

Дослідження механічних властивостей вовно-лавсанових костюмних тканин для форменого одягу

The influence of woolen composition and peculiarities of woolen and lavsan suit fabrics structure for uniform usage upon the change of their mechanical and single-cycle characteristics as well as its abrasion resistance were studied.

Постановка проблеми. Як відомо, в формуванні зносостійкості текстильних матеріалів для одягу вагома роль належить саме механічним властивостям. В проведеній роботі з комплексу механічних властивостей досліджуваних тканин на зміну їхніх розривних та одноциклових характеристик, а також стійкість проти стирання. Вибір даних властивостей зумовлений тим, що вони є найвагомішими у характеристиці процесу та кінетиці зношування одягу, виготовленого з цих тканин. Тому не випадково найповніше вивчені, як свідчить аналіз літературних джерел [1, 2], показники названих властивостей тканин для одягу. Вибір зазначених властивостей є оправданим для оцінки зносостійкості саме костюмних тканин для форменого одягу.

Об'єкти та методи дослідження. Об'єктами дослідження вибрано вовно-лавсанові костюмні тканини форменого призначення. Розривні характеристики досліджуваних тканин оцінювали за методикою ГОСТ 3813-72. Розривне навантаження і видовження тканин визначали на розривній машині марки РТ 250М-2. Розмір пробних смужок становив 50x100 мм.

Результати та їх обговорення. Результати досліджень наведено в табл. 1.

Таблиця 1. Розривні характеристики досліджуваних тканин

Варіант тканини	Розривне навантаження тканини, Н	Розрахункове розривне навантаження тканини, Н/нитку	Розривне подовження тканини, %
1	503/209	3,8/3,4	59/38,8
2	575/373	5,3/5,1	64,5/44
3	765/501	7,2/7	68/51,6
4	448/289	3,4/2,9	63,5/41,6
5	701/516	7,6/7,6	49,5/48
6	527/465	5,9/5,3	70/54
7	705/427	6,8/6,6	62/42
8	597/449	6,5/6,6	51/46,4
9	896/544	6,9/6,2	80/48
10	789/398	6,5/5,8	87,5/46

Примітка. В чисельнику умовного дробу наведено дані за основою, в знаменнику — за утком.

На основі аналізу даних табл. 1 дійшли таких висновків:

- ◆ Розривне навантаження досліджуваних тканин (вар. 1—10) знаходиться в широкому діапазоні залежно від волокнистого складу і особливостей будови цих тканин. Застосування у вовно-лавсанових тканинах 15—55% поліефірного волокна (вар. 4—10) дає змогу суттєво підвищити їхнє розривне навантаження за основою і утком.
- ◆ Виявлено, що зменшення поверхневої щільності досліджуваних тканин (вар. 4—10), порівняно з еталонними зразками (вар. 1—3), істотно впливає на розривні характеристики не чинить; при цьому, аналогічна закономірність зберігається як за основою, так і за утком. Крім того, введення у досліджувані тканини замість вовни поліефірного волокна призводить до деякого підвищення показників розривного подовження. Співставимо розривне подовження близьких за будовою зразків тканин вар. 1 і 4. Якщо розривне подовження за основою та утком тканини вар. 1 становить відповідно 59 та 38,8%, то тканини вар. 4 — 63,5 та 41,6%. Подібна закономірність спостерігається у разі співставлення розривного подовження близьких за будовою тканин вар. 2 та 6.

Поміж досліджуваних семи варіантів нових тканин (вар. 4—10) і трьох еталонних (вар. 1—3), кращими за розривними характеристиками слід вважати вовно-лавсанові тканини з вмістом 55% поліефірного волокна лавсан (вар. 7—10).

Розглянемо детальніше вплив волокнистого складу тканин на зміну їхнього розривного навантаження. Порівняння розривного навантаження близького за будовою вар. 9 і еталонного зразка вар. 3 показало суттєве підвищення розривного навантаження за основою та утком тканини вар. 9. Наприклад, якщо розривне навантаження за основою та утком тканини вар. 3 становить відповідно 765 і 501 Н, то вар. 9 — 896 і 544 Н. Це зумовлено суттєвою різницею щільності цих тканин. З аналізу даних табл. 1 видно, що розривне навантаження значною мірою залежить від щільності тканин. Так, підвищення щільності за основою тканин вар. 9, 10 порівняно з базовою тканиною вар. 3 на 15—22% призводить до зростання розривного навантаження досліджуваних тканин відповідно на 3—17%.

Під час дослідження показників повної деформації тканин й її компонентного складу виявлено такі загальні закономірності:

- ✓ Всі досліджувані тканини (вар. 1—10) характеризуються високою часткою пружної деформації (за основою вона знаходиться в межах 3,65-7,5, а за утком — 3,8—5,68).
- ✓ Застосування в досліджуваних тканинах поліефірного волокна дає змогу суттєво підвищити пружність цих тканин (найвищою пружністю характеризуються тканини з домінуючим вмістом поліефірного волокна (вар. 5, 7—10)).
- ✓ Характерним є й те, що для більшості досліджуваних тканин пластична частка деформації переважає еластичну (завдяки цьому виробам з даних тканин можна надавати задану формостійкість складок в процесі їх побутового прасування чи формостійкої обробки) [3].

Стійкість досліджуваних тканин проти стирання оцінювали на приладі ІТ-3М за методикою ГОСТ 6621-72. Критеріями оцінки зношування досліджуваних тканин була гранична кількість циклів стирання, які тканина витримує до повного руйнування.

Результати досліджень подано в табл. 2.

Аналіз даних табл. 2 свідчить про те, що стійкість досліджуваних тканин проти стирання залежить не тільки від компонентного складу волокон у тканинах, а й від різниці їхньої щільності, поверхневої щільності, а також способів обробки. Виявлено, що поміж нових видів тканин (вар. 4—10) найвищу стійкість проти стирання мають тканини вар. 7—9. Наприклад, якщо взяти близькі за будовою нові тканини вар. 7 і 9, то вони характеризуються стійкістю проти стирання відповідно на 3 та 46% вищою, порівняно з еталонною тканиною вар. 3.

Виявлено також, що підвищення щільності тканин дає змогу найістотніше підвищити стійкість їх проти стирання. Так, якщо тканина вар. 9 мала стійкість проти стирання 14 590 циклів, то подібна їй за будовою еталонна тканина вар. 3 — лише 9954 цикли.

Таблиця 2. Стійкість проти стирання досліджуваних тканин

Варіант тканини	Стійкість тканин проти стирання, цикли
1	5795
2	6922
3	9954
4	4799
5	7646
6	5528
7	10251
8	8167
9	14590
10	7765

ВИСНОВКИ

1. Проведені дослідження свідчать, що застосування у вовно-лавсанових тканинах 15—55% поліефірного волокна (вар. 4—10) дає можливість суттєво підвищити їхнє розривне навантаження за основою та утком. Крім цього, введення у досліджувані тканини замість вовни поліефірного волокна призводить до деякого підвищення показників розривного подовження.
2. Встановлено, що вовно-лавсанові тканини з домінуючим вмістом поліефірного волокна (вар. 7—10) характеризуються високою стійкістю проти стирання. Підвищення щільності тканин також сприяє суттєвому підвищенню стійкості їх проти стирання.
3. Виявлено, що застосування в досліджуваних тканинах поліефірного волокна дає змогу істотно підвищити пружність цих тканин (найвищою пружністю характеризуються тканини з домінуючим вмістом поліефірного волокна (вар. 5, 7—10)).

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Кукин Г.Н., Соловьев А.Н. Текстильное материаловедение. Часть 2. 3. М.: Легкая индустрия, 1988. — 352 с.
2. Галыж И.С., Козьмич Д.И., Семак Б.Д. и др. Оптимизация ассортимента и качество текстильных материалов. — К.: Техника, 1991. — 174 с.
3. Терешкевич Н. А. Влияние компонентного состава, структуры и условий эксплуатации на односторонний характер износа костюмных тканей // Материали міжнародної науково-практичної конференції 24-25 жовтня 2002 року «Товари XXI століття». — Полтава, РВВ ПУСКУ, 2002. — Ч. 1. — С. 108—110.