

Аналіз гістограми дозволив визначити максимальну частоту зустрічності $Ч_{3x_2} = 0,47$, вона відповідає хрестам з серединою часткового інтервалу 3 мм.

Отримане значення довжини МЕВ можливо використати в подальшому для розрахунку витрат ниток при виготовленні орнаментів вишивки.

Висновки

Створена методика придатна для визначення технологічних параметрів вишивки: довжини стібка і розміру хреста. Віртуальні копії вишивок можливо використовувати для визначення кольору ниток, використовуючи палітру кольорів (сучасних ниток для вишивання), для розрахунку густини заповнення матеріалу вишивкою, діаметрів ниток, а також розрахунок їх витрат. Отже, віртуальні копії вишивок можна використовувати для визначення більшості технологічних параметрів вишивки. За допомогою методики визначено оптимальний, мінімальний і максимальний розмір хреста української національної вишивки верхнього одягу.



Рис. 2. Гістограма частот зустрічності розмірів хрестів

Література

1. Радкевич В.О., Пащенко Г.М. Технологія вишивки: [підручник] / Радкевич В.О., Пащенко Г.М. / За ред. Н.Г. Ничкало. – К.: Вища шк., 1997. – 303 с.
2. Кожнина Г.С. Особенности новой версии “2009” программного обеспечения для проектирования вышивки Tajima DG/ML by Pulse // Швейная промышленность. – 2009. – № 4. – С. 12-14.
3. Филатов В.Н. Вышивальное производство: справочник / Филатов В.Н., Батаршина А.Г. – М.: Легпромбытиздат, 1991. – 136 с.: ил.
4. Грушко И.М. Основы научных исследований / И.М. Грушко, В.М. Сиденко. – Харьков.: Вища школа, 1983. – 222 с.

Надійшла 20.11.2010 р.

УДК 687.016.5

К.І. БОНДАР, Ю.А. САРАХМАН
Хмельницький національний університет

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ СПОЖИВЧИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ НА ВИБІР ТКАНИН ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ЧОЛОВІЧИХ ШТАНІВ

У статті викладені результати досліджень споживчих властивостей костюмних тканин, які пропонує сучасний ринок України для виготовлення чоловічих штанів. Запропоновано використовувати напіввовняні тканини, які містять 45 % вовни, 50 % поліестеру і 5 % поліаміду, що дозволить забезпечити високі експлуатаційні властивості.

In this article the results of consumer properties of fabrics suits, which offers a modern market of Ukraine for making men's trousers. A semi-use fabrics that contain 45 % wool, 50 % polyester and 5 % polyamide, which will provide high performance properties.

Ключові слова: штани чоловічі, властивості, напіввовняні тканини, вовна, поліестер, поліамід.

Вступ. Сучасна мода багатогранна та мінлива. А модна індустрія пропонує сьогодні по – іншому подивитись на чоловічий одяг, зробити його вільнішим і розкутішим. Мода вносить свої корективи, в основному, лише в деталі. З'являються нові тканини і силуети, об'єми і пропорції. Не дивлячись на це, чоловічий костюм залишається досить традиційним у порівнянні з жіночим, але менше піддається примхам моди. Також актуальними у будь – який час для кожного чоловіка є штани, які є предметом гардеробу, що супроводжує його все життя. Для забезпечення комфорту і зручності людини, штани повинні відповідати усім поставленим до даного асортименту вимогам. Саме тому штани й стали предметом дослідження.

Перед виготовленням певного виду одягу підбирають пакет матеріалів, який може бути різним залежно від асортименту виробів. Основу всіх виробів складає основна тканина, тобто тканина верху. Вона може мати різне переплетення, товщину, щільність та волокнистий склад, тому до матеріалів, що використовуються для певних виробів, ставляться конкретні вимоги.

Для оцінки якості костюмних тканин і визначення режимів їх обробки в швейному виробництві та умовах експлуатації штанів необхідно знати їх властивості, які визначаються такими показниками: поверхневою щільністю, товщиною, повітропроникністю, жорсткістю, розривним навантаженням, зсіданням, зносостійкістю до дії тертя, незмиральністю. Не менше значення для матеріалів має стійкість до дії світлопогоди, хімічного чищення, тертя та прасування.

Основну групу тканин для виготовлення чоловічих штанів складають напіввовняні тканини.

Найпоширенішими з них є тканини з домішками лавсану (поліестерового волокна), при чому співвідношення вовни з лавсаном може бути різним. Проте сьогодні найчастіше зустрічаються матеріали з вмістом поліестру 34 – 55 %. До складу таких тканин можуть додаватись й інші домішки, такі як: капрон, лайкра, віскоза, еластан та інші, при цьому їх вміст є не значним. Так, на ринку мають місце тканини з вмістом в якості домішків 5 % поліаміду та 2 % лайкри, присутність яких в складі матеріалу забезпечує покращення зовнішнього вигляду та підвищення експлуатаційних властивостей [1].

Мета і задачі досліджень. Тому метою даної роботи є вибір костюмних тканин для виготовлення чоловічих штанів, що повинні зберігати свої початкові властивості в процесі експлуатації і догляду за виробом.

Як **об'єкти дослідження** з існуючого асортименту тканин для виготовлення чоловічих штанів вибрано чотири артикула напіввовняних тканин, основні характеристики яких представлені в таблиці 1.

Таблиця 1

Характеристика костюмних тканин

| Артикул тканини | Волокнистий склад | Властивості тканини | | | |
|-----------------|--|--------------------------------------|--------------------------|---------|------------------|
| | | Поверхнева густина, г/м ² | Щільність ниток на 10 см | | Вид переплетення |
| | | | по основі | по утку | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 3С43ЭЖ– ДЯ | Вовна – 66 % Поліестер – 34 % | 302 | 415 | 362 | складне |
| 6776 | Вовна – 48 % Віскозний шовк – 52 % | 188 | 266 | 262 | крепове |
| 9В7707– ДЧ | Вовна – 45 % Поліамід – 50 % Поліестер – 5 % | 212 | 306 | 238 | утоковий репс |
| 9В7423– 549 | Вовна – 45 % Поліестер – 53 % Лайкра – 2 % | 210 | 334 | 246 | саржеве |

Результати і їх обговорення. Оцінка поведінки тканин та виробів з них в умовах експлуатації є досить складною. Вирішити поставлене завдання можливо тільки шляхом моделювання експлуатаційних особливостей в лабораторних умовах. При цьому зі складного комплексу факторів, які мають місце в умовах експлуатації одягу, бажано вибрати найбільш вагомні.

В результаті вивчення умов експлуатації та факторів зношування штанів встановлено, що основними факторами є їх тривала експлуатація як верхнього одягу, що призначений для захисту людини від природної вологи, вітру та забруднень. Як наслідок, вироби вимагають частого прання або хімчистки, після яких вони можуть змінювати свої фізико-механічні властивості. Тому виникла необхідність в проведенні досліджень властивостей матеріалів.

Комплекс вимог, які ставляться до одягу і відповідають споживчим показникам якості, зумовлює призначення швейних виробів

Відомо, що показники якості чоловічих штанів залежать від властивостей тканин, що застосовуються для виробів даного асортименту. До костюмних матеріалів ставляться такі вимоги, які в більшій мірі й визначають властивості чоловічих штанів. Важливими властивостями костюмних тканин є їх незминальність, непілінгованість, мала забруднюваність, мале зсідання, зносостійкість, гігієнічність і підвищена здатність зберігати надану виробам форму [2].

Для вибору найбільш вагомних властивостей для матеріалів, що застосовуються для виготовлення чоловічих штанів, було використано метод експертної оцінки, який базується на врахуванні точки зору спеціалістів-експертів. Обробка результатів опитування експертів була проведена за методикою апріорного ранжування [3].

За результатами обробки даних експертного опитування побудовано апріорну діаграму рангів, яка представлена на рисунку 1.

На основі використання методу експертної оцінки було визначено найбільш вагомні властивості для матеріалів, що застосовуються при виготовленні чоловічих штанів. В результаті ранжування факторів встановлено, що на перших двох місцях знаходяться незминальність, зносостійкість до тертя, тобто механічні властивості, а фізичні – займають шосте і сьоме місце.

Наступний етап роботи присвячений проведенню дослідженню найбільш вагомних властивостей, які були визначені за допомогою ранжування факторів. До них відносяться: механічні (незминальність, жорсткість, міцність, стійкість до прання, хімчистки, світлопогоди та зносостійкість до тертя) та фізичні (вологість, гігроскопічність та зсідання).

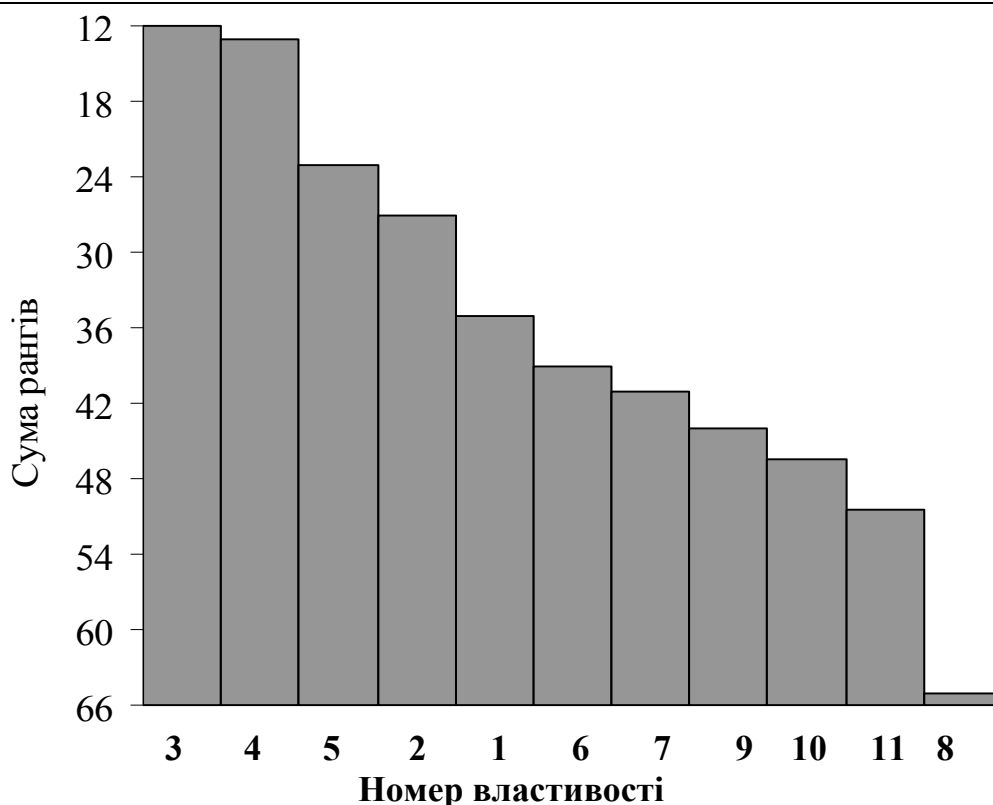


Рисунок 1. Середня апіорна діаграма рангів

1 – міцність; 2 – жорсткість; 3 – незмінальність; 4 – зносостійкість до тертя; 5 – зсідання; 6 вологість; 7 – гігроскопічність; 8 – паропроникність; 9 – стійкість до світлопогоди; 10 – стійкість до прання; 11 – стійкість до хімічткки.

Результати проведених досліджень костюмних напіввовняних тканин для виготовлення чоловічих штанів подаються в таблицях 2-5.

Таблиця 2

Характеристика механічних властивостей напіввовняної костюмної тканини артикулу 3С43 ЕЖ – ДЯ та їх зміна після впливу основних факторів

| Назва властивості | Вихідна тканина | | Тканина після дії | | | | | |
|---------------------------------|-----------------|--------|-------------------|-------|-----------|--------|--------------|--------|
| | | | прання | | хімічткки | | світлопогоди | |
| | основа | уток | основа | уток | основа | уток | основа | уток |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Розривне навантаження, даН | 58,7 | 53,88 | 55,94 | 51,84 | 52,14 | 49,88 | 53,62 | 52,8 |
| Розривне видовження, мм | 26,6 | 20,4 | 26,2 | 20,0 | 24,8 | 19,6 | 25,0 | 20,2 |
| Незмінальність, % | 83,1 | 81,1 | 82,2 | 80,4 | 82,8 | 80,8 | 82,8 | 80,6 |
| Жорсткість, мкН·см ² | 7751,5 | 4555,9 | 3657,9 | 3518 | 3635,1 | 3298,1 | 3992,6 | 3797,8 |

Таблиця 3

Характеристика механічних властивостей напіввовняної костюмної тканини артикулу 6776 та їх зміна після впливу основних факторів

| Властивості | Вихідна тканина | | Тканина після дії | | | | | |
|---------------------------------|-----------------|-------|-------------------|-------|-----------|--------|--------------|-------|
| | | | прання | | хімічткки | | світлопогоди | |
| | основа | уток | основа | уток | основа | уток | основа | уток |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Розривне навантаження, даН | 44,42 | 40,96 | 41,1 | 39,02 | 40,1 | 38,18 | 43,24 | 39,26 |
| Розривне видовження, мм | 31,8 | 23,0 | 30,0 | 21,4 | 28,8 | 21,4 | 29,2 | 21,6 |
| Незмінальність, % | 86,0 | 83,1 | 81,8 | 80,1 | 82,3 | 80,1 | 82,3 | 80,2 |
| Жорсткість, мкН·см ² | 1437,1 | 643,8 | 999 | 985,7 | 1992 | 1357,1 | 1253,3 | 635,7 |

Характеристика механічних властивостей напіввовняної костюмної тканини артикулу 9В7707 – ДЧ та їх зміна після впливу основних факторів

| Властивості | Вихідна тканина | | Тканина після дії | | | | | |
|---------------------------------|-----------------|--------|-------------------|--------|-----------|-------|--------------|--------|
| | | | прання | | хімчистки | | світлопогоди | |
| | Основа | уток | основа | уток | основа | уток | основа | уток |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Розривне навантаження, даН | 54,56 | 49,68 | 52,9 | 47,68 | 52,02 | 46,76 | 54,38 | 48,62 |
| Розривне видовження, мм | 33,6 | 25,0 | 31,2 | 23,8 | 32,1 | 24,3 | 33,0 | 24,2 |
| Незминальність, % | 87,7 | 83,8 | 85,8 | 82,7 | 85,4 | 81,6 | 84,0 | 82,7 |
| Жорсткість, мкН·см ² | 2623,5 | 1422,4 | 1767,9 | 1175,8 | 1300 | 662,8 | 2568,5 | 1367,9 |

Таблиця 5

Характеристика механічних властивостей напіввовняної костюмної тканини артикулу 9В7423-549 та їх зміна після впливу основних факторів

| Властивості | Вихідна тканина | | Тканина після дії | | | | | |
|---------------------------------|-----------------|--------|-------------------|--------|-----------|--------|--------------|-------|
| | | | прання | | хімчистки | | світлопогоди | |
| | основа | уток | основа | уток | основа | уток | основа | уток |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Розривне навантаження, даН | 51,98 | 44 | 50,28 | 38,48 | 49,98 | 38,64 | 51,54 | 39,74 |
| Розривне видовження, мм | 30,6 | 22,4 | 30,1 | 21,7 | 29,3 | 21,8 | 29,8 | 22,0 |
| Незминальність, % | 85,1 | 81,8 | 84,6 | 81,4 | 84,6 | 81,3 | 83,6 | 81,2 |
| Жорсткість, мкН·см ² | 1677,7 | 1640,9 | 1664,3 | 1071,9 | 1638 | 1303,4 | 1129,4 | 746,0 |

Як видно із результатів досліджень, найбільшою незминальністю із обраних тканин володіють тканини артикулів 9В7707 – ДЧ (87,7 %) та 6776 (86 %), дві інші тканини мають меншу незминальність – відповідно артикул 9В7423-549 (85 %) і артикул 3С43 ЭК – ДЯ (83 %), але різниця ця мала.

Найвища міцність притаманна тканині, що містить 55 % синтетичних волокон, а найменша – тканині з вмістом 34 % синтетичних волокон, що мають орієнтовану структуру, а отже і більшу міцність у порівнянні з натуральними і штучними волокнами.

Після дії фізико – хімічних факторів (прання, хімчистки, світлопогоди) незминальність тканини артикулу 3С43 ЭК – ДЯ практично не змінюється; а для тканин інших артикулів вона дещо падає, а саме: артикул 6776 – на 4 % до дії прання, хімчистки та світлопогоди, артикул 9В7707 – ДЧ – на 2 % до дії прання і хімчистки і на 3 % до дії світлопогоди.

Отже, при дії фізико – хімічних факторів на дослідженні тканини за незминальністю, що при ранжуванні факторів вийшла на перше місце, можна запропонувати тканину артикулу 9В7707 – ДЧ.

Дослідження зміни інших механічних властивостей при дії фізико – хімічних факторів показує, що міцність тканини змінюється незначно (в межах 2 – 3 % одиниць від вихідної тканини); жорсткість змінюється при пранні та хімчистці, що очевидно можна пояснити зміною апрету при водних обробках.

Із досліджуваних тканин найбільшою міцністю володіє тканина артикулу 3С43 ЭК – ДЯ, що має у порівнянні з іншими менший вміст поліестерових волокон, але найбільшу поверхневу густину.

На другому місці при ранжуванні факторів знаходиться зносостійкість до тертя, що характеризує строк служби виробів. Результати проведених досліджень для різних за сировинним складом костюмних тканин представлені в таблиці 6.

Таблиця 6

Характеристика зносостійкості до тертя напіввовняних костюмних тканин

| Артикул тканини | Кількість циклів до тертя | Поверхнева густина матеріалу, г/м ² | Коефіцієнт зносостійкості |
|-----------------|---------------------------|--|---------------------------|
| 3С43 ЭК-ДЯ | 1951 | 302 | 6,46 |
| 6776 | 2138 | 188 | 11,37 |
| 9В7707 – ДЧ | 2663 | 212 | 12,56 |
| 9В7423 – 549 | 2587 | 210 | 12,32 |

З таблиці 6 видно, що тканини артикулів 9В7707 – ДЧ та 9В 7423 549 витримують найбільше число циклів витирання (коефіцієнт зносостійкості відповідно складає 12,56 та 12,32), найменше – тканина артикулу 3С43 ЭК – ДЯ (6,46).

Тканина артикулу 6776 не містить взагалі синтетичних волокон, тому повинна була б мати найменшу зносостійкість, але завдяки високій щільності зносостійкість її підвищується і є більшою ніж у тканини артикулу 3С43 ЭК – ДЯ, що містить 34 % поліестеру. Високі показники зносостійкості тканини артикулів 9В7707 – ДЧ та 9В 7423 549 пояснюються тим, що вони містять високий відсоток поліестерових волокон, а тканина артикулу 9В7707 – ДЧ ще й 5 % поліаміду, який має найвищу стійкість до тертя серед всіх інших волокон. Отже за стійкістю до тертя можна обрати дві тканини – артикулів 9В7707 – ДЧ і 9В7423-549.

Третє місце на діаграмі рангів посідає зсідання тканин. Дослідження показали, що зсідання (таблиця 7) знаходиться в допустимих нормах для всіх тканин. Таким чином, будь – яка із досліджуваних тканин за цією властивістю може бути використана для виготовлення чоловічих штанів.

Таблиця 7

Характеристика фізичних властивостей напіввовняних костюмних тканин

| Артикул тканини | Гігроскопічність, % | Фактична вологість, % | Зсідання, % | |
|-----------------|---------------------|-----------------------|-------------|------|
| | | | основа | уток |
| 3С43 ЭК – ДЯ | 8,18 | 4,61 | 1,50 | 1,50 |
| 6776 | 9,79 | 5,30 | 1,50 | 1,51 |
| 9В7707 – ДЧ | 9,16 | 2,93 | 1,92 | 2,01 |
| 9В7423 – 549 | 5,15 | 3,12 | 1,50 | 1,42 |

Для виготовлення чоловічих штанів мають значення також гігієнічні властивості (вологість і гігроскопічність).

Дослідженнями встановлено (таблиця 7), що тканина артикулу 6776 має досить високі показники гігроскопічності і вологості, що пояснюється волокнистим складом. Адаже сама вовна і віскоза, що входять до складу тканини, мають високу здатність сорбувати вологу, завдяки великій кількості гідрофільних груп у складі полімеру. Таким чином, можна за цією ознакою рекомендувати тканину артикулу 6776.

Висновки. Отже, на основі проведених досліджень встановлено, що для виготовлення чоловічих штанів доцільно запропонувати тканину артикулу 9В7707 – ДЧ, до складу якої входять волокна вовни (45 %), поліестеру (50 %) і поліаміду (5 %). Наявність таких волокон забезпечує високі механічні властивості тканини, що відповідає вимогам до виробів костюмної групи.

Література

1. Савостицкий Н.А. Материаловедение швейного производства / Н.А. Савостицкий, Э.А. Амирова. – Ростов н/Д: Феникс, 2002. – 288 с.
2. Бузов Б.А. и др. Материаловедение швейного производства. – М.: Легпромбытиздат, 1986. – 424 с.
3. Тихомиров В.Б. Планирование и анализ эксперимента. – М.: Легкая индустрия, 1974. – 262 с.

Надійшла 12.11.2010 р.

УДК 667.637.4: 666.3.135

О.І. ПЕРЕДРІЙ

Луцький національний технічний університет

ДОСЛІДЖЕННЯ ФІЗИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ НАПОВНЕНИХ СИЛІЦІЙОРГАНІЧНИХ ПОКРИТТІВ

У статті подано результати досліджень фізичних властивостей, зокрема, атмосферостійкості, водопоглинання, шорсткості температуро- та вогнезахисних покриттів на основі наповнених поліалюмосилоксанів. Визначено основні фактори, що впливають на експлуатаційні властивості захисних покриттів.

Possibility of the production of hightermoresistance defensive coatings on the basis of polialuminsiloxanes compounds filled with oxides have been considered in this article. The factors, which greatly influenced upon working characteristics of protective coatings have been explored.

Ключові слова: поліорганосилоксани, атмосферостійкість, крайовий кут змочування, водопоглинання, шорсткість.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Перспективним способом захисту будівельних конструкцій від дії агресивних