

тканини (зразок 23). Зверху на жилет одягається куртка, виготовлена із тканини арт. 86039. Така ж конструкція може бути передбачена і для штанів.

Таким чином, рекомендований швейний вибір відноситься до раціональних як з міркувань ергономіки, так і технічних вимог до ЗІЗ вантажників холодильних цехів м'ясокомбінатів.

Література

1. Михеев М.А., Михеева И.М. Основы теплопередачи. – М.: Энергия, 1977. – 343 с.
2. Михеев М.А., Михеева И.М. Краткий курс теплопередачи. – М. – Л.: Госэнергоиздат, 1960. – 208 с.
3. Лыков А.В. Михайлов Ю.А. Теория тепло- и массопереноса. – М.: Госэнергоиздат, 1963. – 535 с.
4. Лыков А.В. Теория теплопроводности. – М.: Высшая школа, 1967. – 600 с.
5. Михеев М.А., Михеева И.М. Основы теплопередачи. – М.: Энергия, 1977. – 343с.
6. Исаченко В.П., Осипов В.А., Сукомел А.С. Теплопередача. – М.: Энергия, 1969. – 439 с.
7. Колесников П.А. Тепло защитные свойства одежды. – М.: Легкая индустрия, 1965. – 346 с.
8. Лабораторный практикум по материаловедению швейного производства: Учебн.пособие для вузов / Б.А. Бузов, Н.Д. Алыменкова, Д.Г. Петропавловский и др. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Легпромбытиздат, 1991. – 432 с.
9. Колесников П.А. Основы проектирования теплозащитной одежды. – М.: Легкая индустрия, 1971. – 112 с.

Надійшла 15.2.2010 р.

УДК 685.31.02

О.Г. МУЧАК, К.О. ПРИСЯЖНА, І.А. МАНДЗЮК

Хмельницький національний університет

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ МЕТОДИ ОЦІНКИ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ВЗУТТЯ. ПОВІДОМЛЕННЯ 1

Розглянуто і виконано аналіз сучасного ринку виготовлення, споживання, експорту та імпорту взуття до Європи і України. Ринок України сформований в основному за рахунок Китаю. Ця продукція лише в деяких випадках, не сертифікована як по відношенню до використаних матеріалів, так і до виробу в цілому.

Нагальним є питання визначення екологічної безпеки матеріалів, що використовують для виготовлення взуття. Дослідження в Україні за цим напрямком практично відсутні.

Study and analyze current market production, consumption, exports and imports of shoes to Europe and Ukraine. The Market of Ukraine formed mainly by China. This product is only for some cases not certified as in relation to the materials used and the product as a whole.

The actual important issue is the definition of environmental security materials used to manufacture shoes. Research in the Ukraine in this regard is practically absent.

Ключові слова: екологічна безпека матеріалів, методи оцінки.

Сучасний рівень споживання взуттєвих виробів диктує підвищення вимог до їхньої якості, в тому числі й з точки зору екологічної безпеки.

Для того щоб краще зрозуміти необхідність дослідження у напрямку екологічної безпеки взуття, здійснимо аналіз даних ринку взуття [1].

Згідно з рішенням комісії 2002/231/ЄС взуттєві вироби визначаються як “предмети одягу, що призначені для того щоб захищати або покривати ногу з нерухомою зовнішньою підошвою, яка вступає в контакт з ґрунтом”.

В таблиці 1 наведено стан ринку взуття ЄС на період 2002-2006 рр.

Таблиця 1

Виробництво ЄС 26, споживання і зовнішня торгівля

	2002	2003	2004	2005	2006	% від росту 2002-2006
Виробництво тис. пар	900 535	780 811	728 211	614 097	587 088	-35
Експорт тис. пар	214 348	181 276	170 085	163 579	172 713	-19
Імпорт тис. пар	1 232 914	1 455 036	1 709 875	1 969 532	2 140 075	74
Найвнє споживання тис. пар	1 919 101	2 054 571	2 268 001	2 420 050	2 554 450	33

Тенденції розвитку взуттєвої промисловості ЄС 26 (2002-2006 роки) показано на рис. 1.

Як видно з рисунку, з 2002 року європейський імпорт збільшився, а внутрішнє виробництво знизилось. Об'єм експорту змінювався незначно.

Дані щодо виробництва взуття, а саме проданий об'єм і вартість показано на рис. 2. Об'єм продажу взуття має тенденцію знижуватись, різниця складає приблизно 100 000 тис. пар з 2004 до 2006 рр. Слід відмітити збільшення вартості виробництва взуття з 2004 року, що досягла цифри приблизно 13 мільйонів євро за 700 000 тис. пар в 2006 році, а це на 5 мільйонів євро більше ніж у 2003 р.

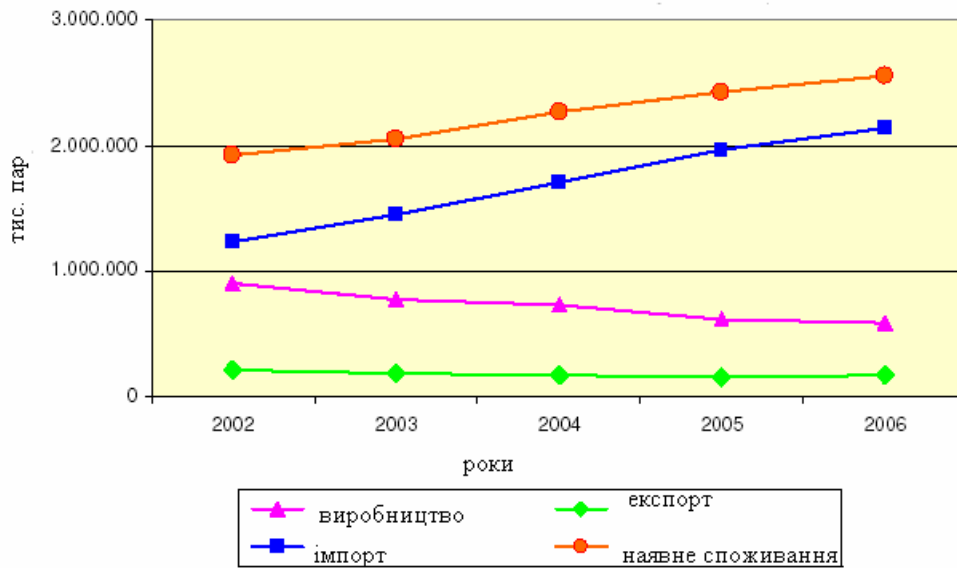


Рис. 1. Тенденції розвитку взуттєвої промисловості ЄС26 (2002-2006 роки)

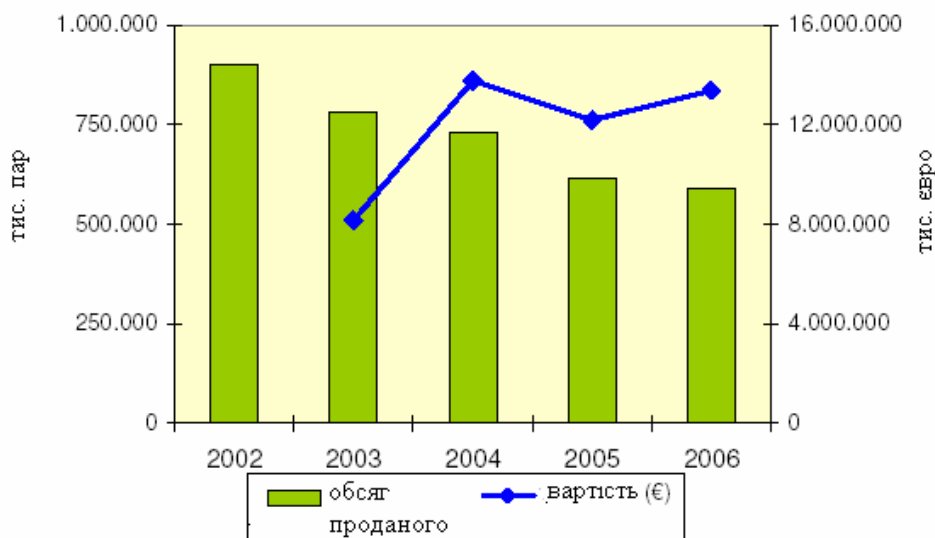


Рис. 2. Виробництво взуття: проданий об'єм і вартість у 2002-2006 рр.

Збільшення вартості проданих пар в умовах зниження виробництва ймовірно полягає в зміщенні промислового комплексу в сторону країн з дешевшим виробництвом.

Основні експортери взуття у Європу за період 2002–2005 рр., наведені у таблиці 2.

Як видно з таблиці Китай є основним постачальником із країн, що не входять до складу ЄС, в загальносвітовому експорті в європейські країни в 2005 році його частка становила 64,4 %. В тому ж році імпорт із Китаю збільшився приблизно на 45 %. Бразилія також є важливим постачальником взуття, відсоток від росту у 2002-2005 рр., становить 105 %.

Румунія єдина європейська країна в списку головних постачальників ЄС. Слід зауважити, що Румунія з 2007 року член ЄС27. Дані, що стосуються цього аналізу, обновлялися до 2005 року, коли ця країна ще не входила до Європейського Союзу.

З 2003 року імпорт збільшується. Азія і Бразилія – домінуючі постачальники взуття для європейських країн.

Світову тенденцію імпорту в умовах реалізованої продукції з 2002 до 2005 рр. зображено на рис. 3.

В таблиці 3 наведені дані щодо проданої продукції, експортованої країнами ЄС.

В 2005 році головними ринками збуту для європейських виробників були Швейцарія, США і Росія. З таблиці видно, що імпорт США зменшився з 2004 р., (-43 %) і збільшився в Туреччину з 2004 по 2005 рр.,

(165 %).

Таблиця 2

Основні країни-постачальники взуття у Європу (тис. пар)

Постачальники	2002	2003	2004	2005	Частка імпорту в 2005 р.	% від росту 2004-2005	% від росту 2002-2005
Загальний об'єм у світі	1 232 914	1 455 036	1 709 875	1 939 813	100,0	13,4	57,3
Китай	461 364	682 290	862 603	1 250 802	64,5	45,0	171,1
В'єтнам	284 032	285 734	297 968	265 271	13,7	-11,0	-6,6
Румунія	66 509	72 019	71 589	71 467	3,7	-0,2	7,5
Індія	36 073	41 996	52 063	52 629	2,7	1,1	45,9
Індонезія	62 551	55 006	60 192	50 772	2,6	-15,7	-18,8
Бразилія	15 094	18 588	28 123	30 978	1,6	10,2	105,2
Таїланд	37 427	36 061	33 679	28 056	1,4	-16,7	-25,0
Туреччина	25 890	30 803	32 910	24 650	1,3	-25,1	-4,8
Гонконг	26 067	25 084	31 628	22 654	1,2	-28,4	-13,1
Туніс	18 226	18 947	17 764	19 766	1,0	11,3	8,4

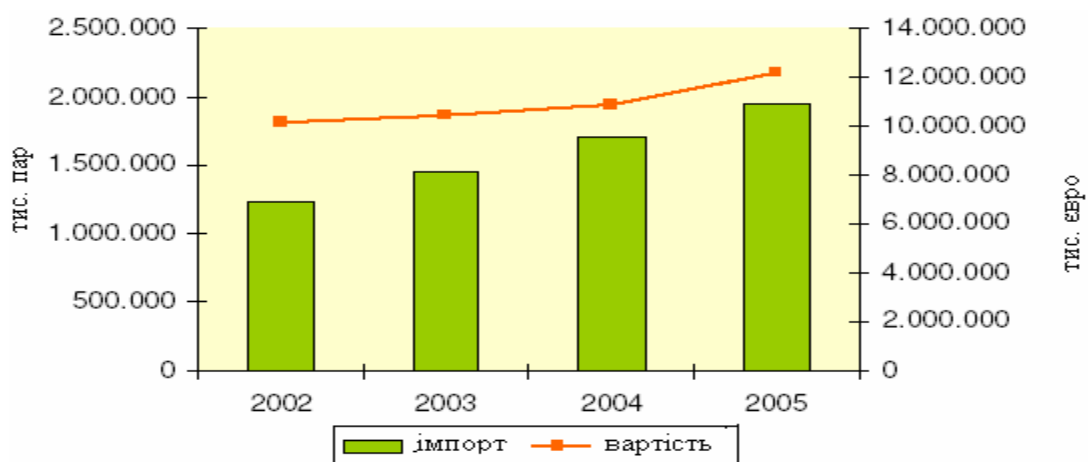


Рис. 3. Світовий імпорт у 2002–2005 рр.

Таблиця 3

Основні ринки збуту взуття (тис. пар)

	2002	2003	2004	2005	Частка імпорту в 2005 р.	% від росту 2004-2005	% від росту 2002-2005
Світ	214 348	181 276	170 085	163 580	100,0	32,9	5,4
США	73 444	57 622	54 558	41 805	25,6	-23,4	-43,1
Швейцарія	22 831	22 830	22 439	20 447	12,5	-8,88	-10,44
Росія	11 742	9 331	10 106	12 190	7,5	20,6	3,8
Норвегія	8 027	8 016	7 533	8 534	5,2	13,3	6,3
Японія	8 776	8 014	7 155	7 125	4,4	-0,4	-18,8
Канада	10 186	8 084	6 917	6 773	4,1	-2,1	-33,5
Туреччина	2 399	3 332	5 631	6 349	3,9	12,8	164,6
Україна	7 746	6 042	4 609	5 755	3,5	24,9	-25,7
Хорватія	5 945	5 272	5 041	5 214	3,2	3,4	-12,3
О.А. Емірати	4 056	3 308	2 792	3 010	1,8	7,8	-25,8

В таблиці 4 наведені дані, що стосуються вартості виробництва продукції, яка вивозиться за кордон Європейським Союзом в грошовому еквіваленті.

У грошовому еквіваленті США являє собою основний ринок для експорту Європою взуття, в 2005 році її частка в експорті становила 1 400 млрд євро.

Кількість вироблених взуттєвих матеріалів, необхідних для забезпечення наведених обсягів виготовленого взуття представлено на рис. 4.

Основні ринки збуту ЄС25 (тис. євро)

	2002	2003	2004	2005	Частка імпорту в 2005 р.	% від росту 2004-2005	% від росту 2002-2005
Світ	6331832	5556843	5574489	5486042	100,0	-1,6	-13,4
США	2001226	1587811	1565364	1356756	24,7	-13,3	-32,2
Швейцарія	612962	595857	617957	597323	10,9	-3,3	-2,6
Румунія	488889	534648	561180	561093	10,2	0,0	14,8
Росія	479136	414051	453937	530783	9,7	16,9	10,8
Японія	411236	365118	356274	349498	6,4	-1,9	-15,0
Норвегія	194386	186488	180704	190960	3,5	5,7	-1,8
Канада	237611	183128	168118	165794	3,0	-1,4	-30,2
Гонконг	156020	134203	137603	152155	2,8	10,6	-2,5
Україна	139634	121354	115999	131741	2,4	13,6	-5,7
Хорватія	114246	114232	117813	124607	2,3	5,8	9,1

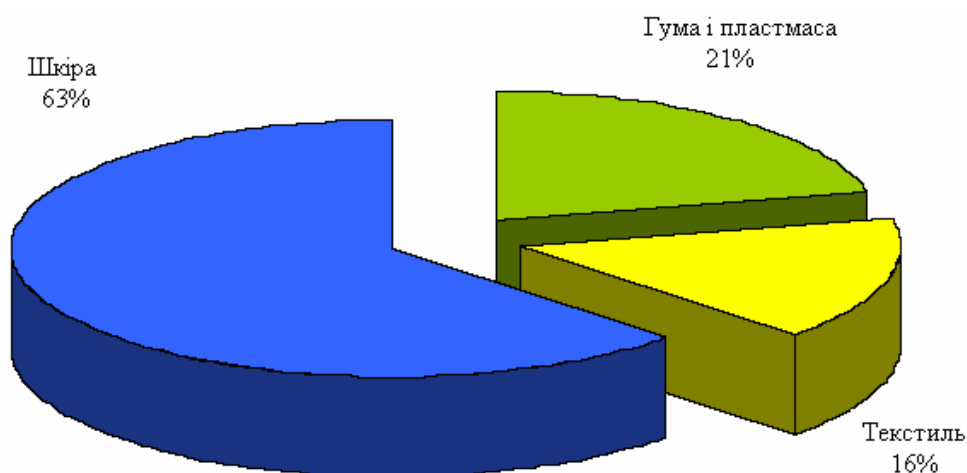


Рис. 4. Виготовлення взуттєвих матеріалів в умовах реалізованої продукції

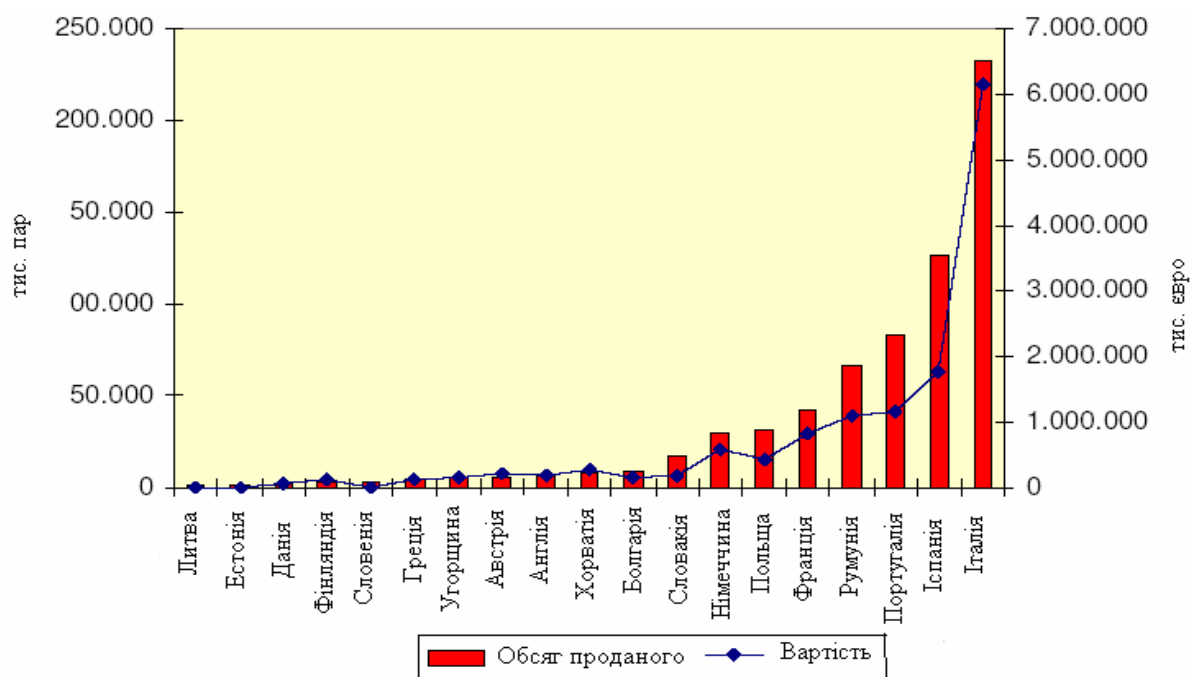


Рис. 5. Основні європейські виробники взуття в 2005 р.

Як видно з рисунку, найбільш широко застосовують такі матеріали як шкіра, об'єм реалізованої продукції складає 63 %, а також гума та пластмаси – 21 %.

Основні європейські виробники взуття в 2005 р., відповідно до виробництва і вартості реалізованої продукції зображені на рис. 5.

З рисунку видно, що головними виробниками взуття є Італія, Іспанія, Румунія, Португалія, Франція.

В Італії виробництво взуття становить приблизно 250 млн пар, а ринкова вартість складає 7 млрд євро, ця країна все ще являється головним виробником взуття, не дивлячись на те, що з 2003 р., спостерігається тенденція до зменшення виготовлення взуття в національному виробництві.

За різними оцінками [2], ринок взуття в Україні становить 100-170 млн пар, його приріст – 10-12 % на рік.

Експорт взуттєвої промисловості сьогодні зумовлений в основному схемами роботи з давальницькими матеріалами або на замовлення.

Так, найбільші обсяги виробленої в Україні продукції взуттєвої галузі були експортовані до Італії – близько 32 %, Польщі – 20 %, Росії – 16 %, Угорщини – 8 %, Німеччини – 6 %, Білорусі і Румунії – по 4 %.

Експорт взуттєвої промисловості України в грошовому еквіваленті за 2007 р. зображено на рис. 6.

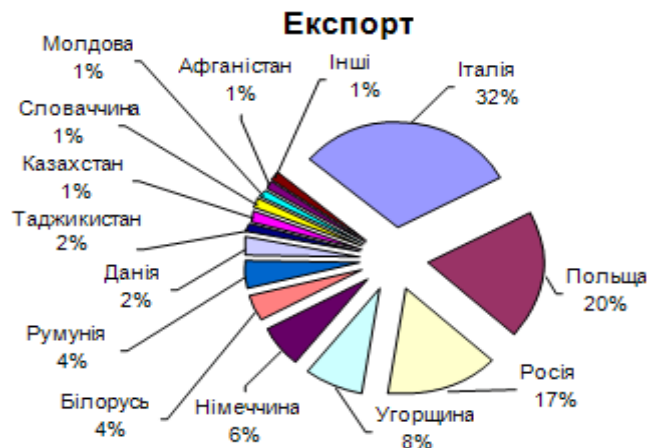


Рис. 6. Експорт взуттєвої промисловості України в грошовому еквіваленті за 2007 р.

В 2007 р. найбільше експортували шкіряне взуття, взуття із гуми і пластмаси. Загальна сума експорту за 2007 р. склала 143,5 млн доларів.

Імпорт взуттєвої промисловості України зображено на рис. 7.

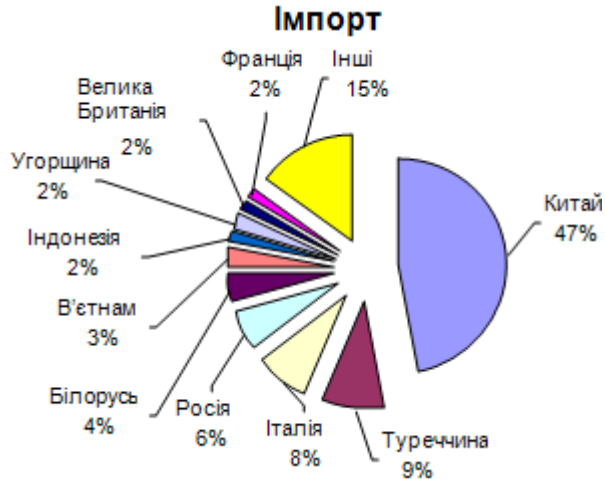


Рис. 7. Імпорт взуттєвої промисловості України в грошовому еквіваленті за 2007 р.

Значну частку на українському ринку взуття займає імпорт, який у більшості випадків базується на поставках із Китаю, що склали в 2007 р. близько 69 % загального імпорту взуттєвої продукції [3].

Переваги взуття із Китаю у порівнянні з вітчизняним полягають у першу чергу з дешевою сировиною. Практично на всіх великих фабриках було встановлено обладнання, яке дозволяє у кілька разів знизити собівартість виробництва. Приміром, практично всю шкіру китайські взуттєвики розшаровують на кілька частин, наприклад, зі шкіри великої рогатої худоби отримують 10 шарів. З верхнього шматка шиють дороге взуття, другий і третій після нанесення покриття, що імітує поверхню натуральної шкіри вищих сортів, використовують для виробництва дешевшого взуття, з четвертого, п'ятого і т. д., наприклад, виготовляють ущільнювальні автомобільні прокладки. Використовують навіть обрізки: додаючи клейкі речовини, з них штампують сурогатну шкіру. Навіть фахівцю іноді важко відрізнити натуральну шкіру від штучної.

В даний час у взуттєвому виробництві велику питому вагу складають полімерні композиції (гуми пористі і монолітні, термоеластопласти, поліуретани і ін.). На даний час більше 75 % взуття виробляється на підшві з вказаних матеріалів. Відомо, що каучуки, які входять у склад гуми (в більшості випадків стиролмісткі), смоли, пришивидшувачі вулканізації, пороутворювачі, пом'якшувачі й інші речовини, не

завжди хімічно-стабільні і продукти їх деструкції можуть виділятися у контактуючі середовища. В процесі виготовлення гуми, особливо на стадії вулканізації, нерідко утворюються хімічні забруднювачі, які більш токсичні ніж вихідні компоненти. Проникаючи через непошкоджену шкіру речовини, які мігрують з гуми, здатні викликати токсичну дію на організм людини.

Із [4] відомо, що стирол при потрапленні на шкіряний покрив викликає токсичну дію (подразнення шкіри, гіперемія, набряки, десквамація епітелію).

Особливу увагу необхідно приділити таким токсичним компонентам гум, як пришвидшувачі вулканізації. Каптакс при проникненні через шкіру в комплексі з альтаксом змінює стан вегетативної нервової системи, шлунково-кишкового тракту, підвищує частоту хромосомних аберацій в лімфоцитах. Сульфінамід Ц, як речовина токсична може викликати різноманітні клінічні форми дерматитів. Специфічною особливістю даної речовини є пригнічення щитовидної залози і порушення функції печінки. Дифенілгуанідин викликає зміни нервової системи, паренхіматозних органів [4].

Взуттєві матеріали, являючись джерелом токсичних речовин, можуть призвести до росту мікроорганізмів, створюючи селективні переваги для росту окремих видів, що приведе до порушення створених міжвидових співвідношень шкіряної мікрофлори [4].

Враховуючи сьогоденний стан взуттєвого ринку, актуальною являється розробка і вдосконалення методів дослідження, оцінки, розрахунків показників екологічної безпеки взуттєвих виробів.

Для дослідження вмісту небажаних сполук у взуттєвих матеріалах використовують такі методи як:

- газ-хромато-мас-спектрометрія (ГХ/МС) являється методом аналізу сумішей речовин і визначення кількості речовин в суміші, що поєднує в собі результати газорідинної хроматографії і мас-спектрометрії; за допомогою першого відбувається розподіл суміші на компоненти, за допомогою другого – ідентифікація і визначення будови речовини, кількісний аналіз;

- визначення металів і мікроелементів за допомогою індуктивно зв'язаної плазми – атомна спектроскопія.

Наведені вище методи дозволяють виявити шкідливі сполуки у матеріалах, але не дають можливості встановити вплив цих сполук на живі організми.

Для вияву такого впливу можна використовувати методи біотестування, які мають ряд переваг:

- швидкість проведення;
- доступність і простота проведення дослідів;
- відтворюваність і достовірність отриманих результатів;
- економічність.
- об'єктивність отриманих даних.

Не дивлячись на перераховані переваги, робіт із проведення біотестування взуттєвих матеріалів проведено зовсім мало, наприклад авторами Сененко Л.Г., Кузминський С.Н., Блоцька Л.Л. інституту екогігієни і токсикології ім. Л.І. Медведя були проведені дослідження токсичної дії підошовних матеріалів на збудників дерматомікозів [4].

Метою дослідження було вивчення впливу комплексу хімічних речовин, мігруючого із синтетичних підошовних матеріалів, на виживаність тест-культур грибів-дерматофітів.

Об'єктом досліджень були синтетичні взуттєві матеріали марок ВШ (4 варіанти), Міпора (4 варіанти).

Матеріали для виготовлення підошов марок ВШ і Міпора (лабораторний і промисловий варіанти) були виготовлені на основі каучуків СКД, СКМС-30 РП, БС-45 із застосуванням нафтополімерної КПС та інден-кумаронової смол.

Дослідження безпечності цих матеріалів проводили на тест-культурах трьох видів грибів (*Trichophyton rubrum* 950, *Candida albicans* 411, *Aspergillus niger* 73).

Отримані результати свідчать про те, що хімічні речовини, що мігрують у повітряне модельне середовище, не чинять токсичної дії на тест-культури грибів. Разом з тим, у водних витяжках з підошовних матеріалів і на їх поверхні відзначалося пригнічення росту мікроорганізмів. Виразність інгібуючого ефекту визначалася якісним і кількісним складом хімічних речовин, що мігрують з досліджених зразків досліджуваних матеріалів [4].

Також, на базі інституту екогігієни і токсикології ім. Л.І. Медведя, авторами Жмійко П.Г., Сененко Л.Г., Білоусова А.О., Хількевич Т.В. були проведенні дослідження щодо визначення подразнюючих і сенсibilізуючих властивостей матеріалів, що використовуються у виробництві взуття [5].

Об'єктом дослідження були 5 зразків синтетичних пористих підошовних матеріалів марок Евапора, ВШ і Міпора (лабораторні і промислові варіанти) та монолітні – монолітний термопластичний поліуретан, вторинний поліуретан.

Шкірно-подразнюючий і сенсibilізуючий ефект підошовних матеріалів вивчали шляхом аплікацій водних витяжок на бокові поверхні тулуба мурчаків масою тіла від 250 до 300 г впродовж 21 доби. Подразнення шкіри піддослідних тварин оцінювали за шкалою С.В. Суворова. Сенсibilізуючу дію визначали за шкірними тестами та показниками алергодіагностики: реакцією дегрануляції базофілів за Шеллі, реакцією специфічної агломерації лейкоцитів (РСАЛ), реакцією аутобляшкоутворення за Йерне-Клемпарської. Після завершення експерименту шкіру тварин піддавали морфологічним дослідженням.

Було встановлено, наступне

- синтетичні пористі підшовні матеріали марок Евапора, ВШ (промисловий варіант), Міпора (промисловий і лабораторний варіанти), монолітний термопластичний поліуретан не чинять шкірно-подразнюючої і сенсibilізуючої дії, не змінюють морфоструктуру шкірного покриву мурчаків;

- синтетичний пористий підшовний матеріал марки ВШ (лабораторний варіант) викликав слабку шкірно-подразнюючу і сенсibilізуючу дію; вторинний поліуретан – помірні шкірно-подразнюючі ефекти і виражену сенсibilізуючу дію на організм;

- підшовні матеріали марки ВШ (лабораторний варіант) та вторинний поліуретан є небезпечними для здоров'я людини і не можуть бути використані для виготовлення взуття [5].

Отже, незважаючи на гостроту питання дослідження екологічної безпеки взуттєвих матеріалів, робіт із застосуванням методів біотестування проведено надзвичайно мало. Тому, актуальним є проведення досліджень широкого асортименту матеріалів, що застосовуються для виготовлення взуття різних типів із використанням різноманітних тест-об'єктів.

Результати таких досліджень будуть викладені у наступній статті.

Література

1. Study for the footwear criteria revision [Електронний ресурс] / Marco Montani, Emanuela Esposito, Gian Luca Baldo // Background Report – Version 23 October 2008. – Режим доступу: http://ec.europa.eu/environment/ecolabel/ecolabelled_products/categories/pdf/footwear/final_report_footwear.pdf
2. Товари легкої промисловості [Електронний ресурс] // Легка промисловість України (2007 р.) / Державна підтримка українського експорту. – Режим доступу: <http://ukrexport.gov.ua/ukr/economica/ukr/9.html>
3. Середя О. Взули // Український діловий тижневик "Контракти". – 2008. – № 6. – С. 4.
4. Сененко Л.Г., Кузьминський С.Н., Блоцкая Л.Л. Токсическое действие подошвенных материалов на возбудителей дерматомикозов // Сучасні проблеми токсикології. – 2006. – № 2. – С. 7.
5. Жмілько П.Г., Сененко Л.Г., Білоусова А.О., Хількевич Т.В. Подразнюючі і сенсibilізуючі властивості матеріалів, що використовуються у виробництві взуття // Сучасні проблеми токсикології. – 2004. – № 2. – С. 10.

Надійшла 15.2.2010 р.

УДК 677.021: 577.122

О.Я. БЕРЕЗЮК, О.І. КУЛАКОВ
Хмельницький національний університет

ПІДГОТОВКА ТКАНИН ІЗ ЦЕЛЮЛОЗНИХ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ПРОСОЧУВАЛЬНО-НАКАТНОГО СПОСОБУ БІЛІННЯ

В статті викладені результати роботи по використанню дисперсійного аналізу для чотирьох факторів у вигляді латинського кубу першого порядку для встановлення їх впливу на процес підготовки тканин із целюлозних матеріалів при проведенні просочувально-накатного способу їх біління.

The results of the work of using a dispersion analysis for four factors in the shape of Latin cube of the first level to define their influence on the process of preparing the fabrics of cellulose materials during the performing of a leep-rolling method of whitening.

Ключові слова: целюлозні матеріали, просочувально-накатний спосіб біління, текстильно-допоміжні речовини.

Постановка проблеми. В останні роки енерго- і ресурсозбереження визначає більшість технологій опорядження тканин у текстильній промисловості. Це призвело до відмови від застосування багатостадійного запарного способу біління текстильних матеріалів при підготовці їх до фарбування і друкування і заміною його одностадійним просочувально-накатним способом (холодний спосіб біління). Тканини із целюлозних волокон містять домішки такі, як віск, пектини, азотоподібні і мінеральні речовини тощо. Крім цього для переробки у ході прядіння і ткацтва на волокно наносять інші речовини, такі як замаслювальні і шліхтувальні агенти. Усі ці домішки і добавки потрібно видалити із тканини, щоб зробити її придатною до подальшого фарбування і друкування, тобто надати тканині високої білизни і капілярності. Одним із перспективних напрямлень є застосування нового покоління текстильно-допоміжних речовин (ТДР), які б володіли властивостями ефективного очищення целюлозних волокон у процесі підготовки їх до біління. Метою даної роботи було дослідження ефективності застосування у процесах підготовки тканин із целюлозних матеріалів нового покоління розроблених складів текстильно-допоміжних речовин.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Аналіз світової практики у питанні розробки складів текстильно-допоміжних речовин для процесу підготовки тканин із целюлозних волокон дозволяє виділити кілька напрямлень. По-перше, це застосування біологічно-активних речовин (ферментів) у вигляді біологічних препаратів, які застосовуються в основному для розшліхтування тканин. Відмічається