

УДК 675.6.033.96

Н.Б. ХЛЄБНІКОВА, Н.В. ОМЕЛЬЧЕНКО

Вищий навчальний заклад Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»

А.Г. ДАНИЛКОВИЧ

Київський національний університет технологій та дизайну

КОМПЛЕКСНА ОЦІНКА ЯКОСТІ ХУТРЯНОГО ВЕЛЮРУ ЗІ ШКУРОК НУТРИЇ

Доведено можливості використання шкурок нутрії для виробництва хутряного велюру. Здійснено розрахунки комплексного показника якості хутряного велюру зі шкурок нутрії, оброблених за різними технологіями. Підтверджено, що гідрофобізований хутряний велюр зі шкурок нутрії має вищий комплексний показник якості, порівняно з хутряним велюром зі шкурок нутрії, обробленим за традиційною технологією. Застосування методу поверхневого змочування розбризкуванням зафіксувало більш значну різницю між комплексними показниками якості вказаних зразків. Встановлено, що використання гідрофобізованого хутряного велюру зі шкурок нутрії є перспективною можливістю розширення асортименту одягових виробів.

Ключові слова: гідрофобізований хутряний велюр зі шкурок нутрії, комплексний показник якості, споживні властивості.

NATALIYA KHLIEBNIKOVA, NATALIA OMELCHENKO

Higher educational institution of Ukoopspilka «Poltava University of Economics and Trade»

ANATOLIY DANYLKOVSCH

Kyiv National University of Technologies and Design

COMPLEX ASSESSMENT OF THE NUTRIA FUR VELOUR QUALITY

Abstract – The possibility of nutria pelts using for the fur velour production is proved. The complex rate calculations of nutria fur velour quality treated with different technologies are done. It is confirmed that hydrophobic nutria fur velour has higher complex quality rate in comparison with nutria fur velour which is treated with traditional technology. The method application of surface damping by sprinkling registered more significant difference between complex quality rates of mentioned samples. It is found that the application of hydrophobic nutria fur velour is a perspective possibility of assortment enlargement of clothes production.

Keywords: hydrophobic fur velour from nutria, a composite index of quality, consumer properties.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Проблема пошуку альтернативних можливостей використання ресурсів з залученням різних видів хутровини є актуальною і зумовлює потребу у застосуванні нових способів, технологій обробки з метою надання цій сировині споживних властивостей, які здатні задовольнити потреби найвибагливіших споживачів.

Традиційно хутро нутрії застосовується для виробництва верхнього одягу, а саме для виробництва шуб, пальто, півпальто, френчів, жакетів, жилетів, манто, курток жіночих. Хутро нутрії за незначної ваги, має високу зносостійкість, високу міцність, водовідштовхувальні та теплозахисні властивості. Однак, іноді частина такої цінної сировини має недостатньо розвинений волосяний покрив, а саме, недостатньо розвинуту ость та пух. За таких обставин ця сировина може слугувати основою для пошиття одягу шкірною тканиною назовні. Позитивним є те, що навіть в разі наявності окремих дефектів і пороків шкірної тканини, їх можливо усунути шліфуванням, та отримати напівфабрикат з поліпшеними естетичними властивостями. Цей напівфабрикат має тонку шкірну тканину, що сприятиме подальшому розширенню асортименту фасонних виробів через реалізацію додаткових можливостей у застосуванні особливих видів крою, зокрема драпіруванні виробів. При цьому, важливим є надання хутряному велюру зі шкурок нутрії відповідних показників міцності та водостійкості. Вирішення поставленого завдання може забезпечити отримання одягових виробів з хутряного велюру зі шкурок нутрії, які завдяки своїм споживним властивостям можуть експлуатуватися в осінньо-зимовий період в умовах підвищеної вологості та мокрого снігу. Це є актуальним для споживачів, що географічно формують відповідні кліматичні сегменти ринку, особливо в умовах інтеграційних процесів України з ЄС та пріоритетності експорту продукції поглибленої переробки хутряної і шкіряної сировини та поступової відмови від застосування давальницьких схем сировинного забезпечення виробництва.

Аналіз останніх досліджень чи публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми і на які спирається автор. Обґрунтовано застосування комплексного методу оцінки якості продукції, яке дозволяє в сукупності оцінити всі найважливіші показники якості на всіх стадіях життєвого циклу продукції [1].

Враховувати значну кількість вимог, розглядати різні властивості матеріалів і показники їх якості необхідно при виборі матеріалів для швейних виробів різного асортименту [2]. Для вибору оптимального варіанту проводилася їх порівняльна оцінка. Доводилося, що для одночасного врахування різних показників якості матеріалів їх необхідно об'єднати в один комплексний показник, тобто використовувати комплексну оцінку якості об'єкту.

Комплексна порівняльна оцінка [3] проводилася за значенням комплексного коефіцієнта порівняльної оцінки якості, що розраховувався як середнє геометричне відносних показників – коефіцієнтів досяжності, які формувалися для кожної властивості досліджуваних видів шкір на основі абсолютних показників властивостей з урахуванням найкращого значення показника серед усіх видів шкір, а також мінімально допустимого значення показника, заданого нормативним документом.

Дослідженню кількісних методів оцінки якості хутра присвячено значну кількість робіт, а саме праці проф. Б.А. Кузнецова, проф. Б.Ф. Церевітінова, проф. В.А. Пчеліна і Т.А. Шмельової, проф. Ш.К. Ганцова, проф. А.Н. Беседіна та ін. Запропоновано різні методи оцінки сорту хутро-хутряної шкурки. Питанням розробки кваліметричного методу оцінки сорту хутра присвячена також робота [4], де пропонується власний погляд щодо розв'язання даної проблеми, що стоїть перед хутряним товарознавством через усереднену величину універсальних показників стану волосяного покриву.

Розроблено [5] методики оцінки властивостей по термомеханічним кривим, змін лінійних розмірів і товщини під дією тепла і вологи, а також різноусадковості шарів, які дозволяють отримувати відомості щодо деформаційних властивостей шкіряної тканини хутра та виявити вплив основних технологічно факторів: тепла, вологи і зовнішніх механічних навантажень на зміну властивостей хутряних шкурок. Це дозволяє прогнозувати поведінку матеріалу в процесі виготовлення виробів, на основі чого управляти якістю готового одягу.

Аналіз літературних джерел показує, що дослідженню підлягали окремі показники якості хутра, вивчалися окремі властивості шкіряної тканини хутра із застосуванням специфічних методик, здійснювалася комплексна порівняльна оцінка близьких за природою натуральних матеріалів чи матеріалів для виробництва виробів іншого призначення. Питання комплексної оцінки якості хутряного велюру зі шкурок нутрії для одягових виробів є актуальним з причини необхідності підвищення рівня задоволеності потреб споживачів у одязі з натуральних матеріалів та необхідності надання виробам, що виготовляються з них, належної якості.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми, котрим присвячується означена стаття. В межах проблеми ресурсного забезпечення хутряної промисловості сировинними матеріалами для пошиття нагольних виробів, потрібно врахувати кілька напрямків пошуку. У попередніх дослідженнях розглядалося питання кількісного збільшення обсягів традиційних джерел сировини на основі впровадження сучасної Концепції розвитку тваринництва; питання застосування інноваційних технологій щодо сировини цих джерел. На нашу думку, одним зі шляхів повинна стати можливість застосування диверсифікованого підходу, який передбачає реалізацію стратегії: «види хутровини – нові технології», а саме, стратегії «хутряний велюр зі шкурок нутрії – гідрофобізація». Запропоновані технологічні прийоми нададуть можливість використовувати шкурки нутрії з недорозвиненим хутровим покривом для виготовлення нагольних виробів, і тим самим розширити асортимент хутряного одягу і задовольнити потреби споживачів.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Метою дослідження є здійснення комплексної оцінки рівня якості хутряного велюру зі шкурок нутрії, обробленого за традиційною та запропонованою технологіями. Завдання дослідження:

- встановити градації розмірних, безрозмірних одиничних показників якості з урахуванням градації функції їх бажаності;
- визначити безрозмірні одиничні показники якості на основі розмірних та значення функції бажаності для одиничних показників;
- розрахувати комплексний показник якості;
- здійснити порівняльну оцінку рівня якості хутряного велюру зі шкурок нутрії, виготовленого з застосуванням нової та традиційної технологій;
- з'ясувати можливість використання хутряного велюру зі шкурок нутрії, виготовленого за визначеними технологіями, у різних умовах експлуатації;
- надати рекомендації щодо перспектив розширення сировинної бази хутряної галузі за рахунок хутряного велюру зі шкурок нутрії для виготовлення фасонного одягу шкіряною тканиною назовні.

Матеріали і методи дослідження Об'єктом дослідження обрано гідрофобізований хутряний велюр зі шкурок нутрії [6]. Для гідрофобізації хутряного велюру використано композицію до складу якої входять α -алкени C_{20-24} , полімеризовані з малеїновим ангідридом, і ряд хімічних реагентів [7]. Товарознавчу оцінку хутряного велюру зі шкурок нутрії здійснено за допомогою узагальненої функції бажаності, яка широко використовується для різних об'єктів дослідження [8 – 11].

Комплексну оцінку якості гідрофобізованого хутряного велюру зі шкурок нутрії розраховували за формулою:

$$K_j = \sum_{i=1}^k \mu_i / \sum_{i=1}^k \frac{\mu_i}{d_i}, \quad (1)$$

де j – вид хутряного велюру, μ_i – вагомість і показника якості, що розраховували за відношенням

рангів $\sum_{j=1}^m r_{ij} / \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^m r_{ij}$, k – кількість суттєво впливових показників якості хутряного велюру, d_i – функція бажаності поточної змінної y_i , що розраховували за формулою (2).

$$d_i = \exp[-\exp(-y'_i)], \quad (2)$$

де y'_i – безрозмірне значення показника якості y_i , що визначали за лінійною залежністю:

$$y'_i = b_0^{(i)} + b_1^{(i)} y_i. \quad (3)$$

Коефіцієнти $b_0^{(i)}, b_1^{(i)}$ залежностей (3) визначали із систем рівнянь:

$$\begin{cases} y_i^{\text{гірше}} = b_0^{(i)} + b_1^{(i)} y_i^{\text{гірше}} \\ y_i^{\text{краще}} = b_0^{(i)} + b_1^{(i)} y_i^{\text{краще}} \end{cases}, \quad (i = 1, 2, \dots, m), \quad (4)$$

де $y_i^{\text{гірше}}, y_i^{\text{краще}}$ – найгірше і найкраще значення показника якості y_i , відповідно, зменшити яке далі не можливо з причин неможливості його використання за призначенням, збільшити яке не можливо з причин технологічного характеру;

$y_i^{\text{гірше}}, y_i^{\text{краще}}$ – найгірше і найкраще значення безрозмірного показника якості, що визначали за формулами:

$$y_i^{\text{гірше}} = -\ln(-\ln d_{\text{гірше}}), \quad y_i^{\text{краще}} = -\ln(-\ln d_{\text{краще}}), \quad (5)$$

де $d_{\text{гірше}}$ і $d_{\text{краще}}$ – гірше і краще значення функцій бажаності для одиничних показників якості.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів

Інтервал значень функції бажаності від 0 до 1 було розбито на відрізки, що характеризували поганий (0,00 – 0,37), задовільний (0,37 – 0,62) добрий (0,63 – 0,79), відмінний (0,80 – 1,00) рівні показників якості. Межі значень одиничних показників були обґрунтовані нормативно – технічною документацією, експертними оцінками, науковими публікаціями та результатами проведених досліджень. Рівень «добре» встановлювався як середнє значення показників рівнів «задовільно» та «відмінно» (табл.1).

Таблиця 1

Рівні розмірних важливих показників якості хутряного велюру

позна чення	Показник назва	Градація показника якості			
		погано	задовільно	добре	відмінно
$x_{1,8}$	сумарний тепловий опір хутряного велюру, (град.*кв.м)/Вт	< 0,07	0,07 – 0,27	0,28 – 0,48	$\geq 0,49$
$x_{1,5}$	відносне залишкове видовження шкірної тканини при напруженні 9,8 МПа, %	>21	21 – 14,5	14,4 – 7,9	≤ 8
$x_{3,1}$	колористичне оформлення шкірної тканини і волосяного покриву, бал	< 0,37	0,37 – 0,62	0,63 – 0,79	$\geq 0,80$
$x_{2,4}$	водопромокання шкірної тканини у динамічних умовах, с	< 0	0 – 839	840 – 1679	≥ 1680
$x_{1,6}$	відносне пружне видовження шкірної тканини при напруженні 9,8 МПа, %	< 8	8 – 11,4	11,5 – 14,9	≥ 15
$x_{2,2}$	паропроникність шкірної тканини, кг/(кв.м*с)	< 1,2	1,2 – 4,64	4,65 – 8,09	$\geq 8,1$
$x_{2,1}$	повітропроникність шкірної тканини, куб.м/(кв.м*с)	< 0,04	0,04 – 0,154	0,155 – 0,269	$\geq 0,27$
$x_{1,2}$	межа міцності при розтягуванні шкірної тканини, МПа	< 0,48	0,48 – 0,79	0,8 – 1,319	$\geq 1,32$
$x_{3,2}$	якість оздоблення шкірної тканини, бал	< 0,37	0,37 – 0,62	0,63 – 0,79	$\geq 0,8$
$x_{1,4}$	відносне повне видовження шкірної тканини при напруженні 9,8 МПа, %	< 19	19 – 23,9	24 – 28,9	≥ 29

Об'єднання різних розмірних показників у комплексний показник виконували після переведення розмірних [12] у безрозмірні показники якості (табл. 2). Для цього визначали коефіцієнти рівнянь переведення $b_0^{(i)}, b_1^{(i)}$ з урахуванням граничних значень функцій бажаності d (0,37 та 0,8) і відповідних їм значень безрозмірних показників якості, а також найгіршого та найкращого розмірних показників якості.

Таблиця 2

Безрозмірні показники якості хутряного велюру зі шкурок нутрії

Показник		Безрозмірні значення показників якості y'_i варіантів хутряного велюру зі шкурок нутрії			
		Гідрофобізованого		контрольного жирування	
		1	1'	2	2'
$x_{1,8}$	сумарний тепловий опір хутряного велюру, (град.*кв.м)/Вт	0,874	0,765	0,729	0
$x_{1,5}$	відносне залишкове видовження шкірної тканини при напруженні 9,8 МПа, %	1,412	1,177	1,530	0,118
$x_{3,1}$	колеристичне оформлення шкірної тканини і волосяного покриву, бал	2,242	1,708	1,530	0,818
$x_{2,4}$	водопромокання шкірної тканини у динамічних умовах, с	1,257	0,792	0,052	0
$x_{1,6}$	відносне пружне видовження шкірної тканини при напруженні 9,8 МПа, %	0,874	0,874	0,656	-0,219
$x_{2,2}$	паропроникність шкірної тканини, кг/(кв.м*с)	1,530	0,998	1,242	0,044
$x_{2,1}$	повітропроникність шкірної тканини, куб.м/(кв.м*с)	1,330	0,399	0,599	0,067
$x_{1,2}$	межа міцності при розтягуванні шкірної тканини, МПа	0,383	0,273	0,328	0
$x_{3,2}$	якість оздоблення шкірної тканини, бал	2,242	1,708	1,530	0,818
$x_{1,4}$	відносне повне видовження шкірної тканини при напруженні 9,8 МПа, %	0,306	0,612	0	1,224

Примітка. Варіанти 1, 2 – зразки хутряного велюру зі шкурок нутрії до поверхневого змочування розбризуванням, 1', 2' – після поверхневого змочування розбризуванням.

Для розрахунку комплексного показника якості було обчислено функції бажаності d_i одиничних показників якості, які для гідрофобізованого хутряного велюру зі шкурок нутрії до поверхневого змочування розбризуванням становили:

$$d_{1,8} = \exp[-\exp(-y'_{1,8})] = \exp[-\exp(-0,874)] = \exp[-0,417] = 0,659;$$

$$d_{1,5} = \exp[-\exp(-y'_{1,5})] = \exp[-\exp(-1,412)] = \exp[-0,244] = 0,784;$$

$$d_{3,1} = \exp[-\exp(-y'_{3,1})] = \exp[-\exp(-2,242)] = \exp[-0,106] = 0,899;$$

$$d_{2,4} = \exp[-\exp(-y'_{2,4})] = \exp[-\exp(-1,257)] = \exp[-0,285] = 0,752;$$

$$d_{1,6} = \exp[-\exp(-y'_{1,6})] = \exp[-\exp(-0,874)] = \exp[-0,417] = 0,659;$$

$$d_{2,2} = \exp[-\exp(-y'_{2,2})] = \exp[-\exp(-1,530)] = \exp[-0,217] = 0,805;$$

$$d_{2,1} = \exp[-\exp(-y'_{2,1})] = \exp[-\exp(-1,330)] = \exp[-0,264] = 0,768;$$

$$d_{1,2} = \exp[-\exp(-y'_{1,2})] = \exp[-\exp(-0,383)] = \exp[-0,682] = 0,506;$$

$$d_{3,2} = \exp[-\exp(-y'_{3,2})] = \exp[-\exp(-2,242)] = \exp[-0,106] = 0,899;$$

$$d_{1,4} = \exp[-\exp(-y'_{1,4})] = \exp[-\exp(-0,306)] = \exp[-0,736] = 0,479.$$

Отримані дані та розрахунки функцій бажаності d_i одиничних показників якості для гідрофобізованого хутряного велюру зі шкурок нутрії після поверхневого змочування розбризуванням та хутряного велюру з нутрії контрольного жирування двох варіантів до і після поверхневого змочування розбризуванням відображено у табл. 3.

Таблиця 3

Функції бажаності одиничних показників якості хутряного велюру зі шкурок нутрії

Позначення показника	Функції бажаності d_i одиничних показників якості варіантів хутряного велюру зі шкурок нутрії			
	1	1'	2	2'
$x_{1,8}$	0,659	0,628	0,617	0,368
$x_{1,5}$	0,784	0,735	0,805	0,411
$x_{3,1}$	0,899	0,834	0,805	0,643
$x_{2,4}$	0,752	0,636	0,387	0,368
$x_{1,6}$	0,659	0,659	0,595	0,288
$x_{2,2}$	0,805	0,692	0,749	0,384
$x_{2,1}$	0,768	0,511	0,577	0,392
$x_{1,2}$	0,506	0,467	0,487	0,368
$x_{3,2}$	0,899	0,834	0,805	0,643
$x_{1,4}$	0,479	0,581	0,368	0,745

Примітка: Варіанти 1, 2 – зразки хутряного велюру зі шкурок нутрії до поверхневого змочування розбризуванням, 1', 2' – після поверхневого змочування розбризуванням

Розрахунок комплексного показника якості опирається на коефіцієнти вагомості [13] та розрахункову інформацію щодо їх співвідношень з функціями бажаності одиничних показників якості (табл. 3). Результати розрахунку комплексного показника якості наведено у підсумковому рядку табл. 4.

Таблиця 4

Розрахунок комплексного показника якості хутряного велюру зі шкурок нутрії

позначення	Показник назва	Вагомість показника, μ_i	Розрахункові дані μ_i/d_i для варіантів хутряного велюру зі шкурок нутрії			
			1	1'	2	2'
$x_{1.8}$	сумарний тепловий опір хутряного велюру, (град.*кв.м)/Вт	0,125	0,190	0,199	0,203	0,340
$x_{1.5}$	відносне залишкове видовження шкірної тканини при напруженні 9,8 МПа, %	0,123	0,157	0,167	0,153	0,299
$x_{3.1}$	колористичне оформлення шкірної тканини і волосяного покриву, бал	0,122	0,136	0,146	0,152	0,190
$x_{2.4}$	водопромокання шкірної тканини у динамічних умовах, с	0,107	0,142	0,168	0,276	0,291
$x_{1.6}$	відносне пружне видовження шкірної тканини при напруженні 9,8 МПа, %	0,105	0,159	0,159	0,176	0,365
$x_{2.2}$	паропроникність шкірної тканини, кг/(кв.м*с)	0,099	0,123	0,143	0,132	0,258
$x_{2.1}$	повітропроникність шкірної тканини, куб.м/(кв.м*с)	0,084	0,109	0,164	0,146	0,214
$x_{1.2}$	межа міцності при розтягуванні шкірної тканини, МПа	0,082	0,162	0,176	0,168	0,223
$x_{3.2}$	якість оздоблення шкірної тканини, бал	0,078	0,087	0,094	0,097	0,121
$x_{1.4}$	відносне повне видовження шкірної тканини при напруженні 9,8 МПа, %	0,075	0,157	0,129	0,204	0,101
Разом		$\sum_{i=1}^k \frac{\mu_i}{d_i}$	1,422	1,546	1,707	2,401
Комплексний показник якості хутряного велюру з нутрії, K_j		$\sum_{i=1}^k \mu_i / \sum_{i=1}^k \frac{\mu_i}{d_i}$	0,703	0,647	0,586	0,417

Примітка: Варіанти 1, 2 – зразки хутряного велюру зі шкурок нутрії до поверхневого змочування розбризкуванням, 1', 2' – після поверхневого змочування розбризкуванням

Характеризуючи отримані результати, перш за все, можемо підкреслити, що гідрофобізація хутряного велюру призводить до значного покращання якості хутряного велюру зі шкурок нутрії. За комплексним показником якості гідрофобізований хутряний велюр зі шкурок нутрії за градацією показника бажаності Харінгтона має «добру» оцінку, в той час як комплексний показник якості хутряного велюру зі шкурок нутрії, виробленого за традиційною технологією складає 0,586, що свідчить про «задовільний» рівень якості.

Застосування методики комплексного оцінювання додатково дає можливість отримати інформацію щодо впливу окремих показників якості хутряного велюру на комплексний показник якості і, таким чином, визначити, які одиничні показники спричинили зменшення рівня комплексного показника якості і за рахунок яких одиничних показників відбулося його збільшення. Негативний вплив на комплексний показник якості хутряного велюру зі шкурок нутрії, виробленого за традиційною технологією спричинюють: показник відносного повного видовження шкірної тканини при напруженні 9,8 МПа – 0,368, який визначає низькі деформаційні властивості, показник водопромокання шкірної тканини у динамічних умовах – 0,387, який характеризує гігієнічні властивості та показник межі міцності при розтягуванні шкірної тканини – 0,487, що впливає на механічні властивості гідрофобізованого хутряного велюру зі шкурок нутрії. Ці показники є наближеними до нижньої межі «задовільного» рівня. Позитивний вплив на комплексний показник якості хутряного велюру зі шкурок нутрії, виробленого за традиційною технологією, зумовлюють показники, що впливають на естетичні властивості, а саме колористичне оформлення шкірної тканини і волосяного покриву та якість оздоблення шкірної тканини, та на деформаційні властивості – показник відносного залишкового видовження шкірної тканини при напруженні 9,8 МПа. Вони мають «відмінний» рівень якості.

Гідрофобізація хутряного велюру відзначилася на покращанні не тільки комплексного показника якості, а і на одиничних його показниках. Частково нівельовано негативний вплив на комплексний показник якості хутряного велюру зі шкурок нутрії показника відносного повного видовження шкірної тканини при

напруженні 9,8МПа – функція бажаності якого зросла до 0,479 та показника межі міцності при розтягуванні шкірної тканини – зростання функції бажаності до 0,506. Ці показники хоч і мають «задовільний» рівень, однак, за градацією показників якості, в результаті впливу алкен-малеїнової композиції на структуру колагену дерми, вони наближаються до «доброго» рівня. Особливо актуальним для нашого дослідження має той факт, що функція бажаності показника водопомокання шкірної тканини у динамічних умовах завдяки застосуванню нової технології гідрофобізації зросла майже вдвічі і має рівень, наближений до відмінного (функція бажаності складає 0,752). Крім того позитивний вплив на комплексний показник якості гідрофобізованого хутряного велюру зі шкурок нутрії

справив показник повітропроникності шкірної тканини, що впливає на гігієнічні властивості, функція бажаності якого також наближена до «відмінного» рівня (0,768). «Відмінний» рівень за функцією бажаності мають показники колористичного оформлення шкірної тканини і волоссяного покриву та якості оздоблення шкірної тканини, які визначають високі естетичні властивості (0,899), а також показник паропроникності, що характеризує гігієнічні властивості хутряного велюру, гідрофобізованого алкен-малеїновою композицією (0,805).

Вивчено вплив умов експлуатації на зміну комплексного показника якості хутряного велюру зі шкурок нутрії. Поверхнєве змочування розбризкуванням, що моделює процес експлуатації хутряного велюру зі шкурок нутрії, призводить до незначного погіршення якості хутряного велюру за градацією Харингтона. Гідрофобізований хутряний велюр зі шкурок нутрії залишається на «доброму» рівні, хутряний велюр зі шкурок нутрії, вироблений за традиційною технологією – на «задовільному» рівні. Прослідковується уповільнення зниження якості через застосування гідрофобізації на 21 %. Для гідрофобізованого хутряного велюру зі шкурок нутрії рівень якості знижується на 8 %, для хутряного велюру зі шкурок нутрії, виробленого за традиційною технологією, зниження рівня якості складає 29%, що впритул наближає негідрофобізований велюр, який має комплексний показник якості 0,417 до «поганої» оцінки, верхня межа якої складає 0,37.

Розглядаючи вплив одиничних показників якості хутряного велюру зі шкурок нутрії, виробленого за традиційною технологією після поверхневого змочування розбризкуванням, на комплексний показник якості можемо відмітити, що за рахунок позитивного впливу показників, що визначають естетичні властивості (функція бажаності яких становить 0,643) та показника відносного повного видовження шкірної тканини при напруженні 9,8 МПа (0,745) він набув не найнижчого (за градацією функції Харингтона) значення «задовільного» рівня якості. Ці показники компенсували негативний вплив частини важливих одиничних показників, таких як сумарний тепловий опір хутряного велюру (0,368), межа міцності при розтягуванні шкірної тканини (0,368), водопомокання шкірної тканини у динамічних умовах (0,368), відносно пружне видовження шкірної тканини при напруженні 9,8 МПа (0,288). Безрозмірне значення показника відносного пружного видовження шкірної тканини при напруженні 9,8 МПа навіть має від'ємне значення, що свідчить про надзвичайно низький рівень деформаційних характеристик, одяг з такого велюру за умов підвищеної вологості та динамічних навантажень безповоротно втрачатиме форму, а тому може стати навіть непридатним до експлуатації за цим показником якості, не зважаючи на перераховані вище позитивні впливи.

Гідрофобізація усуває проблему низьких рівнів якості одиничних показників навіть за умов підвищеної вологості. Кількісні значення функції бажаності за одиничними показниками якості покращується і такі показники, як сумарний тепловий опір хутряного велюру, водопомокання шкірної тканини у динамічних умовах, відносно пружне видовження шкірної тканини при напруженні 9,8 МПа набувають «доброї» оцінки та зумовлюють аналогічне покращання комплексного показника якості гідрофобізованого хутряного велюру зі шкурок нутрії до рівня 0,647.

Висновки з даного дослідження і перспективи подальших розвідок у даному напрямку

Гідрофобізований хутряний велюр зі шкурок нутрії має значно вищі рівні комплексного показника якості, порівняно з хутряним велюром зі шкурок нутрії, виготовленим за традиційною технологією; характеризується «добрим» рівнем якості, тоді як хутряний велюр зі шкурок нутрії, виготовлений за традиційною технологією має «задовільний» рівень якості.

Гідрофобізований хутряний велюр зі шкурок нутрії може використовуватися в умовах підвищеної вологості, низьких температур та динамічних навантажень.

Хутряний велюр зі шкурок нутрії, гідрофобізований алкен-малеїновою композицією може бути рекомендованим для виготовлення фасонного одягу шкірною тканиною назовні.

В подальших дослідженнях намічається здійснити розрахунок рівня економічної та соціальної ефективності від впровадження запропонованої технології гідрофобізації хутряного велюру зі шкурок нутрії, що дасть можливість розширити асортимент та забезпечити потреби українського споживача у хутряних виробках.

Література

1. Граб В.П. Комплексная оценка качества изделий / В. П. Граб // Измерения, испытания, контроль и управление качеством. – М. : Национальный исследовательский университет МИЭТ. – 2012. – № 4. – С. 85 – 90.

2. Ярошук О. В. Комплексна оцінка якості швейних виробів дитячого асортименту підвищеної комфортності / О. В. Ярошук, О. П. Бохонько, О. Ю. Лепікаш // Вісник Хмельницького національного університету. Технічні науки. – 2011. – № 6. – С. 210 – 215.
3. Байдакова І.М. Комплексна оцінка якості натуральних шкір для верху взуття / І. М. Байдакова, В. С. Остапчук // Товарознавчий вісник. – 2010. – № 2. – С. 31 – 37.
4. Жуков Ф. В. Обоснование и разработка кваліметрического метода оценки сорта меха [Електронний ресурс] : дис. ... канд. техн. наук : 05.19.08 / Ф. В. Жуков. – М. : РГБ, 2007.
5. Кучерова И. А. Оценка и прогнозирование деформационных свойств кожевой ткани натурального меха [Електронний ресурс] : дис. ... канд. техн. наук : 05.19.01 / И. А. Кучерова. – М. : РГБ, 2003.
6. Шкурки натуральные невыделанные. Технические условия : ГОСТ 2916 – 84. – [Чинний від 1985 – 04 – 01]. – М. : ИПК Издательство стандартов, 1997. – 9 с. – (Міждержавний стандарт).
7. Пат. на КМ № 38472 Україна. Композиція для гідрофобізації ворсової шкіри, хутряного велюру, шубної овчини і виробів з них / Данилкович А. Г., Хлебнікова Н. Б., Мокроусова О. Р., Петко К. І. – заявл. 08.08.08 ; опубл. 12.01.09, Бюл. № 1.
8. Тарасенко І. О. Комплексна оцінка якості шкіри як складова конкурентоспроможності / І. О. Тарасенко, А. Г. Данилкович // Вісник ДАЛПУ. – 2000. – № 3. – С. 110–114.
9. Краснов Б. Я. Комплексная оценка качества обувных материалов / Б. Я. Краснов, М. М. Бернштейн, Ю. М. Гвоздев. – М. : Легкая индустрия, 1979. – 80 с.
10. Комплексная оценка качества текстильных материалов / [А. Е. Чайковская, Л. В. Полищук, И. С. Галык, Б. Д. Семак]. – К. : Техника, 1989. – 254 с.
11. Оптимизация ассортимента и качества текстильных материалов / И. С. Галык, Д. И. Козьмич, Б. Д. Семак [и др.]. – К. : Техника, 1991. – 174 с.
12. Хлебнікова Н. Б. Оцінювання показників якості гідрофобізованого хутряного велюру з нутрії / Н. Б. Хлебнікова, Н. В. Омельченко, А. Г. Данилкович // Сборник научных трудов SWorld. Технические науки : по матер. междунар. научно-практич. интернет-конф. «Перспективные инновации в науке, образовании, производстве и транспорте '2014», 16–26 дек. 2014 г. – Иваново : Маркова АД, 2014. – № 4 (37). – С. 75 – 85.
13. Данилкович А. Г. Вибір номенклатури показників якості гідрофобізованого хутряного велюру експертним методом / А. Г. Данилкович, Н. Б. Хлебнікова, Н. В. Омельченко // Східно-Європейський журнал передових технологій. – Харьков : ЧП «Технолог. Центр», Укр. гос. акад. ж.-д. трансп., 2014. – Выпуск 5/3 (71). – С. 34 – 39.

References

1. Grab V.P. Kompleksnaya ocenka kachestva izdelij, Izmereniya, ispy'taniya, kontrol' i upravlenie kachestvom, 2012, No. 4, pp. 85 – 90.
2. Yaroshchuk O. V. Bokhonko O. P., Lepikash O. Yu. Kompleksna otsinka yakosti shveinykh vyrobiv dytiachoho asortymentu pidvyshchenoi komfortnosti, Visnyk Khmelnytskoho natsionalnogo universytetu, 2011, No. 6, pp. 210 – 215.
3. Baidakova I.M., Ostapchuk V.S. Kompleksna otsinka yakosti naturalnykh shkir dlia verkhу vzuttia, Tovaroznavchyi visnyk, 2010, No. 2, pp. 31 – 37.
4. Zhukov F.V. Obosnovanie i razrabotka kvalimetricheskogo metoda ocenki sorta mexa, Moskva, RGB, 2007. (Iz fondov Rossijskoj Gosudarstvennoj Biblioteki).
5. Kucherova I.A. Ocenka i prognozirovanie deformacionny'x svoystv kozhevoj tkani naturalnogo mexa, Moskva, RGB, 2003. (Iz fondov Rossijskoj Gosudarstvennoj Biblioteki).
6. Shkurki nutrii nevy'delanny'e. Texnicheskie usloviya, GOST 2916-84, IPK Izdatelstvo standartov, 1997, 9 p.
7. Danylkovych A. H., Khliebnykova N. B., Mokrousova O. R., Petko K. I. Pat. na KM No. 38472 Ukraina. Kompozitsiia dlia hidrofobizatsii vorsovoj shkiry, khutrianoho veliuru, shubnoi ovchyny i vyrobiv z nykh, zaiavl. 08.08.08, opubl. 12.01.09, Biul. No. 1.
8. Tarasenko I. O., Danylkovych A. H. Kompleksna otsinka yakosti shkiry yak skladova konkurentospromozhnosti, Visnyk DALPU, 2000, No. 3, pp. 110 – 114.
9. Krasnov B. Ya., Bernshtejn M. M., Gvozdev Yu. M. Kompleksnaya ocenka kachestva obuvny'x materialov, Moskva, Lyogkaya industriya, 1979, 80 p.
10. Chajkovskaya A. E., Polishhuk L. V., Galy'k I. S., Semak B. D. Kompleksnaya ocenka kachestva tekstilny'x materialov, Kiev, Texnika, 1989, 254 p.
11. Galy'k I. S., Kozmich D. I, Semak B. D. Optimizaciya assortimenta i kachestva tekstilny'x materialov, Kiev, Texnika, 1991, 174 p.
12. Khliebnykova N. B., Omelchenko N. V., Danylkovych A. H. Otsiniuvannia pokaznykiv yakosti hidrofobizovanoho khutrianoho veliuru z nutrii, Ivanovo, 2014, pp. 75-85
13. Danylkovych A. H., Khliebnykova N. B., Omelchenko N. V. Vybir nomenklaturnykh pokaznykiv yakosti hidrofobizovanoho khutrianoho veliuru ekspertnym metodom, Xar'kov, ChP «Tekhnoloh. Tsentr», 2014, pp. 34 – 39.

Рецензія/Peer review : 14.1.2015 р.

Надрукована/Printed :26.1.2015 р.

Рецензент: д.т.н., проф. М.П. Березенко