

Дослідження конкурентоспроможності текстильних матеріалів для верху спеціального взуття

Постановка проблеми

Сучасний підхід до формування асортименту продукції підприємства, цільовим ринком якого є спеціальне взуття, в тому числі взуття для військовослужбовців, передбачає включення до нього асортиментної групи взуття весняно-літнього асортименту, виготовленого з використанням текстильних матеріалів для деталей верху, що дає змогу підвищити його гігієнічні властивості. Практика експлуатації взуття для військовослужбовців, в процесі виготовлення якого використано наявні на українському ринку текстильні матеріали, певною мірою дискредитує цю ідею, внаслідок низьких показників надійності та формостійкості взуття. Разом з тим підвищення середньодобової температури у весняний та літній періоди в усіх областях України підтверджує актуальність розроблення та виготовлення взуття, що придатне для використання за умов високих температур та вологості.

Державні програми щодо розвитку галузі виробництва льону, визначають актуальність наукових досліджень можливості використання матеріалів, що містять волокна льону, для виготовлення споживчих товарів, у тому числі взуття.

Враховуючи вищезазначене, актуальною проблемою є розроблення конструкцій та технологічного процесу виготовлення спеціального взуття весняно-літнього асортименту з використанням для деталей верху матеріалів, що містять волокна льону, і водночас мають високі показники гігієнічності та надійності.

Аналіз останніх досліджень та публікацій

Аналіз вітчизняної та зарубіжної наукової літератури, патентної інформації свідчить про широке використання для виготовлення технічних та наметових матеріалів лляних, бавовняних та змішаних тканин (льон, льон + віскозне волокно, льон + бавовна) [1—4]. Ефект водостійкості тканин досягають двома способами — нанесенням на них плівкового покриття та просоченням різними препаратами. Використання кремнійорганічних препаратів для обробки дає змогу мати необхідну водостійкість. При цьому використання змішаних тканин (льон + бавовна, льон + віскозне волокно) підвищує довговічність виробів та поліпшує їхній зовнішній вигляд. Результати досліджень свідчать про те, що башмачне полотно має підвищену міцність, достатню повітро- та паропроникність. Проте водовідштовхувальні властивості його — незадовільні.

Отже, актуальною проблемою є дослідження властивостей тканин, що містять волокна льону, і мають характеристики міцності, повітро- та паропроникності, які наближені до відповідних показників башмачного полотна, проте кращі водовідштовхувальні властивості.

Формулювання цілей

В даній роботі, відповідно до поставленої мети та предмету, досліджено та вирішено такі завдання:

- ◆ *Визначення вимог до текстильних матеріалів для деталей верху спеціального взуття з волокнами льону*
- ◆ *Дослідження за показниками надійності та гігієнічності можливості використання текстильних матеріалів з волокнами льону для деталей верху спеціального взуття*
- ◆ *Визначення напрямків наукових досліджень щодо підвищення показників надійності спеціального взуття з верхом із текстильних матеріалів*

Викладення основного матеріалу

Аналіз нормативної документації свідчить, що вимоги до текстильних матеріалів, які застосовують для виготовлення взуття, не завжди відповідають сучасним вимогам щодо надійності та довговічності виробів, водостійкості та поверхневої щільності текстильних матеріалів. Так, відповідно до вимог стандарту всі зовнішні деталі верху мають бути виготовлені з використанням шкіри хромового методу дублення.

До переліку обов'язкових вимог до тканин, що використовуються для взуття, належать вимоги щодо надійності та довговічності — розривне навантаження, міцність та усадка, кількість циклів стирання; ергономічні — водостійкість, водопоглинання, швидкість висихання.

За результатами опитування безпосередніх споживачів визначено основні вимоги до взуття для воєнізованих структур: щодо надійності та довговічності — підвищена міцність, зносостійкість, висока повітропро-никність та низька водопоглинання; ергономічності — гігроскопічність, пилопроникність та показники естетичності — стійкість пофарбування тощо.

Об'єктом дослідження вибрано лляні, напівлляні тканини, а також башмачне полотно:

- 1 — арт. 5В49-РВ (сирова лляна тканина);
- 2 — арт. 5В29-РВ (сирова лляна тканина);
- 3 — арт. 2В1-РВ (льон 100%);
- 4 — арт. 2В3-РВ (льон — 41%, бавовна — 59%);
- 5 — арт. 7033 (бавовна 100%).

За результатами опитування з переліку зазначених вище показників визначено чотири найважливіші, що характеризують вимоги споживачів щодо надійності та ергономічності: розривне навантаження, стійкість проти стирання, водостійкість, повітропроникність.

Розривне навантаження та розривне подовження по основі та утку проілюстровано, відповідно, на рис. 1 та 2 і дає змогу дійти висновку про те, що найліпші механічні властивості під час одноосного розтягування до розриву має лляна тканина 2В1-РВ.

Для визначення стійкості текстильних матеріалів проти стирання використано показник — кількість циклів стирання до повного зношення матеріалу. Дослідження провадили на приладі ТИ-1М, що використовується для визначення стійкості проти стирання лляних, вовняних, напіввовняних, трикотажних полотен. Частота обертання диску та головок приладу становила 150 хв⁻¹, тиск повітря в пневмосистемі — 200±2 мм рт.ст. Результати, наведені на рис. 3, свідчать про те, що найстійкішою проти стирання з досліджених є тканина арт. 2В1-РВ.

Водостійкість характеризує здатність опору матеріалу проникненню через нього води. В даному дослідженні водостійкість визначали на пенетрометрі. Результати дослідження дають змогу зробити висновки про те, що тканини артикулів 5В49-РВ та 5В29-РВ миттєво пропускають вологу, матеріал з водовідштовхувальними властивостями (арт. 2В1-РВ) характеризується підвищеним значенням водостійкості завдяки водовідштовхувальній обробці матеріалу.

Башмачне полотно (арт. 7033) поступається за цим показником тканині арт. 2В1-РВ, водночас має високе значення опору проникненню води через полотно. Тканина арт. 2В3-РВ має вищий показник порівняно з башмачним полотном та сировими лляними тканинами з «нульовими» характеристиками водостійкості.

Повітропроникність — здатність матеріалу пропускати повітря характеризується коефіцієнтом повітропроникності (рис. 4).

Наведені значення коефіцієнту повітропроникності досліджуваних матеріалів дають можливість дійти таких висновків: сирові лляні тканини мають високі значення коефіцієнта, що є наслідком пористої структури та невеликої товщини матеріалів (арт. 5В49-РВ, 2В3-РВ). Тканини, оброблені водовідштовхувальним просоченням, мають низьку здатність пропускати повітря — значення коефіцієнта повітропроникності в 5-6 раз вищі, ніж у сирових тканин (арт. 2В1-РВ, 2В3-РВ). Повітропроникність башмачного полотна поступається сировим лляним та напівлляним тканинам, проте посідає проміжне положення між сировими та обробленими матеріалами.

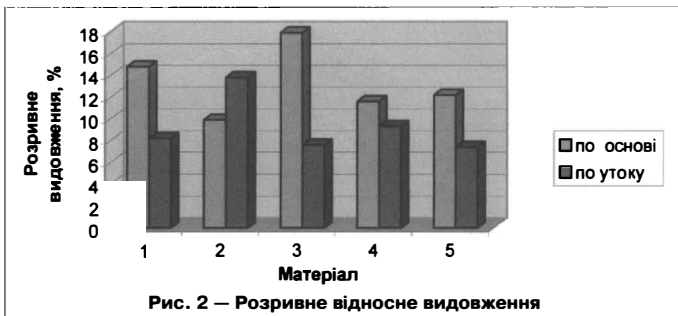
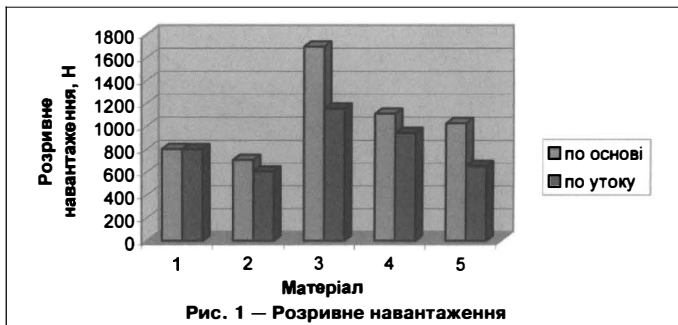




Рис. 3 — Стійкість проти стирання

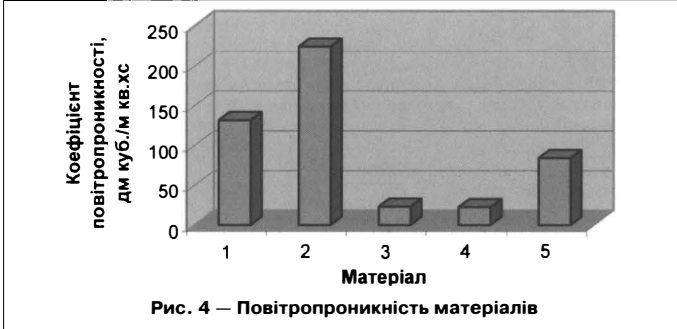


Рис. 4 — Повітропроникність матеріалів

Наступним завданням дослідження, що підлягає вирішенню, є оцінювання властивостей текстильних матеріалів щодо вибраного базового зразка. Як базові в даному дослідженні можуть бути вибрані: башмачне полотно, з яким слід порівняти матеріали, що містять волокна льону; зразок-еталон, що відповідає вимогам споживачів щодо споживчих властивостей текстильних матеріалів для зовнішніх деталей верху взуття або гіпотетичний зразок, властивості якого є найвищими значеннями зразків, що підлягають оцінюванню за кожним з вибраних показників.

Основні вимоги до матеріалів верху взуття з огляду на споживчі властивості, що визначені внаслідок передпроектних досліджень, можуть бути подані такими характеристиками зразка-еталону:

- Склад тканини (льон, льон + бавовна, льон + віскозне волокно, льон + бавовна + віскозне волокно, бавовна)
- Колір тканини (чорний, темно-зелений, кольорові тканини — камуфляж)
- Тканина має бути оброблена за одним з варіантів (водовідштовхувальне просочування; водовідштовхувальне просочування стійке проти дії світлопогоди; комбіноване з фунгіцидним просочуванням)
- Поверхнева щільність — 400—600 г/м²
- Розривне навантаження — 800—1000 Н
- Стійкість проти стирання — не менше 2500 циклів

Наступний етап дослідження має забезпечити відповідність наявних матеріалів вимогам споживачів і пов'язаний з оцінюванням конкурентоспроможності матеріалів, що пропонуються на ринку.

Конкурентоспроможність може бути оцінена різними методами [5]. З огляду на предмет та завдання даного дослідження, доцільно використати метод оцінювання конкурентоспроможності на основі показника «рейтинг товару», метод оцінювання конкурентоспроможності на основі відповідності споживчим перевагам та на основі інтегрального показника. Процедура оцінювання передбачає визначення відносного показника якості.

В даному дослідженні для оцінки конкурентоспроможності використано показник «рейтинг товару» (P_r), що характеризує міру переваги даного товару над іншими за умов реальної експлуатації, використовується для найбільш загальної оцінки конкурентоспроможності та визначається за формулою:

$$P_r = \prod_{i=1}^n q_i$$

де q_i — відносний показник якості товару, який розраховують на основі значень параметру виробу, що оцінюється, та аналогічного параметра базового виробу.

Результати розрахунків показника «рейтинг товару» за формулою наведено в таблиці, свідчать про те, що за сукупністю показників порівняно з башмачним полотном, вибраним як базовий зразок, найконкурентоспроможнішим є матеріал 2В1-РВ (льон 100%).

Дослідження конкурентоспроможності текстильних матеріалів за показником «рейтинг товару»

Показник	Відносні показники якості матеріалу				
	5В49-РВ	5В29-РВ	2В1-РВ	2В3-РВ	7033
Розривне навантаження по основі	0,783	0,689	1,654	1,082	1
Стійкість проти стирання	0,41	1,187	2,706	1,138	1
Водостійкість	0,026	0,009	2	0,609	1
Коефіцієнт повітропроникності	1,565	2,667	0,275	0,267	1
Рейтинг	0,013	0,019	2,462	0,199	1
Ранг	5	4	1	3	2

Проте слід зазначити, що під час розрахунку показника «рейтинг товару» усі показники вважають рівнозначними, що вважають за недолік даного методу — за високих показників повітропроникності та розривного навантаження матеріалів арт. 5В49-РВ та 5В29-РВ та найнижчі показники водостійкості суттєво вплинули на загальну оцінку. Найнижчі значення показника «рейтинг товару» і, відповідно, рангу (див. таблицю) визначають недоцільність використання цих матеріалів для зовнішніх деталей верху спеціального взуття.

Результати експериментів засвідчили принципову придатність для цього лляних тканин з водовідштовхувальними властивостями арт. 2В1-РВ та 2В3-РВ, що мають високі показники міцності, проте потребують поліпшення властивостей відповідно до технічного завдання.

Наведені результати розрахунків, а також порівняння розглядуваних матеріалів із зразком-еталоном, характеристики якого наведено вище, дають змогу зробити висновки про можливість використання для деталей верху взуття матеріалів, що містять волокна льону, та свідчать про необхідність використання для цього інших, або створення нових матеріалів, фізико-механічні характеристики яких наближені до характеристик еталону, що відповідає вимогам потенційних споживачів.

ВИСНОВКИ

1. За результатами трансформації вимог споживачів, досліджених в процесі опитування, визначено вимоги до зразка-еталону текстильного матеріалу для зовнішніх деталей верху взуття: поверхнева щільність — більше 400 г/м², розривне навантаження — 800—1000 Н, а стійкість проти стирання — не менше 2500 циклів.

2. Досліджено властивості матеріалів арт. 5В49-РВ, 5В29-РВ, 2В1-РВ, 2В3-РВ, за показниками «розривне навантаження», «стійкість проти стирання», «водостійкість» та «коефіцієнт повітропроникності». Оцінювання їхньої конкурентоспроможності на основі показника «рейтинг товару» порівняно з башмачним полотном та зразком-еталоном, характеристики якого відповідають вимогам споживачів, дають змогу зробити висновки про принципову придатність матеріалів, що містять волокна льону, для виготовлення зовнішніх деталей спеціального взуття (арт. 2В1-РВ, 2В3-РВ).

3. Подальші розробки з даного предмету дослідження мають бути проведені з метою вирішення таких завдань:

- Порівняльний аналіз фізико-механічних характеристик широкого спектру текстильних матеріалів — «льон», «бавовна», «льон + бавовна», «льон + віскозне волокно», «льон + бавовна + віскозне волокно» з різних співвідношенням волокон у змішаних тканинах, з метою розроблення рекомендацій щодо їх складу, що найбільше відповідає вимогам до матеріалів для деталей верху взуття
- Розроблення технологій обробки деталей верху взуття з текстильних матеріалів, які забезпечують підвищення експлуатаційних характеристик взуття спеціального призначення
- Дослідження та визначення параметрів і режимів виконання технологічних операцій виготовлення взуття з верхом з текстильних матеріалів, попередньо оброблених за спеціальними технологіями деталей верху.

СИЕНІЕ ЕЮАДАООДЕ

1. Коновал В.П., Гаржавенко С.С., Свістунюва Л.Т. Універсальний довідник взуттєвика. — Київ: ЛІбра. — С. 202—205.
 2. Коновал В.П., Рибальченко В.В., Хом'як М.Є., Шевченко Г.І. Натуральні та штучні матеріали для взуття. Навчальний посібник. — К.: КНУТД, 2008. — С. 56—87
 3. Екель Н.В. Комплексне дослідження властивостей льонівмісних текстильних матеріалів для взуття: Автореф. дис. канд. техн. наук. 05.02.01 / Київський держ. ун-т технологій та дизайну. — К.: 2001. — 21 с.
 4. Жбанков Ю.Б. Разработка новых видов и совершенствование ассортимента специальной обуви // Кожевенно-обувная промышленность. — 1990. — №3. — С. 47.
 5. Гаржавенко С.С. Маркетинг: Підручник. — 4-те вид. доп. — Київ: ЛІбра. — С. 207—222.