

А.І. БАБИЧ, В.О. МОВША, В.П. НЕМИРОВЕЦЬ, Г.К. ДЖИБУ
Київський національний університет технологій та дизайну

ДОСЛІДЖЕННЯ ФІЗИКО-МЕХАНІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ШКІРЯНИХ МАТЕРІАЛІВ І ГОТОВОГО ЧОЛОВІЧОГО ПОВСЯКДЕННОГО ВЗУТТЯ З ПОКРАЩЕНИМИ ФУНКЦІОНАЛЬНО-ЕКСПЛУАТАЦІЙНИМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ

В статті досліджено зносостійкість і деформацію готових виробів, виготовлених з натуральної шкіри, призначених для виробництва верху взуття, а також фізико-механічні характеристики шкіряних матеріалів для виробництва виробів зі шкіри. Досліджено експериментальним шляхом процеси поетапного зношування лицевої поверхні матеріалу для виробництва виробів зі шкіри. Розроблено пакет конструкторсько-технологічної документації на виробу даної серії. Виготовлено зразки моделей чоловічого взуття з підвищеними експлуатаційними характеристиками. Перевірено згідно з вимогами стандартів ДСТУ EN ISO 20344: 2009 і доведено експериментальним шляхом високу зносостійкість матеріалів і готових виробів, здатність матеріалу до багаторазового згину, розтягу, мокрого і сухого тертя. Удосконалені ергономічні властивості повсякденного взуття за рахунок використання матеріалів з покращеними фізико-механічними властивостями. Розроблені конструкції асортиментної серії повсякденного чоловічого взуття з підвищеними експлуатаційними характеристиками.

Ключові слова: *якість, зносостійкість, деформація, видовження, характеристика, гнучкість, фіксація, форма, шкіра, показник, виріб.*

A.I. BABICH, V.S. MOVSHA, V.P. NEMIROVETS, G.V. JIBU
Kyiv National University of Technology and Design

RESEARCH OF PHYSICAL AND MECHANICAL PROPERTIES OF LEATHER MATERIALS AND READY MEN'S EVERYDAY SHOULDER WITH ADVANCED FUNCTIONAL-OPERATING CHARACTERISTICS

The article investigates the durability and deformation of finished products made of genuine leather, intended for the production of uppers, as well as the physical and mechanical characteristics of leather materials for the production of leather products. The processes of stepwise wear of the face surface of a material for the manufacture of leather products have been investigated experimentally. The package of design and technological documentation for the products of this series has been developed. Samples of models of men's shoes with high operational characteristics and the technology of its manufacture are made. Tested in accordance with the requirements of DSTU EN ISO 20344: 2009 and proved experimentally by the high durability of materials and finished products, the ability of the material to multiple bending, tensile, wet and dry friction. Improved ergonomic properties of everyday footwear through the use of materials with improved physical and mechanical properties. Designs of assortment series of everyday men's shoes with high performance characteristics and technology of its production are developed.

Keywords: *quality, durability, deformation, elongation, characteristic, flexibility, fixation, shape, skin, index, product.*

В умовах сьогодення актуальним питанням є удосконалення технологій з метою виробництва взуття, яке володіє покращеними функціонально-експлуатаційними характеристиками, використання сучасних інноваційних матеріалів і технологій виробництва. Тому в даній роботі мова буде йти про сучасні матеріали, фактори споживчого вибору, що впливають на формування спектру впровадження новацій у виробництво взуття, етапи удосконалення технологічних ланок процесів виробництва взуття і експериментальні випробування матеріалів і виробів з метою покращення функціонально-експлуатаційних характеристик виробу з використанням сучасних методів і засобів виробництва [1].

Виробництво взуття у всі часи було привабливим бізнесом, що має стійкий попит. Це традиційно з старих часів було заробітком майстрів-чоботарів, які вручну виробляли вироби без застосування обладнання. Великих коштів на той час такий бізнес не приносив, але дозволяв майстру і його родині не бідувати. Оскільки люди потребували послуг майстра у виробництві взуття, він мав розширювати свій бізнес, набирати на роботу помічників різної кваліфікації і навчати справ учнів. З часом у виробництві виробів зі шкіри стали використовуватись технічні засоби і обладнання, завдяки чому підвищувалась продуктивності праці, а з використанням різних технологічних новинок і витратних матеріалів урізноманітнилися вироби, їх кількісний і якісний показники стрімко зросли. Відповідно ринок насичувався виробами.

Виробники взуття щорічно на професійних виставках демонструють хорошу динаміку, продовжують розвиватись і вдосконалювати якісні і кількісні показники виробів і своєї роботи.

Постановка завдання

Актуальним завданням підприємств, які спеціалізуються на виробництві взуття різними серіями, є дослідження конструкцій, технологій та сучасних матеріалів з метою удосконалення виробництва виробів в цілому, осучаснення конструкції взуття та вдосконалення або покращення показників якості та ефективності виконання робіт даної сегментної групи. Дані дослідження дають можливість дослідити, проаналізувати та сформулювати спектр дій, які забезпечують необхідний рівень якості технологій і виробів [1–7].

Метою роботи є дослідження діючих на підприємстві технологій виробництва чоловічого взуття, показників якості та ефективності виконання робіт, які забезпечують необхідний рівень відповідності виробів до вимог стандартів [2]. Дослідження тенденцій моди і попиту на взуття в умовах сучасних торговельних центрів, виявлення потреб споживачів щодо придбання виробів, обґрунтування використання

споживчих потреб у формуванні розробки сучасного асортименту та конструкцій виробів, удосконалення технологічних процесів виробництва чоловічого взуття та дослідження і аналіз фізико-механічних властивостей сучасних матеріалів для верху взуття.

Основна частина

В результаті аналізу сучасних напрямків моди та думок споживачів, отриманих на основі проведеного анкетування за критеріями вагомості (рис. 1), за підтримки ТОВ «Calif», була розроблена асортиментна серія чоловічих черевиків для повсякденного носіння і виготовлено дослідні зразки моделі виробу (рис. 2), які піддавалися експериментальним випробуванням на фізико-механічні характеристики.

В процесі дослідження, а саме анкетування споживачів, виявлено, що ціна на вироби є переважаючим показником вагомості думок споживачів, який відсуває комфорт на третє місце у діаграмі вагомості, однак залишає його в трійці чемпіонів. Тому питаннями створення комфортного взуття виробнику необхідно займатися більш глибоко. Вивчати питання зі вдосконалення конструкції та її здешевлення, не втрачаючи показників якості і комфортності.

Залежно від матеріалу підкладки (шкіра підкладкова, хутро, текстиль) розроблену модель взуття можна експлуатувати в різні періоди календарного року при різних температурах від +10°C до -20 °C. Для виготовлення дослідних зразків використано у якості матеріалів верху натуральну шкіру «ULTRA» та хутряну підкладку. Низ взуття – формована підошва ТЕП з бортиком. Взуття виготовлялось клеєпрошивним методом кріплення низу на підприємстві «Calif» [3].

Перевірка властивостей матеріалів та взуття проводилась за такими показниками: визначення фізико-механічних показників матеріалів верху виробів; міцність ниткового кріплення деталей взуття; міцність кріплення деталей низу до верху взуття; стійкість підошви до стирання та багаторазового згинання.

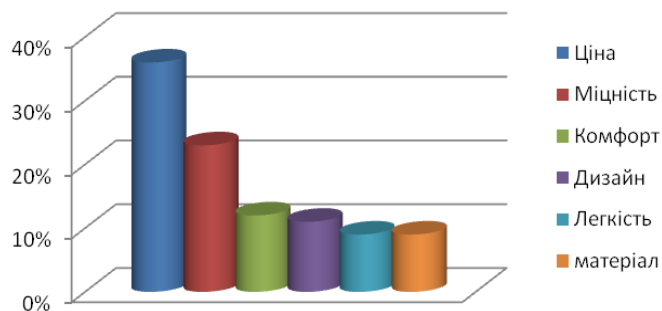


Рис. 1. Розподіл пріоритетів споживчих переваг при виборі чоловічого взуття



Рис. 2. Розроблений зразок черевиків чоловічих для повсякденного носіння

Для досліджень якості шкіри для верху взуття було відібрано 5 зразків натуральних шкір, виробництва Баришівського шкіряного заводу, під брендом «ULTRA» [8, 9].

Загальні органолептичні ознаки шкір для верху взуття представлені в табл. 1.

Таблиця 1

Органолептичні ознаки шкір для верху взуття

Показник	Зразок шкіри				
	1	2	3	4	5
Назва	Флотар	Авалон	Денвер	Крейзі	Скай/ Райс
Артикул	350-P15-5505	650-P-154352	100-P-110601	200-P-151215	150-P-15 1516
Колір	бордо	блакитний	білий	чорний	беж
Стан мереживки	Крупнозерниста мереживка з глибоким тисненням	Не глибокі хаотичні лінії	Природний стан мереживки	Не глибокі хаотичні лінії	Природний стан мереживки
Вид лицьової поверхні	нешліфована	шліфована	нешліфована	шліфована	нешліфована

Для оцінки якості шкір за фізико-механічними властивостями визначали межу міцності матеріалу при розтягуванні, відносне видовження при напруженні 10 МПа, стійкість покриття до багаторазового вигину, адгезію покривної плівки до мокрої та сухої шкіри. Для оцінки якості шкір за хімічним складом визначали масову частку вологи, масову частку оксиду хрому та вміст речовин, що екстрагуються органічними розчинниками. Для оцінки якості шкір за фізичними характеристиками визначали товщину шкір, уявну питому вагу та температуру зварювання (рис. 3).

Отже, обрані для досліджень зразки були оцінені на якість за показниками хімічного складу, фізичних та фізико-механічних властивостей. Результати проведених досліджень представлені в табл. 2–4. Як видно з представлених даних вище зазначених таблиць, досліджувані зразки шкір за показниками фізичних, фізико-механічних властивостей та хімічним складом повністю задовольняють вимоги стандарту для шкір для верху взуття [10, 11].

Таблиця 2

Показники хімічного складу шкір

Зразок	Вміст, %				рН хлоркалієвої витяжки
	Волога	Мінеральні речовини*	РЕОР**, %	Cr2O3*	
1	12,2	11,5	6,5	4,2	4,1
2	13,4	11,8	6,7	4,4	4,5
3	14,2	11,6	7,3	4,3	4,4
4	13,4	11,5	6,7	4,6	4,5
5	11,9	12,1	6,8	4,8	4,4
Вимоги стандарту	10-16	-	3,7-10,0	≥ 3,5	4,0-7,5***

* в перерахунку на абсолютну суху речовину

**речовини, що екстрагуються органічними розчинниками

***ДСТУ 4239:2003 «Матеріали та вироби текстильні і шкіряні побутового призначення. Основні гігієнічні вимоги».

В результаті проведених досліджень щодо оцінки хімічного складу шкір для верху взуття (табл. 2) встановлено, що всі шкіри за рівнем вмісту вологи, оксиду хрому та вмісту речовин, що екстрагуються органічними розчинниками відповідають вимогам нормативного документу ДСТУ 2726-94 «Шкіра для верху взуття. Технічні вимоги». Відхилення за показником вмісту вологи для всіх досліджуваних зразків не перевищувало 16,0 %. Вміст речовин, що екстрагуються органічними розчинниками для всіх зразків знаходився в межах 6,5–7,3 %, що задовольняє вимоги зазначеного показника в межах 3,7–10,0 %. Аналіз хімічного складу досліджуваних шкір вказує, що для всіх шкір вміст оксиду хрому відповідає вимогам стандарту ДСТУ 2726-94 «Шкіра для верху взуття. Технічні умови» [10] і знаходиться на рівні 4,2–4,8 % в перерахунку на абсолютно суху речовину. Відхилення даного показника в межах досліджуваних зразків не перевищувало 10–12 %. Відповідно до гігієнічних вимог згідно ДСТУ 4239:2003 «Матеріали та вироби текстильні і шкіряні побутового призначення. Основні гігієнічні вимоги» [11], важливе значення має вміст оксиду хрому, як хімічного елементу. Аналіз показників вмісту мінеральних речовин та рН хлоркалієвої витяжки, які не нормуються нормативним документом ДСТУ 2716-94, виявив практично тотожні значення для всіх зразків в межах 11,5-12,0 %. Рівень рН хлоркалієвої витяжки всіх зразків становив 4,1-4,4 од. За ДСТУ 4239:2003 «Матеріали та вироби текстильні і шкіряні побутового призначення. Основні гігієнічні вимоги» цей показник повинен знаходитись в межах 4,0–7,5 і свідчить про гігієнічні властивості готових шкір та рівень їх безпечності.

Аналіз фізико-механічних властивостей шкір для верху взуття представлено в табл. 3. За результатами проведених досліджень (табл. 3) слід відмітити високу міцність натуральних шкір для верху взуття, про що свідчать дані межі міцності при розтягуванні зразків. В разі шкір з природною лицьовою поверхнею (зразок 1) характерним є більший рівень даного показника на 14 % вимог стандарту. Враховуючи те, що характерною особливістю зразків 2 і 4 є їх шліфувана лицьова поверхня, дані зразки мають дещо нижчі показники межі міцності та видовження, однак за числовим значенням вони теж відповідають вимогам стандарту. За результатами показників відносного видовження, всі зразки відповідають вимогам нормативного документу, і значення видовження при навантаженні 9,8 МПа не є меншим 20 %.

Таблиця 3

Фізико-механічні випробувань шкір

Зразок	Межа міцності при розтягненні, ×9,8 МПа	Відносне видовження, %		Стійкість покривної плівки до багаторазового вигину, бали	Адгезія покривної плівки, Н/м: в сухому вигляді / в мокрому вигляді
		при навантаженні 9,8 МПа	при розриві		
1	1,7	54	80,0	4	341 / 147
2	1,56	50	62,	5	392 / 165
3	1,50	30	59,5	5	382 / 154
4	1,52	42	60,0	4	374 / 148
5	1,50	41	61,5	5	381 / 161
Вимоги стандарту	1,50	20-40	-	>3	100/200 / 50/70

Щодо вимог до відносного видовження при розриві – вони не визначені нормативним документом. Хоча аналіз отриманих даних вказує, що зразок із нешліфованою лицьовою поверхнею (зразок 1) є більш пластичними і еластичними. Інші зразки (3 та 5) мають нижчі значення відносного видовження при розриві. Це може бути обґрунтовано кількістю нанесеної покривної фарби. Адже зразок 3 згідно з технологічним циклом для досягнення однотонного рівномірного білого кольору піддається багатошаровому нанесенню покривної фарби із вмістом оксиду титану, що знижує пластичні властивості самої шкіри. Аналогічно колір зразка 5 теж передбачає використання пігментів-наповнювачів, які створюють непрозору покривну плівку і тим самим ущільнюють її, що впливає на пластичність шкіри в цілому. Особливу увагу слід звернути на рівень адгезії покривної плівки до сухої і мокрої шкіри. Для всіх шкір значення цього показниками в декілька разів перевищує вимоги стандарту, що свідчить про достатню міцність з'єднання покриття з поверхнею шкіри. При цьому показник стійкості покривної плівки до багаторазового вигину відповідає вимогам стандарту для всіх зразків шкіри і свідчить про високі експлуатаційні властивості готових шкір і взуття в цілому.

Аналіз фізичних властивостей шкір для верху взуття представлено в табл. 4. Незважаючи на те, що (окрім товщини) показники фізичних властивостей не нормуються вимогами стандарту для шкір для верху взуття, однак їх дослідження дає інформацію про рівень структурування та сформованості дерми шкіри.

Згідно з вимогами стандарту [10] за товщиною натуральні шкіри, що отримані зі шкур великої рогатої худоби, поділяють на тонкі (1,2–1,4 мм), середні (1,4–1,6 мм), товсті (1,6–2,2 мм). Досліджувані зразки мають різні товщини, що ділить їх на різні класи за товщиною. Так, зразки 2 та 5 є тонкими матеріалами, зразки 1 та 3 – матеріалами середньої товщини і зразок 4 належить до товстих матеріалів за товщиною. Всі шкіри, які мають товщину більше 1,6 мм, можуть використовуватись для виготовлення безпідкладкового взуття, до таких шкір можна віднести зразок 4. Всі інші зразки шкіри можуть бути використані для виготовлення підкладкового взуття. Особливо це стосується зразків шкір 2 та 5.

Показник питомої ваги шкіри свідчить про масу одиниці об'єму шкіри. Для взуття важливим є його легкість, що забезпечує комфортність носіння виробу людиною. Найнижчі рівні питомої ваги шкіри характерні для зразків 1 та 4 (відповідно 1,245 та 1,215 г/см³), тоді як зразки 2, 3 та 5 мають питому вагу на 8-9 % вище. Це обумовлено вмістом пігментів-наповнювачів у складі покривної фарби та необхідності формування рівномірного світлого забарвлення поверхні шкіри, що досягається багатошаровістю покриття. В цілому, велика кількість шарів та склад покривної композиції обумовлює підвищення маси одиниці об'єму шкіри та зростання питомої ваги шкіри.

Таблиця 4

Фізичні властивості шкір

Зразок шкіри	Лінійні розміри зразка шкіри	Питома вага шкіри, г/см ³	Температура зварювання, °С
	Товщина, мм		
1	1,4	1,245	105
2	1,2	1,314	104
3	1,6	1,324	104
4	1,7	1,215	106
5	1,3	1,341	105

Температура зварювання для всіх зразків шкіри є в межах 104-105 °С, що свідчить про якісний рівень формування структури дерми шкіри та прогнозує її високу стійкість під час склеювання деталей заготовки взуття та довговічності чи зносостійкості взуття в цілому.

Отже, слід відмітити, що всі зразки натуральних шкір для верху взуття згідно з показниками хімічного складу, фізичних та фізико-механічних властивостей повністю відповідають вимогам нормативних документів і є безпечними для стопи людини. При цьому, для забезпечення необхідного мікроклімату в середині взуття під час його експлуатації, доцільно використовувати натуральні шкіри з нешліфованою лицьовою поверхнею та мінімальним покривним оздобленням. Відповідно до цього принципу, доцільним є, в першу чергу, рекомендувати для виготовлення взуття шкіри «Флотар» бордового кольору (відповідно до досліджуваного зразка), з крупнозернистою мереживкою та глибоким тисненням, оздоблення яких не передбачало шліфування та не характеризувалось покривною плівкою світлого або білого кольору з багатошаровим нанесенням.

Другим етапом дослідження було проведено дослідження властивостей виробів на різні характеристики з метою перевірки і підтвердження якості виробів щодо заявлених вище характеристик виробу, а саме: міцність ниткового кріплення деталей взуття; міцність кріплення деталей низу до верху взуття; стійкість підошви до стирання та багаторазового згинання [10,11].

Для підвищення міцності кріплення деталей верху між собою та підвищення водостійкості ниткового шва застосовували нитки фірми «Coats», які значно спрощують технологічний процес складання деталей у заготовку, за рахунок виключення клеєнамащувальних операцій для герметизації швів.

Використання поліефірних ниток Gral AW фірми «Coats» з водовідштовхувальним обробкою дозволяють заздалегідь попереджати капілярну дію проникнення води в шов. Міцність ниткового кріплення визначали згідно з ГОСТ 9290-76. Результати випробувань відображені у табл. 5. Випробування на міцність кріплення деталей верху з пакетом деталей низу проводились за методикою, ДСТУ EN ISO 20344 «Методи випробування взуття». Результати випробувань відображені у табл. 6.

Для визначення стійкості до стирання, були відібрані найпоширеніші види підошов, які використовуються при виготовленні повсякденного взуття клейового методу кріплення, це поліуретанова одношарова (ПУ, щільністю 0,5–0,6 кг/м³), формована підошва з термоеластоласту (ТЕП) та двошарова підошва з поліуретану (ПУ/ПУ, нижній шар зносостійкий, щільністю 1-1,22 г/см³, проміжний шар з ударопоглинальною щільністю 0,55-0,6 г/см³).

Таблиця 5

Результати випробувань міцності ниткового кріплення деталей верху чоловічих черевиків для повсякденного носіння, Н/см

Назва показника	Значення показників за НТД, Н/см	Результати випробувань, Н/см
Міцності ниткового кріплення деталей верху союзка з берцями	не менше 160	Ліва напівпара 178/174 Права напівпара 170/175
Міцності ниткового кріплення деталей верху задника з берцями	не менше 160	Ліва напівпара 178/176 Права напівпара 174/175

Таблиця 6

Результати випробувань міцності кріплення деталей верху та низу, Н/мм

Назва показника	Значення показників по НД	Результати випробувань
Міцність з'єднання підошва/верх	Не менше ніж 4,0	Ліва напівпара 7,1 Права напівпара 7,5

Таблиця 7

Результати випробувань стирання та багаторазового згину підошви черевиків чоловічих для повсякденного носіння з верхом із натуральної шкіри клеєпрошивного методу кріплення (підошви з двошарового поліуретану (ПУ/ПУ), підошви з термоеластоласту (ТЕП) та поліуретану одношарового (ПУ))

Назви показників	НД на метод випробувань	Значення показників до НТД	Результати випробувань		
			ПУ	ТЕП	ПУ/ПУ
Стійкість до стирання підошви	ISO 4649-2014 ДСТУ EN ISO20344	Не більше 0,17 гр, не більше 250 мм ³	0,12 гр (182 мм ³)	0,13 гр (168 мм ³)	0,03 гр (4,2 мм ³)
Стійкість до багаторазового згину підошви	ISO 4649-2014 ДСТУ EN ISO 20344 п.8.4.2	Не більше 4 мм	Є тріщини	Без розростання тріщин	Без розростання тріщин

Випробування на стійкість до багаторазового згину проводились згідно з методикою, ДСТУ EN ISO 20344 «Методи випробування взуття». Стійкості до стирання визначали згідно з ISO 4649:2010, метод А (із вертикальною силою 10 Н на відстані стирання 40 мм). Результати випробувань відображені в табл. 7.

Висновки

На сьогодні виробництво виробів зі шкіри є актуальним, а виробництво натуральної шкіри як матеріалу є пріоритетним напрямом розвитку легкої промисловості України. Однак із-за нестабільної економічної і політичної ситуації в країні, з кожним роком обсяги її виробництва зменшуються. Це пов'язано з закриттям великої кількості вітчизняних переробних заводів, причиною яких є погіршення економічних умов для малого та середнього бізнесу. Більшість виробників перестають самостійно виготовляти товари, і займаються перепродажем з Китаю та Туреччини. Ще однією причиною є те, що населення не може дозволити собі якісний шкіряний виріб, тому росте попит на дешеві, менш якісні аналоги.

Натуральні шкіри мають широку сферу застосування. Більша частина вітчизняного виробництва направлена на виготовлення шкір для верху взуття. Тому контроль якості натуральних шкір є досить важливим фактором. Оскільки людина проводить тривалий час доби у взутті, важливо, щоб їй було зручно і комфортно. Враховуючи актуальність та доцільність мети даного дослідження, для оцінювання якості обрано зразки шкір виробництва Баришівського заводу. Зразки характеризувались єдністю сировини, з якої виготовлені натуральні шкіри для верху взуття, однак відмінності визначались у товщині, кольорі, стані лицьової поверхні та способі оздоблення лицьової поверхні.

Обрані для досліджень зразки були оцінені на якість за показниками хімічного складу, фізичних та фізико-механічних властивостей. В цілому, всі зразки натуральних шкір для верху взуття згідно з показниками перелічених раніше властивостей повністю відповідають вимогам нормативних документів і є безпечними для стопи людини. Для забезпечення необхідного мікроклімату у середині взуття під час його експлуатації, доцільно використовувати натуральні шкіри із нешліфованою лицьовою поверхнею та мінімальним покривним оздобленням. Можна рекомендувати для виготовлення взуття шкіри Флотар, оздоблення яких не передбачає шліфування та не характеризується покривною плівкою кольору з багатшаровим нанесенням.

Для виготовлення взуття з покращеними експлуатаційними характеристиками необхідно використовувати натуральні шкіри бажано з гідрофобним покриттям, метод кріплення може бути різним, однак клеєпрошивний є привабливішим, так як він герметично і міцно з'єднує матеріал низу з верхом

взуття, а литтєвий метод, крім герметичного з'єднання заготовки з підошвою, спрощує технологічний процес та дозволяє отримувати в процесі виробництва взуття багат шарові і багатокольорові підошви. Двошарові підошви з нижнім шаром з зносостійкого матеріалу мають переваги відносно одношарових підошов з поліуретану та підошов ТЕП, що мають більшу стійкість до стирання, багаторазового згину, легкі, гнучкі. Однак всі досліджувані види підошов за вказаними у НТД показниками є відповідними і можуть бути використані для виготовлення взуття, як окремі формовані деталі, при клейовому та клеєспрошивному методі кріплення.

Література

1. Головка М.П. Товарознавство одягово-взуттєвих товарів : навч. посібник / М.П. Головка [та ін.] ; Харк. держ. ун-т харч. та торгівлі. – Х., 2015. – 459 с.
2. Данилкович А.Г. Інноваційні технології виробництва шкіряних і хутрових матеріалів та виробів : монографія / А. Г. Данилкович, І. М. Грищенко, В. І. Ліщук [та ін.]. – К. : Фенікс, 2012. – 344 с.
3. Деякі питання переробки товарів за межами митної території України та внесення змін до постанови Кабінету Міністрів України : постанова Кабінету Міністрів України № 461 від 21.05.2018 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/879-2013-%D0%BF>
4. Ізвіт Т. Тенденції розвитку українського ринку виробництва шкіри / Т. Ізвіт, І. Науменко // Легка промисловість. – 2015. – № 4. – С. 2–4.
5. Офіційний сайт Державної служби статистики України / Статистична інформація [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.ukrstat.gov.ua>.
6. Байдакова Л.І. Товарознавство. Непродовольчі товари: взуттєві і хутряні вироби / Людмила Іванівна Байдакова. – К. : Вища школа, 2007. – 183 с.
7. Андреева О.А. Особливості шкірянохутрової сировини : монографія / Андреева О.А., Грищенко І.М., Зварич І.Т. – К. : Світ успіху, 2018. – 451 с.
8. Касьян Е.С. Основи технології шкря та хутра : навчальний посібник / Касьян Е.С. – К. : КДУТД, 2001. – 224 с.
9. Матеріали та вироби текстильні і шкіряні побутового призначення. Основні гігієнічні вимоги : ДСТУ 4239-2003. – [Чинний від 01-10-2004]. – К. : Держспоживстандарт України, 2004. – 24 с.
10. Засоби індивідуального захисту. Взуття професійного призначення. Методи випробування взуття (EN ISO 20344:2004/AS:2005/A1:2007, IDT) : ДСТУ EN ISO 20344:2009. – [Чинний від 2012-01-01] – К. : Держспоживстандарт України, 2012. – 32 с. – (Національний стандарт України).
11. Засоби індивідуального захисту. Взуття побутового призначення. Технічні умови (EN ISO 20345:2004/AS:2007/A1:2007, IDT) : ДСТУ EN ISO 20345:2009. – [Чинний від 2012-01-01]. – К. : Держспоживстандарт України 2012. – 11 с. – (Національний стандарт України).

References

1. Holovko M.P. Tovaroznavstvo odiahovo-vzuttievykh tovariv : navch. posibnyk / M.P. Holovko [ta in.] ; Khark. derzh. un-t kharch. ta torhivli. – Kh., 2015. – 459 s.
2. Danylkovych A.H. Innovatsiini tekhnolohii vyrobnytstva shkiryanykh i khutrovykh materialiv ta vyrobiv : monohrafiia / A. H. Danylkovych, I. M. Hryshchenko, V. I. Lishchuk [ta in.]. – K. : Feniks, 2012. – 344 s.
3. Deiaci pytannia pererobky tovariv za mezhamy mytnoi terytorii Ukrainy ta vnesennia zmin do postanovy Kabinetu Ministriv Ukrainy : postanova Kabinetu Ministriv Ukrainy № 461 vid 21.05.2018 r. [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu : <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/879-2013-%D0%BF>
4. Izovit T. Tendentsii rozvytku ukrainskoho rynku vyrobnytstva shkiry / T. Izovit, I. Naumenko // Lehka promyslovist. – 2015. – № 4. – S. 2–4.
5. Ofitsiyni sait Derzhavnoi sluzhby statystyky Ukrainy / Statystychna informatsiia [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu : <http://www.ukrstat.gov.ua>.
6. Baidakova L.I. Tovaroznavstvo. Neproduvolchi tovary: vzuttievi i khutriani vyroby / Liudmyla Ivanivna Baidakova. – K. : Vyscha shkola, 2007. – 183 s.
7. Andreieva O.A. Osoblyvosti shkirianokhutrovoi syrovyny : monohrafiia / Andreieva O.A., Hryshchenko I.M., Zvorych I.T. – K. : Svit uspikhu, 2018. – 451 s.
8. Kasian E.Ie. Osnovy tekhnolohii shkry ta khutra : navchalnyi posibnyk / Kasian E.Ie. – K. : KDUTD, 2001. – 224 s.
9. Materialy ta vyroby tekstylni i shkiriani pobutovoho pryznachennia. Osnovni hihienichni vymohy : DSTU 4239-2003. – [Chynnyi vid 01-10-2004]. – K. : Derzhspozhyvstandart Ukrainy, 2004. – 24 s.
10. Zasoby indyvidualnoho zakhystu. Vzuttia profesiinoho pryznachennia. Metody vyprobuvannia vzuttia (EN ISO 20344:2004/AS:2005/A1:2007, IDT) : DSTU EN ISO 20344:2009. – [Chynnyi vid 2012-01-01] – K. : Derzhspozhyvstandart Ukrainy, 2012. – 32 s. – (Natsionalnyi standart Ukrainy).
11. Zasoby indyvidualnoho zakhystu. Vzuttia pobutovoho pryznachennia. Tekhnichni umovy (EN ISO 20345:2004/AS:2007/A1:2007, IDT) : DSTU EN ISO 20345:2009. – [Chynnyi vid 2012-01-01]. – K. : Derzhspozhyvstandart Ukrainy 2012. – 11 s. – (Natsionalnyi standart Ukrainy).

Рецензія/Peer review : 17.11.2019 р.

Надрукована/Printed : 02.01.2020
Рецензент: д.т.н., проф. Чупринка В.І.