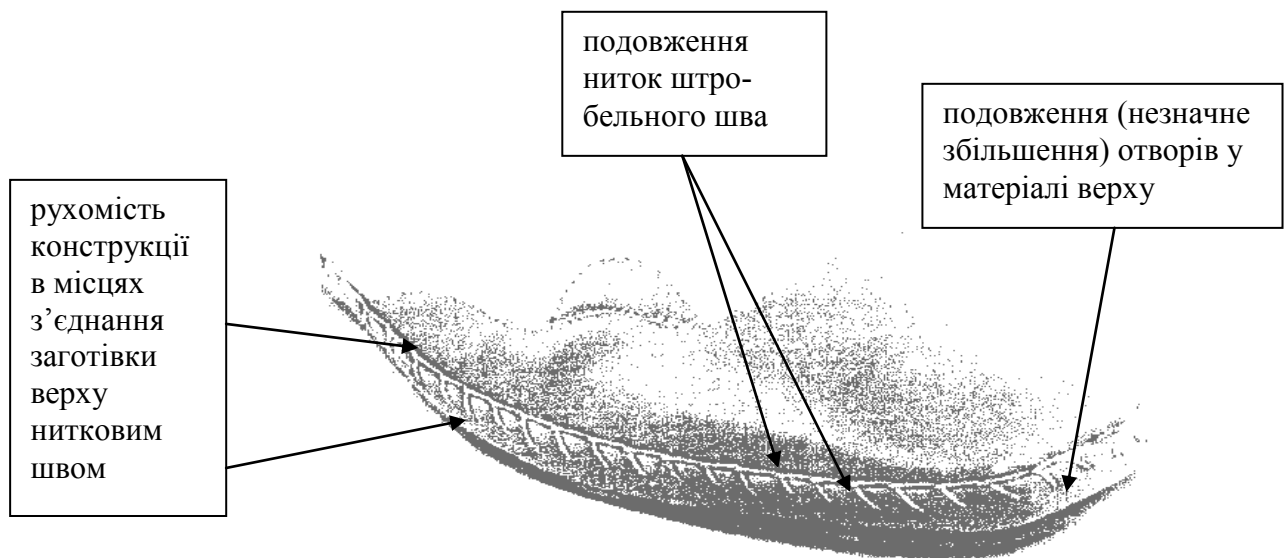


Рис. 2. Забезпечення конструкцією штробельного взуття можливості незначного збільшення внутрішнього об'єму взуття

Амортизаційні властивості. Штробельне взуття [1] порівняно з традиційним, наприклад, клеєного методу кріплення, позитивно впливає на витрати енергії під час пересування (за рахунок відсутності жорсткого геленка, основної устілки та м'якості ниткових швів) та на зносостійкість деталей низу (за рахунок наявності клиноподібного каблучка чи клиноподібної підошви). Клиноподібна підошва штробельного взуття (найчастіше виготовлена з термоеластопластів чи поліуретану) забезпечує високий рівень захисних функцій, насамперед захищає від нерівностей поверхні, оскільки сприймає динамічні навантаження і значною мірою їх поглинає; це зменшує навантаження на опору і стопу. Клиноподібний каблук має високі амортизаційні властивості, і тому поштовхи та струси не мають негативного впливу на хребет і головний мозок.

Профілактична функція штробельного взуття ускладнена через відсутність можливості вкладання спеціальних устілок та встановлення супінатора.

3. Ергономічні властивості. Штробельне взуття характеризується високим рівнем ергономічних властивостей.

Санітарно-гігієнічні властивості штробельного взуття, як і взуття інших конструкцій, обумовлені природою та властивостями вихідних матеріалів. Але порівняно, наприклад, із взуттям клеєного методу кріплення штробельне взуття має значно кращі токсико-гігієнічні властивості передусім через відсутність клею в системі матеріалів підошви. Завдяки цьому, зокрема, зменшується ймовірність подразнень шкіри стопи, алергічних явищ, негативних впливів канцерогенного характеру, подразнень, дерматитів, розвитку грибової флори [1].

Електростатичні властивості штробельного взуття такі ж, як і у взуття традиційних конструкцій. При цьому необхідно враховувати, що штробельне взуття поки що виготовляють переважно з натуральних матеріалів верху, тому рівень статичного електричного поля на його поверхні не перевищує показники на взутті традиційних конструкцій з натуральних матеріалів. Отже, штробельне взуття не сприяє надмірній пітливості ніг та інтенсивному забрудненню матеріалів верху через електризацію.

Біомеханічні властивості. Основна перевага біомеханічних властивостей штробельного взуття полягає у тому, що завдяки особливостям конструкції та мінімізації пакету матеріалів підошви воно поліпшує рухові функції стопи, бо не потребує зайвих витрат енергії, які залежать насамперед від маси і жорсткості взуття [1]. Так конструкція штробельного взуття забезпечує низку позитивних біомеханічних характеристик, а саме:

- можливість варіювання будь-яких утримувальних пристроїв, застібок тощо дозволяє досягати бажаної зручності взування і знімання, надійності утримування на стопі;

- незначна розпiрна жорсткiсть (за рахунок еластичностi деталей верху) дозволяє досягти оптимальної загальної зручностi усiх моделей взуття, за безпечити мiнiмальнi перешкоди кровообiгу i роботi м'язiв(за рахунок мiнiмального тиску на стопу) та вiдсутностi пошкодження шкіри стопи матеріалами верху;

- висока гнучкiсть (низький опiр згинанню, низька жорсткiсть на згинання) позитивно позначається на характері ходи, рiвномiрностi розподiлу навантаження, енерговитратах, втомi під час пересування. Якщо брати до уваги, що боса нога під час ходіння займає найбільш зручне положення i згинається в пучках під кутом 48° , а при ходінні у взутті з рiзною гнучкiстю цей кут зменшується до $25-36^{\circ}$, то забезпечення у штробельному взутті кута згинання в межах $30-35^{\circ}$ варто вважати його позитивною характеристикою. Як наслідок, зменшується статична робота м'язiв щодо врівноваження пружних сил, які виникають під час згинання взуття, тобто, штробельне взуття зменшує енерговитрати на підтримання стійкого положення тіла. Таким чином, м'якiсть конструкції штробельного взуття позитивно впливає на біомеханіку перекачу стопи, на зносостійкiсть підошви та її кріплення, а також упереджує натирання i пiтливiсть стопи, послаблення склепіння i розвиток поперечної плоскостопості, зменшує зношування підкладки взуття в п'ятковій частині, а отже, – шкарпеток i панчіх;

- особливості конструкції i матеріали, які традиційно застосовують у штробельному взутті, мiнімізують масу цього взуття, що сприяє зменшенню витрат енергії під час ходіння.

Психофізіологічні властивості штробельного взуття по-рiзному сприймаються органами чуття.

На дотик місця з'єднання деталей верху та підошви в місцях штробельного шва мають складки та нерiвностi конструктивного характеру, що стосовно вимоги до максимальної гладкості місць з'єднання деталей взуття можна розцінювати негативно.

Сприйняття штробельного взуття органами нюху можна розцінювати позитивніше, ніж, наприклад, взуття хімічних методів кріплення, оскільки розчинники, пластифікатори, клеї та інші речовини, що можуть бути джерелом неприємного запаху, свідчити про хімічну нестабільність матеріалів i сприйматися як хімічна загроза здоров'ю, присутні в цьому взутті у меншій кількості.

Органами зору штробельне взуття сприймається позитивно насамперед через наявність оригінальної конструкції, в якій є можливість вдало підібрати деталі, оздоблення i нитки за кольором, матеріали за кольором, тоном фарбування, блиском тощо.

Органами слуху штробельне взуття сприймається позитивно, оскільки під час ходіння не стукає i не скрипить.

4. Соціально-психологічні властивості штробельного взуття, сформовані чинниками соціального середовища, можуть бути зведені до естетичних [1] i достатньо повно i послідовно виражені показниками естетичних властивостей

Оцінюючи інформаційну виразність штробельного взуття, варто підкреслити сучасність його образного вирішення i виразність оформлення знакових систем, що відображають характерні особливості виробу з урахуванням сучасних традицій i звичаїв, статі i віку споживачів, цільового призначення, сезону та інших умов використання; вiдповiднiсть форми i декоративного оформлення суспільним естетичним ідеалам, стилю та моді, індивідуальним смакам; оригінальність художнього задуму; наочність, виразність засобів графічної інформації i символіки, її вiдповiднiсть психологічним особливостям споживачів.

Рациональність форми штробельного взуття може вважатись однією з найбільших його переваг, що відображає вiдповiднiсть конструкції антропометричним особливостям стоп, функціональну досконалість i правильність вибору конструкції, матеріалів, способу виготовлення й оздоблення взуття певного призначення, ергономічну досконалість з погляду зручності взування i знімання взуття, користування ним, зменшення витрат м'язової енергії тощо.

Цілісність композиції штробельного взуття забезпечує наявність повного комплексу зовнішніх ознак (в числі яких оригінальними є силует, форма, конструктивні i декоративні лінії) i можливість забезпечення потрібного кольору, фактури i інших характеристик матеріалів. Розміри, пропорції, ступінь контрастності, порядок розташування i чергування

елементів оформлення штробельного взуття, що сприймаються зорово, виражають цілісність і гармонійність.

5. Соціально-економічні властивості штробельного взуття забезпечують повноту задоволення потреб людини у збереженні здоров'я, забезпеченні безпеки пересування (попередження захворювань і травм), гармонізації предметного середовища, задоволенні естетичних потреб [1], тобто задоволення всього комплексу потреб з мінімальними витратами коштів.

Труднощі оцінювання соціально-економічних властивостей взуття загалом [1] і штробельного взуття, зокрема, пов'язані з відсутністю обґрунтованої номенклатури функцій та їх параметрів з урахуванням призначення і умов використання, а також даних щодо вартісних показників. Чинні стандарти практично не передбачають функціональних показників. Тому найбільш реальною для оцінювання характеристикою є надійність – спроможність виконувати обумовлені функції протягом певного проміжку часу у відповідних умовах застосування, догляду, ремонту і зберігання, а також витрати на підтримання функцій. Надійність взуття характеризують показники довговічності, ремонтпридатності, стійкості до дії різних чинників під час зберігання.

Конструкція, застосовані матеріали, методи сполучення деталей, можливості сучасних ремонтних підприємств, вартість ремонту, економічна доцільність відновлення втрачених під час використання властивостей характеризують позитивну ремонтпридатність штробельного взуття. Крім цього, штробельне взуття можна вважати досконалим за рівномірністю – у ньому забезпечується рівномірне зношування всіх деталей і сполучень за строком служби окремих деталей.

Найважливішим показником надійності є термін служби - довговічність. 30-ти денний гарантійний термін штробельного взуття варто вважати задовільним за рівнем вимог національних стандартів [1].

Висновки. Наведена у роботі загальна характеристика штробельного взуття є актуальним і вагомим доповненням до наявних навчальних видань [1-3] і може бути використана під час підготовки студентів напрямку “Товарознавство і торговельне підприємництво” та студентів, які вивчають взуття як ринковий товар.

Результати проведеного у роботі комплексного аналізу повної номенклатури споживних властивостей штробельного взуття варто використовувати у вивченні нових моделей і конструкцій взуття, здійсненні аналізу споживних властивостей імпортного взуття, наданні кваліфікованих консультацій споживачам, у навчальному процесі.

Штробельне взуття за комплексом споживних властивостей вважається позитивним зразком використання сучасних матеріалів та технологій виготовлення, які забезпечують високий рівень споживних властивостей.

У подальшому передбачається провести дослідження відгуків споживачів про переваги і недоліки штробельного взуття.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Кушнір М. К. Товарознавство непродовольчих товарів. Ч. III. Товарознавство взуттєвих товарів / М. К. Кушнір, Н. П. Тихонова. – К.: НМЦ “Укоопосвіта”, 2001. – 266 с.
2. Байдакова Л. І. Товарознавство. Непродовольчі товари: взуттєві і хутряні вироби / Л. І. Байдакова. – К.: Вища школа, 2007. – 183 с.
3. Довідник-каталог взуттєвика (Складання заготовок верху взуття). / В. В. Олійникова, Н. Я. Біленко, Л. Т. Свістунова. – К.: Київський Університет технологій і дизайну, 2005. – 370 с., 208 ілюстр.
4. Беднарчук М. С. Товарознавчі аспекти формування національного ринку взуття: монографія / М. С. Беднарчук. – Львів: вид-во ЛКА, 2009. – 476 с.
5. Лиокумович В. Х. Структурный анализ качества обуви / В. Х. Лиокумович. – М.: Легкая индустрия, 1980. – 160 с.

ОГЛЯД УКРАЇНСЬКОГО РИНКУ ОДЯГУ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Проаналізовано основні тенденції розвитку українського ринку одягу спеціального призначення, його попит і пропозицію, визначено основних операторів ринку спецодягу.

Ключові слова: спецодяг, ринок спецодягу, захисний одяг, робочий одяг.

Tereshkevych N. A.

REVIEW OF UKRAINIAN MARKET WORKING CLOTHES

The paper analyzes the main trends of the Ukrainian market of clothing for special purposes, its supply and demand, determines the basic operators and inspection.

Key words: clothing, clothing market, protective clothing and workwear.

Вступ. Спецодяг є основним засобом індивідуального захисту працівників від дії шкідливих виробничих чинників, основними з яких є: загальні виробничі забруднення, знижені температури, контакт з нафтою, нафтопродуктами і хімічними речовинами, шкідливі біологічні чинники, відкрите полум'я і високі температури, іскри і бризки розплавлених металів або поєднання цих чинників. Дизайн, колірна гамма, конструкція моделей спецодягу, розташування символіки і світловідтворюваних смуг повинні відповідати вимогам чинних нормативних документів [1].

Аналіз наявних інформаційних джерел показує, що дослідження українського ринку одягу спеціального призначення є недостатніми. Тому необхідний подальший науковий пошук в цьому напрямі.

Постановка завдання. Метою роботи є аналіз сучасного ринку одягу спеціального призначення, визначення основних тенденцій його розвитку.

Результати досліджень. Український ринок спецодягу після розпаду СРСР зазнав суттєвих змін. Послабилися сталі торгові зв'язки, кардинально змінилася система постачання, помітно зменшилася кількість споживачів спецодягу. Проте сьогодні за спостереженнями аналітиків потреба потенційних споживачів у спецвісках зростає.

На українському ринку спецодягу можна виокремити такі тенденції:

- незважаючи на те, що згідно із статистичними даними кількість працездатного населення в Україні знижується, потреба в робочому одязі з кожним роком збільшується приблизно на 15-20 %;

- за даними аналітиків щорічно на українському ринку спецодягу з'являється, як мінімум, десяток нових виробників. Так, тільки в столиці працює більше 10 крупних виробників спецодягу і близько 70 середніх і невеликих підприємств;

- сьогодні на українському ринку робочого одягу відбуваються і кількісні, і якісні зміни. Зростає не тільки попит на спецодяг, але і вимоги замовників до його якості. Так, якщо ще декілька років тому для більшості клієнтів визначальним чинником під час вибору робочого одягу була ціна виробу, то сьогодні багато замовників готові заплатити більше за якісний товар.

На думку аналітиків, найшвидшими темпами розвиваються ринки професійного одягу в країнах Бенілюксу, Німеччини, Франції, Великобританії і Скандинавських державах. Найбільше професійний одяг в Європі використовується в готельному бізнесі, системі

громадського харчування, дорожній службі і роздрібній торгівлі. Основними замовниками спеціального одягу і в Україні, і в Європі виступають компанії будівельної індустрії [2].

За останні десять років сукупні обсяги замовлень уніформи в Європі виросли з 155 млн виробів в 1992 р. до 170 млн в 2002 р. Європейським лідером зі споживання спеціального одягу була і залишається Німеччина. У другій половині 1990 р. зростання німецького ринку було викликане інтернаціоналізацією компаній і припливом в країну іноземних інвестицій – обсяг виробництва професійного одягу в самий піковий період попиту становив 69 млн швейних виробів (що відповідало обороту близько 1 млрд дол. США). Місткість українського ринку спецодягу значно нижча не тільки за місткість ринків розвинених європейських країн, але і Росії. Аналітики оцінюють його в 1,3-1,4 млн комплектів, що в грошовому виразі становить близько 15,5-16 млн євро [3].

На вітчизняному ринку представлений робочий одяг і імпортного, і вітчизняного виробництва. За даними фахівців вітчизняна продукція, безперечно, займає значну частку ринку (за деякими оцінками – до 90 % в кількісному виразі), що пов'язано з вищою ціною конкурентоспроможністю імпортного одягу. Проте останнім часом фахівці зауважують тенденцію зниження цін на імпортну продукцію, що пояснюється прагненням імпортерів збільшити займану ними частку ринку.

Сьогодні на українському ринку спецодягу можна чітко виокремити такі категорії операторів.

1. Виробники – займаються пошиттям і реалізацією спецодягу. Аналітики заносять в цю категорію і “автономні” швейні підприємства, і пошивочні цехи, що працюють на базі текстильних комбінатів і при крупних промислових підприємствах. Серед найбільш помітних компаній можна зазначити “ПромСИЗ”, ТзОВ “Спецодяг України”, ВАТ “Спецодяг”, “ТК-спецодяг”, “Форміка” і ін.

2. Підприємства-посередники – не мають у своєму розпорядженні власних виробничих потужностей. Свій бізнес вони будують таким чином: приймають у кінцевого споживача замовлення на виготовлення спецодягу і розміщують його у виробників. До посередницьких підприємств фахівці відносять регіональні представництва вітчизняних виробників спецодягу.

3. Торговельні підприємства – формуються переважно з імпортерів і їх регіональних представників. Зважаючи на специфіку продажів, властиву українському ринку спецодягу, кількість компаній, що входять в цю категорію, є невеликою. Серед них можна виокремити “Белл-Протексьон”, “Таммол” і ін.

Точна кількість підприємств, зайнятих пошиттям робочого одягу, в інформаційних джерелах не наведена. Спецодяг виготовляють великі промислові підприємства, які залишились в Україні після розпаду СРСР, приватизовані швейні фабрики і приватні підприємці.

За обсягами випущеної продукції виробників спецодягу можна класифікувати таким чином:

1. Крупні виробники – виготовляють понад 500 комплектів спецодягу за місяць. За даними маркетологів, кількість працівників на українському ринку крупних виробників невелика – в загальній кількості компаній-виробників частка великих підприємств становить не більше 10 %. Проте, незважаючи на невелику кількість, продукція, що випускається ними, займає суттєву частку (близько 60 %) українського ринку. Їх продукція затребувана великими виробничими підприємствами промислового комплексу, професійно-технічними навчальними закладами і ін.

2. Середні за величиною виробники – виготовляють від 100 до 500 комплектів спецодягу за місяць. Це переважно виробники робочого одягу (за деякими даними – до 70-80 % від загальної кількості виробників). Їх продукція представлена практично у всіх цінових сегментах, починаючи від дешевого спецодягу і закінчуючи елітною уніформою. Послугами середніх за величиною виробників спецодягу користується значна кількість представників приватного бізнесу.

3. Невеликі виробники – виготовляють до 100 комплектів спецодягу в місяць. Ця категорія виробників формується, як правило, з “новачків” на українському ринку робочого одягу. Поступово, з розширенням кола потенційних споживачів і нарощуванням обсягів

виробництва невеликі підприємства “трансформуються” в середні, а на їх місце приходять нові виробники.

За даними операторів сьогодні на українському ринку спецодягу пропозиція значно перевищує попит. Основними споживачами спецодягу є підприємства металургії, машинобудування, нафтогазового комплексу та енергетики, а також громадське харчування, охоронні структури, побутове обслуговування, медицина та гірничодобувна промисловість. Серед них найбільш важливу роль відіграють великі підприємства, особливості виробничих циклів яких передбачають цілорічне використання захисного одягу. Значний внесок у формування попиту на ринку вносять корпоративні споживачі, підприємства, для яких придбання фірмового одягу служить тільки для забезпечення фірмового стилю. Існують на ринку і споживачі, які купують спецодяг за необхідності. Обсяги споживання спецодягу конкретними підприємствами залежать не тільки від типу споживання, але й від корпоративної культури і кількості працівників, плинності кадрів, ступеня зношування спецодягу. Попит на спецодяг визначається його функціональністю, в якій можна виокремити три складники: захисний (забезпечення безпеки на виробництві, захист від шкідливих речовин і механічних дій, захист від чинників зовнішнього середовища, підтримка санітарних умов та стерильності), практичний (підвищення робочого настрою співробітників і, як наслідок, продуктивності праці) і маркетинговий (формування корпоративної культури і просування торгової марки компанії).

На думку аналітиків, розвиток і постійне оновлення асортименту робочого одягу приведе до того, що одним з головних критеріїв його оцінювання споживачем буде відповідність цього одягу європейській якості, функціональності і корпоративному стилю підприємства.

Висновок. Отже, сьогодні на українському ринку зростає не тільки попит на спецодяг, але й вимоги споживачів до його якості. Проведений аналіз основних аспектів розвитку ринку спецодягу різного цільового призначення дозволяє зробити узагальнений висновок про необхідність подальших досліджень товарознавчих аспектів формування сучасного ринку одягу спеціального призначення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Терешкевич Н. А. Спеціальний одяг: роль нормативної документації у формуванні його асортименту / Н. А. Терешкевич // Вісник ЛКА. Сер. товарознавча. – Вип. 10. – Львів: вид-во ЛКА, 2009. – С. 92-94.
2. Плахтий А. Рынок спецодежды / А. Плахтий // Рабочая одежда и средства индивидуальной защиты. – 2009. – № 3. – С. 30-33.
3. Електронний ресурс. – Режим доступу: <http://www.kamish-design.com>
4. Електронний ресурс. – Режим доступу: <http://www.textiles.pl.ua>
5. Електронний ресурс. – Режим доступу: <http://www.pantex.com.ua>
6. Електронний ресурс. – Режим доступу: <http://www.marketing-ua.com>

УДК 677.076.4:677.021

Харук Ю. А.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ТЕРМІНІВ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ФІЛЬТРІВ З НЕТКАНИХ МАТЕРІАЛІВ НА ЇХ ФІЛЬТРУВАЛЬНУ ЗДАТНІСТЬ

Вивчено фактори, які впливають на нетканий матеріал у процесі експлуатації в рукавному фільтрі на металургійних підприємствах. Досліджено їх вплив на фільтрувальну здатність арселенового фетру.

Ключові слова: арселон, повітропроникність, фільтрувальна здатність, гідравлічний опір.

RESEARCH OF INFLUENCE OF TERMS OF EXPLOITATION OF FILTERS IS FROM THE UNWOVEN MATERIALS ON THEIR FILTRATION ABILITY

Factors which influence on the unwoven material in the process of exploitation in a baghose on metallurgical enterprises are studied. Investigational their influence is on filtration ability of unwoven material from arselon.

Key words: arselon, ventileness, filtration ability, hydraulic resistance.

Вступ. Внаслідок запилення нетканого фільтрувального матеріалу в процесі промислового використання значно зростає гідравлічний опір, що впливає на його термін служби у фільтрі. Промислова експлуатація рукавних фільтрів показує, що рукава, які використовуються при високих значеннях гідравлічного опору, швидше зношуються. Досліджували вплив термінів експлуатації фільтрів з нетканих фільтрувальних матеріалів на їх фільтрувальну здатність такі відомі вчені: М. Л. Моргуліс, М. Г. Мазус, Г. М. Гордон, І. Л. Пейсахов, М. І. Біргер, А. С. Мандірко, Л. Н. Биховер, В. В. Запасний та ін.

Вивчаючи фільтрувальні властивості матеріалів В. Н. Ужов, А. Ю. Вальдберг та Б. І. Мягков [3] визначили, що в процесі їх експлуатації гідравлічний опір збільшується в 3-4 рази.

Досліджуючи вплив умов експлуатації, а також процесу регенерації на зміну фізичних властивостей нетканих фільтрувальних матеріалів, вітчизняні вчені [1] довели, що тривала експлуатація призводить до значного зниження показників їх повітропроникності за незначної зміни фільтрувальної здатності.

Постановка завдання. Метою статті було вивчення фільтрувальної здатності нетканого матеріалу з нового волокна арселону під час експлуатації у рукавному фільтрі.

Результати досліджень. Для дослідження фільтрувальної спроможності були пошиті рукави із фетру на основі арселону з PTFE-покриттям і поставлені на Аксуський завод феросплавів, філіал АТ ТНК "Каз хром" (Казахстан).

Фільтр рукавний з імпульсною системою регенерації забезпечував очищення пилегазового потоку з гранично допустимою остаточною запиленістю не більше $0,01 \text{ г/м}^3$. У такому режимі фільтрувальні рукави працювали 1 рік і були зняті для оцінки придатності для подальшого використання.

Так, на рис. 1 відображена зміна повітропроникності арселонного нетканого матеріалу з політетрафторетиленовим покриттям після роботи у фільтрувальній установці протягом одного року. Аналізуючи наведений графік, можна зауважити суттєве зниження показника повітропроникності зі $104 \text{ дм}^3/\text{м}^2 \cdot \text{с}$ на момент встановлення в очисний агрегат до $30 \text{ дм}^3/\text{м}^2 \cdot \text{с}$ після експлуатації у промислових умовах.

Паралельно відстежувалася зміна фільтрувальної здатності нетканого арселонного холста у рукавних фільтрах. Згідно з фактичними відомостями про ефективність газоочищення печі цеху Аксуського феросплавного заводу суттєвої зміни ефективності очищення вихідних газів не спостерігалось. Вона була у межах 99,87 – 99,96% протягом всього періоду експлуатації. Це свідчить про оптимально підібраний волокнистий склад матеріалу, правильні параметри виробництва голкопробивного фетру, які зумовлюють його структуру, а також про ефективність застосовуваного імпульсного методу регенерації. Адже основним завданням при регенерації є підтримування режиму, який забезпечує максимальне зниження гідравлічного опору фільтра за збереження високої ефективності самого процесу фільтрації. Варто також зазначити, що інтенсивність регенерації запиленого нетканого матеріалу прямо залежить від величини адгезії пилу [2], тому для зниження гідравлічного опору необхідно більше звертати увагу на руйнування шару пилу, ніж на його видалення з матеріалу. Ці процеси і пояснюють відмінність у зміні показників повітропроникності та

фільтрувальної здатності нетканих матеріалів у рукавних фільтрах до і після їх промислового випробування.

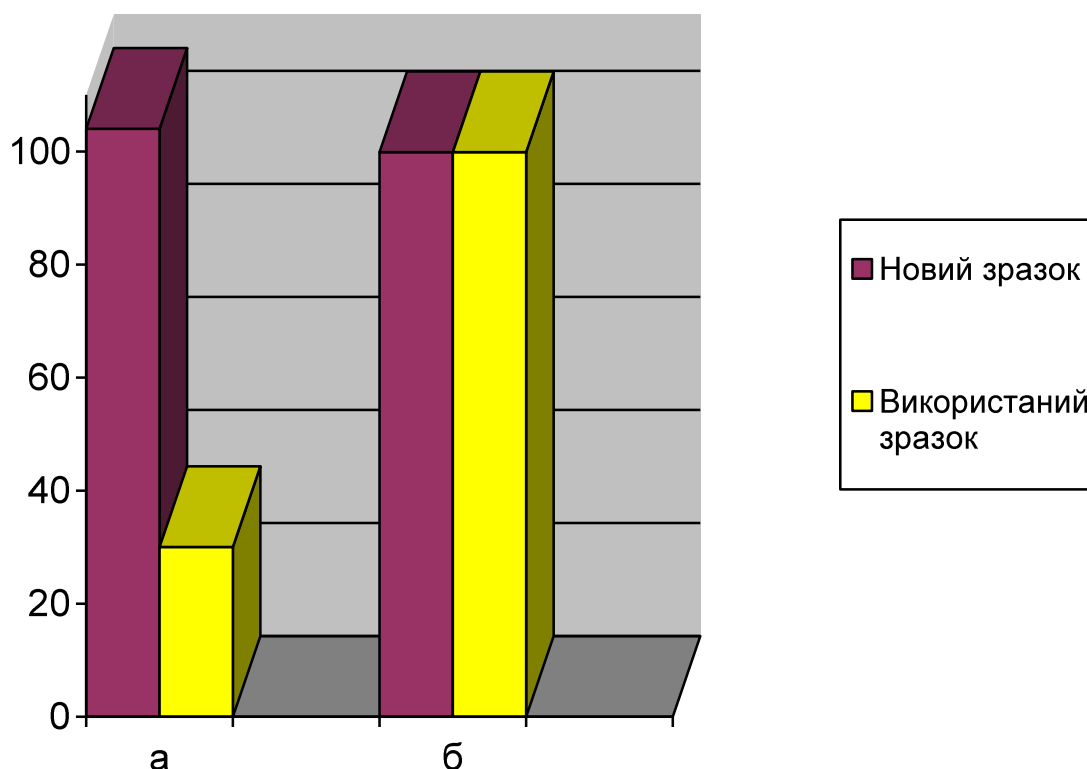


Рис.1. Зміна показників арселонowego нетканого матеріалу із PTFE-покриттям після 1 року експлуатації в рукавному фільтрі: а – повітропроникності; б – ефективності очищення.

Суттєвим впливам під час експлуатації піддаються і поверхневі шари структури волокна. Після промислового використання вся поверхня волокна набуває різко вираженої шорсткості внаслідок прилипання частинок пилу у процесі фільтрування. Нерівність поверхні волокон значно впливає на механічні та фізичні властивості нетканого полотна під час його експлуатації у рукавному фільтрі.

Отже, можна дійти такого висновку: якщо у початковий період запилення опір змінюється залежно від властивостей нетканого матеріалу, то у наступні періоди (після заповнення всіх пор пилом) швидкість зростання опору залежатиме переважно від властивостей аерозолів.

Висновки. Випробування, проведені у промислових умовах, показали, що розроблений новий фільтрувальний матеріал з арселону з політетрафторетиленовим покриттям забезпечує високі пилезатримувальні властивості, перешкоджає викидам шкідливих газів в атмосферу та витримує тривалий час експлуатації.

У подальших дослідженнях плануємо вивчити вплив термінів зношування фільтрів з нетканих матеріалів на їх показники міцності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Изменение механических и физических свойств нетканых материалов в результате эксплуатации и после регенерации фильтров / В. И. Балова, Г. Д. Нессонова, И. С. Галык, Б. Д. Семак // Текстильная промышленность. – 1977. – № 5. – С.58-62.
2. Мандирко А. С. Высокотемпературная фильтрация промышленных аэрозолей / А. С. Мандирко, И. Л. Пейсахов // Сб. трудов Гиредмета. -Т.25. – М., 1972. – С. 95 -104.
3. Ужов В. Н. Очистка промышленных газов от пыли / В. Н. Ужов, А. Ю. Вальдберг, Б. И. Мягков. – М.: Химия, 1981. – 392 с.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

БАБ'ЯК Аліція Миколаївна, асист. кафедри товарознавства продовольчих товарів Львівської комерційної академії

БАЙДАКОВА Ірина Миколаївна, молод. наук. співр. Полтавського університету споживчої кооперації

БАЙДАКОВА Людмила Іванівна, д.т.н., проф., зав. кафедри товарознавства та експертизи в митній справі Луцького національного технічного університету

БАРАБАШ Світлана Сергіївна, асп. Київського національного торгово-економічного університету

БАРНА Марта Юріївна, к.е.н, доц. кафедри експертизи товарів та послуг Львівської комерційної академії

БЕДНАРЧУК Микола Степанович, к.т.н., доц. кафедри товарознавства непродовольчих товарів Львівської комерційної академії

БОДАК Михайло Петрович, асист. кафедри товарознавства продовольчих товарів Львівської комерційної академії

ГАВРИЛИШИН Володимир Володимирович, к.т.н., доц. кафедри товарознавства продовольчих товарів Львівської комерційної академії

ГИРКА Ольга Ігорівна, асист. кафедри товарознавства продовольчих товарів Львівської комерційної академії

ГІРНЯК Лілія Ігорівна, к.т.н., доц. кафедри товарознавства продовольчих товарів Львівської комерційної академії

ГЛУШКОВА Тетяна Геннадіївна, к.т.н., доц. кафедри товарознавства та комерційної діяльності Київського національного торгово-економічного університету

ДАВИДОВИЧ Оксана Ярославівна, асист. кафедри товарознавства продовольчих товарів Львівської комерційної академії

ДЖУРИК Надія Романівна, к.т.н., доц. кафедри товарознавства продовольчих товарів Львівської комерційної академії

ДОМАНЦЕВИЧ Ніна Іванівна, д.т.н., в.о. проф. кафедри експертизи товарів та послуг Львівської комерційної академії

ДОНЦОВА Інна Вікторівна, к.т.н., доц. кафедри товарознавства продовольчих товарів Львівської комерційної академії

ЗАВГОРОДНЯ Валентина Михайлівна, к.т.н., доц. кафедри товарознавства продовольчих товарів Львівської комерційної академії

КОВАЛЬЧУК Марія Павлівна, асист. кафедри товарознавства продовольчих товарів Львівської комерційної академії

КОВАЛЬЧУК Христина Ігорівна, асп. кафедри товарознавства продовольчих товарів Львівської комерційної академії

КУЩ Світлана Петрівна, к.т.н., ст. викл. кафедри товарознавства та експертизи харчових продуктів Київського національного торговельно-економічного університету

ЛЕБЕДИНЕЦЬ Віра Тарасівна, к.т.н., доц. кафедри товарознавства продовольчих товарів Львівської комерційної академії

ЛИЧУК Микола Григорович, к.вет.н., доц. Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С. З. Гжицького

ЛОЗОВА Тетяна Михайлівна, к.т.н., доц. кафедри товарознавства продовольчих товарів Львівської комерційної академії

МАРТИНЮК Маргарита Миколаївна, асист. кафедри експертизи товарів та послуг Львівської комерційної академії

МАРТИНЮК Ольга Іванівна, асп. кафедри товарознавства та експертизи в митній справі Луцького національного технічного університету

МАРТОСЕНКО Марина Григорівна, асп. кафедри товарознавства та експертизи непродовольчих товарів Полтавського університету споживчої кооперації України

МЕРЕЖКО Ніна Василівна, д. т. н., проф. кафедри товарознавства та експертизи непродовольчих товарів Київського національного торговельно-економічного університету

МИКИТИН Олег Зиновійович, асп. кафедри експертизи товарів та послуг Львівської комерційної академії

ПАВЛИШИН Мар'яна Львівна, к.т.н., доц., зав. кафедри Львівського інституту економіки і туризму

ПАЛЬКО Наталія Степанівна, асист. кафедри товарознавства продовольчих товарів Львівської комерційної академії

ПАСКА Марія Зіновіївна, к.вет.н., доц. Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С. З. Гжицького

ПЕРЕДРІЙ Оксана Ігорівна, викл. кафедри товарознавства та експертизи в митній справі Луцького національного технічного університету

ПОЛІКАРПОВ Іван Степанович, к.т.н., проф., зав. кафедри товарознавства непродовольчих товарів Львівської комерційної академії

ПОЛЬОВЧУК Любомир Васильович, асп. кафедри експертизи товарів та послуг Львівської комерційної академії

ПОПОВИЧ Наталія Ігорівна, студ. товарознавчо-комерційного факультету Львівської комерційної академії

ПУШКАР Галина Олексіївна, к.т.н., асист. кафедри товарознавства непродовольчих товарів Львівської комерційної академії

РИК Лілія Віталіївна, асп. кафедри експертизи товарів та послуг Львівської комерційної академії

РОДАК Олександра Ярославівна, асист. кафедри товарознавства продовольчих товарів Львівської комерційної академії

РУДАВСЬКА Марія Володимирівна, асист. кафедри товарознавства та експертизи харчових продуктів Харківського державного університету харчування та торгівлі

СЕМАК Богдан Богданович, к.т.н., доц. кафедри маркетингу Львівської комерційної академії

СЕМАК Богдан Дмитрович, д.т.н., проф. кафедри товарознавства непродовольчих товарів Львівської комерційної академії

СИРОХМАН Іван Васильович, д.т.н., проф., зав. кафедри товарознавства продовольчих товарів ЛКА

ТЕРЕШКЕВИЧ Наталія Андріївна, к.т.н., доц. кафедри товарознавства непродовольчих товарів Львівської комерційної академії

ТУРЧИНЯК Марія Климентівна, асист. кафедри товарознавства продовольчих товарів Львівської комерційної академії

ФІЛЬ Марія Іванівна, асист. кафедри товарознавства продовольчих товарів Львівської комерційної академії

ХАРУК Юлія Антонівна, асист. кафедри товарознавства непродовольчих товарів ЛКА

ШИЙКО Іван Ількович, к.т.н., доц. кафедри товарознавства непродовольчих товарів Львівської комерційної академії

ШИЙКО Оксана Іванівна, викл. Львівського техніко-економічного коледжу Національного університету „Львівська політехніка”

ЗМІСТ

<i>Сирохман І. В.</i>	
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ І СТІЙКОСТІ ЖИРІВ ЕМУЛЬСІЙНОГО ТИПУ ПІД ЧАС ЗБЕРІГАННЯ	3
<i>Лозова Т. М., Ковальчук Х. І.</i>	
ДОСЛІДЖЕННЯ АНТИОКСИДАНТНОЇ АКТИВНОСТІ ПРИРОДНИХ ДОБАВОК.....	6
<i>Давидович О. Я.</i>	
ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАХИСНОГО ВПЛИВУ ПАКУВАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ НА ЗБЕРЕЖЕННЯ ЯКОСТІ НОВОГО ПЕЧИВА ЦУКРОВОГО	9
<i>Павлишин М. Л., Рудавська М. В.</i>	
ДОСЛІДЖЕННЯ ФАКТОРІВ ВПЛИВУ НА СТАБІЛЬНІСТЬ НАТУРАЛЬНОГО ХАРЧОВОГО БАРВНИКА, ОДЕРЖАНОГО З ЯГІД ІРГИ.....	12
<i>Джурик Н. Р., Ковальчук М. П., Гаврилишин В. В., Баб'як А. М.</i>	
ПОЛІПШЕННЯ СПОЖИВНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЖИТНЬО-ПШЕНИЧНОГО ХЛІБА	15
<i>Родак О. Я.</i>	
НАПРЯМИ ОПТИМІЗАЦІЇ ЖИРНОКИСЛОТНОГО СКЛАДУ СПРЕДІВ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ.....	19
<i>Лебединець В. Т., Донцова І. В., Гірняк Л. І.</i>	
ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ ПОЛІПШЕННЯ БІОЛОГІЧНОЇ ЦІННОСТІ ЦУКЕРОК	21
<i>Турчиняк М. К.</i>	
ВПЛИВ ДОБАВОК НА ПІДВИЩЕННЯ ХАРЧОВОЇ ТА БІОЛОГІЧНОЇ ЦІННОСТІ ЗДОБНОГО ПЕЧИВА.....	27
<i>Завгородня В. М.</i>	
ФУНКЦІОНАЛЬНІ НАПОЇ СПРЯМОВАНОЇ ДІЇ НА ОСНОВІ НАТУРАЛЬНОЇ СИРОВИНИ	30
<i>Гирка О. І.</i>	
ЗМІНА ЯКОСТІ ЛАБІЛЬНИХ КОМПОНЕНТІВ НОВИХ ПРОДУКТІВ ЕКСТРУЗІЇ ПІД ЧАС ЗБЕРІГАННЯ	34
<i>Бодак М. П.</i>	
ДОСЛІДЖЕННЯ АМІНОКИСЛОТНОГО СКЛАДУ ПРЯНИКІВ З НАЧИНКОЮ.....	38
<i>Палько Н. С.</i>	
ДОСЛІДЖЕННЯ АНТИОКСИДАНТНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЗІРОЧНИКА.....	41
<i>Рудавська М. В., Куц С. П.</i>	
ПРИНЦИПИ КЛАСИФІКАЦІЇ ТА ФОРМУВАННЯ АСОРТИМЕНТУ МОЛОЧНИХ ПРОХОЛОДЖУВАЛЬНИХ НАПОЇВ.....	45
<i>Філь М. І.</i>	
ПОЛІПШЕННЯ СКЛАДУ І ВДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ФРУКТОВО-ОВОЧЕВИХ ПАСТ.....	49
<i>Барна М. Ю.</i>	
КЛАСИФІКАЦІЯ ПОБУТОВИХ ПРОТЕХНІЧНИХ ВИРОБІВ	52
<i>Пушкар Г. О., Семак Б. Д.</i>	
СТАНДАРТИЗАЦІЯ – ЕФЕКТИВНИЙ ЗАСІБ МОДЕРНІЗАЦІЇ АСОРТИМЕНТУ І ВЛАСТИВОСТЕЙ ІНТЕР'ЄРНОГО ТЕКСТИЛЮ	56
<i>Семак Б. Б.</i>	
НАПРЯМИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВІТЧИЗНЯНОГО РИНКУ ЕКОЛОГОБЕЗПЕЧНИХ ТОВАРІВ.....	63
<i>Передрій О. І.</i>	
ВИСОКОТЕМПЕРАТУРНІ І ВОГНЕЗАХИСНІ ПОКРИТТЯ ДЛЯ МЕТАЛЕВИХ КОНСТРУКЦІЙ.....	67
<i>Мартосенко М. Г., Семак Б. Д.</i>	
ВПЛИВ РЕСУРСОЩАДНОГО ВИБІЛЮВАННЯ ОДЯГОВИХ КОТОНІНОМІСТКИХ ТРИКОТАЖНИХ ПОЛОТЕН НА ЇХ ВЛАСТИВОСТІ.....	71
<i>Полікарпов І. С., Шийко І. І., Шийко О. І.</i>	
ЗАХИСНА АПАРАТУРА ЕЛЕКТРОПОБУТОВИХ ТОВАРІВ	74
<i>Рик Л. В., Доманцевич Н. І.</i>	
ВПЛИВ МОДИФІКУВАЛЬНИХ ДОДАТКІВ НА СПОЖИВНІ ВЛАСТИВОСТІ ДЕРЕВОСТРУЖКОВИХ ПЛИТ	78

<i>Польовчук Л. В., Доманцевич Н. І.</i>	
СТАН РИНКУ ВОДООЧИЩНОГО ОБЛАДНАННЯ В УКРАЇНІ І ПЕРСПЕКТИВИ ЙОГО РОЗВИТКУ	80
<i>Мартинюк М. М.</i>	
ВИКОРИСТАННЯ ВІДНОВЛЕНИХ ПЛАСТМАС: ПЕРЕВАГИ І НЕДОЛІКИ	84
<i>Паска М. З., Личук М. Г.</i>	
ДИНАМІКА ЗМІНИ КОНЦЕНТРАЦІЇ НІКЕЛЮ У САЛОМАСІ ПРИ ОБРОБЦІ СИЛКАГЕЛЕМ	87
<i>Беднарчук М. С.</i>	
НАПРЯМИ ДОСЛІДЖЕНЬ ВЗУТТЯ ДЛЯ МОЛОДІ ПІСЛЯ ВСТУПУ УКРАЇНИ ДО СОТ	89
<i>Мережко Н. В.</i>	
СУЧАСНИЙ СТАН РОЗВИТКУ СИРОВИННОЇ БАЗИ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ТА ЗАСТОСУВАННЯ БІОДИЗЕЛЬНОГО ПАЛИВА В УКРАЇНІ	93
<i>Глушкова Т. Г., Барабаш С. С.</i>	
ЗАСТОСУВАННЯ ТОНКОПОДРІБНЕНИХ ВОЛОКОН ЦЕЛЮЛОЗИ ПРИ ВИГОТОВЛЕННІ ПАПЕРУ ДЛЯ БІЛОВИХ ТОВАРІВ.....	96
<i>Мартинюк О. І.</i>	
ТОВАРОЗНАВЧА ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ВОГНЕЗАХИСТУ ТЕКСТИЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ	101
<i>Байдакова І. М.</i>	
ДОСЛІДЖЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ ШКІР ДЛЯ ВЕРХУ ВЗУТТЯ	104
<i>Микитин О. З.</i>	
ТОВАРОЗНАВЧІ АСПЕКТИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ БІОВОГНЕЗАХИСТУ МОДИФІКОВАНИХ ДЕРЕВНИХ МАТЕРІАЛІВ.....	109
<i>Полікарпов І. С.</i>	
ОЦІНЮВАННЯ НЕЗМИНАЛЬНОСТІ ТКАНИН РІЗНОГО ВОЛОКНИСТОГО СКЛАДУ	113
<i>Попович Н. І., Беднарчук М. С.</i>	
ОСОБЛИВОСТІ СПОЖИВНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ВЗУТТЯ МЕТОДУ КРІПЛЕННЯ STROBEL	116
<i>Терешкевич Н. А.</i>	
ОГЛЯД УКРАЇНСЬКОГО РИНКУ ОДЯГУ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ.....	124
<i>Харук Ю. А.</i>	
ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ТЕРМІНІВ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ФІЛЬТРІВ З НЕТКАНИХ МАТЕРІАЛІВ НА ЇХ ФІЛЬТРУВАЛЬНУ ЗДАТНІСТЬ	126
ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ	129

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

ВІСНИК
ЛЬВІВСЬКОЇ КОМЕРЦІЙНОЇ АКАДЕМІЇ

Збірник наукових праць

СЕРІЯ ТОВАРОЗНАВЧА

Випуск 11

Літературний редактор – Капелюшина О. В.

Коректор – Кашуба М. І.

Комп'ютерний макет видавництва

Львівської комерційної академії

Підписано до друку 30.12.09 р.
Формат 60х84/8. Папір офсетний.
Гарнітура Times New Roman. Друк на різнографі.
16,75 др. арк. 15,7 ум. др. арк. 9,5 облік. видавн. арк.
Тираж 500 прим. Зам. 793.

Віддруковано в друк. видавництва Львівської комерційної академії
79011, м. Львів, вул. У. Самчука, 6. Тел. 276-07-75. e-mail drook@lac.lviv.ua
Свідоцтво Держкомітету інформаційної політики, телебачення та радіомовлення України
серія ДК № 246 від 16.11.2000 р.