

УДК 677.017.57:677.3

Олена ХРЕБТАНЬ**ВПЛИВ ОБРОБКИ
НА ЕЛЕКТРИЗОВАНІСТЬ
ПАЛЬТОВИХ ВОВНЯНИХ ТКАНИН**

Наведено результати дослідження позитивного впливу спеціальної (антистатичної) обробки на електризованість пальтових вовняних тканин із вмістом синтетичних волокон. Підтверджено доцільність використання такої обробки для усунення електризованості цих тканин.

Ключові слова: електричні властивості тканин, електризованість, хімічні синтетичні волокна, пальтові вовняні тканини, антистатичні препарати, спеціальна обробка тканин.

Хребтань Е. Влияние обработки на электризуемость пальтовых шерстяных тканей. Приведены результаты исследования положительного влияния специальной (антистатической) обработки на электризуемость пальтовых шерстяных тканей, содержащих синтетические волокна. Подтверждена целесообразность использования такой обработки для этих тканей.

Ключевые слова: электрические свойства тканей, электризуемость, химические синтетические волокна, пальтовые шерстяные ткани, антистатические препараты, специальная обработка тканей.

Постановка проблеми. Серед вимог, які пред'являються до тканин побутового призначення, особливе місце займають вимоги до їх електричної безпеки.

Електричні властивості текстильних матеріалів складаються з електростатичних і діелектричних, які визначаються показниками електризованості, пробивної напруги, діелектричної проникності, тангенсом кута втрат.

Електризованість – це визначальний показник електростатичних властивостей, який характеризується здатністю текстильного матеріалу накопичувати заряди статичної електрики. Наслідком електризації текстильних волокон є: порушення орієнтації волокон при прядінні; поява ворсистості; зростання обривності волокон; погане укладання і розкладання тканин в обробному виробництві; схильність до забруднення. Під час експлуатації спостерігається погіршення зовнішнього виду тканин, збільшення пілінгування, ускладнюється видалення забруднень. Електризованість текстильних матеріалів характеризується питомим поверхневим електричним опором [1].

Тканини з вмістом синтетичних волокон під час переробки та експлуатації набувають статичний заряд електрики та спроможність реагувати на зовнішнє електричне поле. Значення електричного опору для цих волокон може бути від 10^{14} Ом (для поліакрилонітрильного) до 10^{18} Ом (для поліефірного) [2]. Електричний опір природних волокон нижчий, ніж синтетичних.

Для зниження електростатичних властивостей волокон використовують препарати, основу яких становлять аніоноактивні та катіоноактивні речовини.

Питання впливу спеціальних обробок на властивості різних за призначенням тканин досліджувалися у роботах І. А. Шиканової, М. Ф. Орлова, П. А. Глубіша, Г. Є. Кричевського [2; 3].

Вітчизняні текстильні підприємства застосовують в обробному виробництві такі антистатичні препарати:

- *Стеарокс б* – для надання різним видам текстильних матеріалів антистатичних властивостей. Для підсилювання його дії додають препарат ОП-7 або ОС-20.

- *Вирівнювач АН* – використовується при пофарбуванні текстильних волокон і надання їм антистатичного ефекту.

- *Епамін-06* – надає антистатичний ефект вовняним тканинам із вмістом певних видів синтетичних волокон.

- *Катакс 270* – надає стійкий антистатичний ефект тканинам із природних волокон та із додаванням синтетичних волокон або пряжі. Особливістю цього препарату є можливість варіювання ступеня антистатичного ефекту на тканинах шляхом підготовки розчину препарату певної концентрації.

Відсутність наукових досліджень щодо впливу спеціальних обробок на властивості (зокрема, електричні) пальтових вовняних тканин зумовлено значним скороченням обсягів їх виробництва, а також обробних препаратів вітчизняними підприємствами.

Мета статті – дослідження впливу спеціальної обробки на електризованість пальтових вовняних тканин із вмістом синтетичних волокон.

Матеріали та методи. Дослідні зразки пальтових тканин обрано з побутового асортименту ПрАТ "КСК "ЧЕКСІЛ" (м. Чернігів), які виготовлено з пряжі апаратного способу прядіння на кільцевих прядильних машинах типу ПБ-132Ш для виробництва пряжі високої та середньої лінійної щільності. Синтетичні волокна, що входили до складу дослідних пальтових вовняних тканин, представлено поліамідним волокном (0.33 текс), поліамідною комплексною ниткою (2.2 текс), текстурованою еластичною поліамідною ниткою та волокном нітрон (табл. 1).

Електричні властивості дослідних зразків визначалися в Інституті екогігієни і токсикології ім. Л. І. Медведя (ЕКОГІНТОКС) на приборі *ИЭСП-1* за стандартною методикою [4].

Таблиця 1

Характеристика дослідних зразків пальтових вовняних тканин

Показник	Варіанти дослідних тканин				
	1	2	3	4	5
1. Волокнистий склад, %					
– вовна	72	78	73	60	50
– поліамідне волокно (капрон)	28	22	27	25	14
– поліакрилонітрильне волокно (нітрон)	–	–	–	–	36
– інші хімічні волокна	–	–	–	15	–
2. Поверхнева густина, г/м ²	355	320	425	489	455
3. Щільність, кількість ниток на 10 см					
– по основі	158	186	80	230	82
– по утку	176	175	100	190	60
4. Переpletення	Саржа 2/2		Комбіноване	Двохшарове	Комбіноване
5. Відносний коефіцієнт наповнення, $H_{\text{вд}}$	0.98	0.94	0.73	1.13	0.70

Результати дослідження. Електризованість текстильних матеріалів усувається двома способами – розсіюванням зарядів статичної електрики антистатичними препаратами та зменшенням поверхневої щільності зарядів на тканинах і введенням до складу тканин волокон, які мають різнойменні електричні заряди. Підбір таких волокон здійснюється за міжнародними трибоелектричними рядами матеріалів. Отже, тканини зі спеціальним підбором волокон мають низьку електризованість.

Дослідні зразки пальтових тканин оброблено спеціальною обробкою для надання їм брудо-, масло- та водовідштовхуючих властивостей. Склад спеціальної обробки: емульсія сполук фтору, водна дисперсія оксимблокованого поліуретану, етоксилірований жирний алкоголь з арилатичним ефірним алкоголем.

Посиленню антистатичного ефекту сприяло оброблення перед прядінням синтетичних волокон, які входили до складу дослідних тканин, спеціальним препаратом *KATAHAL* (виробництва Німеччини, фірма *Henkel Cognis Textiltechnik*). Антистатичний препарат *KATAHAL* – це високомолекулярний алканол ефіру фосфорної кислоти, який утворював стійку тонку плівку на синтетичних волокнах у тканинах. *KATAHAL* найбільше з усіх антистатичних препаратів, які застосовувалися для пальтових вовняних тканин, відповідав вимогам безпечності та нешкідливості (за даними паспорту безпеки на *KATAHAL*, який надійшов разом із препаратом).

В Інституті екогігієни і токсикології ім. Л. І. Медведя визначено напруженість електростатичного поля (E) на поверхні зразків пальтових вовняних тканин без обробки та зі спеціальною обробкою. Оскільки всі досліджувані тканини оброблено однаково за одним технологічним режимом, тому вплив спеціальної обробки на електризованість пальтових тканин показано на одному із зразків.

У табл. 2 наведено результат дослідження електризованості першого варіанта вовняних пальтових тканин (див. табл. 1) без обробки (зразок 1) та зі спеціальною обробкою (зразок 2).

Таблиця 2

Напруженість електростатичного поля зразків тканин із спеціальною обробкою та без обробки

Номер зразка	Напруженість електростатичного поля, Е, кв/м	
	згідно СанПіН 9-29-95 [5]	фактично
1	0	13.2 ± 1
2	0	0

За результатами дослідження встановлено, що пальтові вовняні тканини зі спеціальною обробкою не накопичували статичну електрику й були повністю електробезпечними. Це можна пояснити тим, що речовини, які входять до складу спеціальної комплексної обробки розсіюють (нейтралізують) заряди статичної електрики, що виникають на волокнах, а також забезпечують незначну поверхневу щільність цих зарядів на пальтовій тканині.

Висновки. Підтверджено доцільність використання спеціальної обробки для пальтових вовняних тканин із вмістом синтетичних волокон для усунення їхньої електризованості. Тканини зі спеціальною брудо-, водо-, масловідштовхуючою обробкою не накопичують статичну електрику й повністю електробезпечні.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. ДСТУ 3047-95. Тканини та вироби ткані поштучні. Класифікація та номенклатура показників якості. — [Чинний від 1996—01—07]. — К. : Держспоживстандарт України, 1996. — 25 с.
2. Глубіш П. А. Хімічна технологія текстильних матеріалів / П. А. Глубіш. — К. : Арістей, 2005. — 296 с.
3. Кричевский Г. Е. Химическая технология текстильных материалов / Г. Е. Кричевский. — Т. 3. — М. : РосЗИТЛП, 2001. — 298 с.
4. ГОСТ 19616-74. Ткани и трикотажные полотна. Метод определения удельного поверхностного электрического сопротивления. — Введ. 1974—05—30. — М. : Изд-во стандартов, 1974. — 10 с.
5. СанПиН 9-29-95. Санитарные правила и нормы "Санитарные нормы допустимых уровней физических факторов при применении товаров народного потребления в бытовых условиях". — Офиц. изд-е. — Минск : БелНИСГИ : Главное санитарно-эпидемиологическое управление Беларуси, 1996. — 20 с.

Стаття надійшла до редакції 16.01.2013.

Khrebtan O. Influence of finishing on electrifying ability of coat woolen fabric.

Background. Fabrics that contain synthetic fiber obtain static charge and ability to react on outer electric field during processing. Lack of scientific studies on the effect of special processing on the features of the coat woolen fabrics, namely on electric, is because manufacture output of these fabrics domestic enterprises has decreased. The consequences of electrification are: The influence of special finishing on consumers' values of woolen coat fabrics and quality properties of different purpose fabrics were explored in works of scientists:

Material and methods. Samples of cot fabrics were chosen from the range of Private limited company "KSK 'CHEKSIL" (t. Chernihiv). Synthetic fiber included in studied coat woolen fabrics were polyamide fiber (0.33 teks), polyamide complex thread (2.2 teks), textured elastic polyamide thread and nitrone fiber. In the Institute of Ecohygiene and Toxicology named after L. I. Medved where performed the investigations of electrostatic field on the surface of fabric with finishing and without it with device IESTP – 1 [4].

The objective of article is investigation of electrifying ability of coat woolen fabrics with special finishing in comparison with fabrics free of finishing. It was necessary to find out if special complex finishing is able to influence the reduction of static electricity, that occur and condensate on that fabrics during exploitation.

Results. Electro static charge on the coat woolen fabrics with and without special finishing was identified. Antistatic effect was increased by using preparation *KATAXAL*. Results of investigation showed that fabrics with special finishing didn't accumulate static electricity and were absolutely electrically safe.

Conclusion. Practicability of usage of special finishing of coat woolen fabrics with synthetic fiber for electrifying ability elimination is proved. Results of investigation have shown that coat fabrics with special dust-, water- and oil-proof finishing didn't accumulate static electricity and were completely electric-safe.

Key words: electric properties of fabric, electrifying ability, chemical synthetic fiber, coat woolen fabric, antistatic agents, special fabric finishing.

REFERENCES

1. *Tkanini ta virobi tkani poshtuchni. Klasifikacija ta nomenklatura pokaznikov jakosti* : DSTU 3047-95. — Chinnij vid 1996—01—07. — K. : Derzhspozhivstandart Ukraïni, 1996. — 25 s.
2. *Glubish P. A. Himichna tehnologija tekstil'nih materialiv* / P. A. Glubish. — K. : Aristej, 2005. — 296 s.
3. *Krichevskij G. E. Himicheskaja tehnologija tekstil'nyh materialov* / Krichevskij G. E. — T. 3. — M. : RosZITLP, 2001. — 298 s.
4. *Tkani i trikotazhnye polotna. Metod opredelenija udel'nogo poverhnostnogo jelektricheskogo soprotivlenija* : GOST 19616-74. Dejstvitel'nyj s 1974—01—01. — M. : Gosudarstvennyj Komitet Standartov Soveta Ministrov SSSR, 1975. — 10 s.
5. *Sanitarnye pravila i normy. Sanitarnye normy dopustimyh urovnej fizicheskikh faktorov pri primenenii tovarov narodnogo potreblenija v bytovyh uslovijah*: SanPiN 9-29-95. — Ofic. izd-e. — Minsk : BelNISGI: Glavnoe sanitarno-jepidemiologicheskoe upravlenie Belarusi, 1996. — 20 s.