

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ТКАНЕЙ

Н.В. Наумова

Научный руководитель - М.А. Коган
УО «Витебский государственный технологический университет»

Сегодня на рынке текстиля представлены самые разнообразные материалы как по внешнему виду, определяемому волокнистым составом и структурой, так и по своим свойствам.

В тканях для одежды используются синтетические волокна и нити в смеси с натуральными и искусственными, которые обеспечивают достаточно высокие физико-механические и сохраняют при этом гигиенические свойства материалов. Однако, это не снимает полностью проблему накопления такими тканями статического электричества. В этих случаях потребитель вынужден выбирать одежду, в которой сочетаются красивый внешний вид, долговечность, простота в уходе за изделием и т. д., но в то же время некоторый дискомфорт при использовании одежды из синтетических материалов. Последнее особенно важно для людей, чувствительных к физиолого-гигиеническому состоянию пододежного пространства. Склонность одежды к накоплению электростатических зарядов ухудшает ее эксплуатационные свойства: происходит прилипание к телу человека и другим слоям одежды, повышается загрязняемость материала из-за притяжения пыли и грязи из атмосферы и др.

Показатель "уровень напряженности электростатического поля" (УНЭСП) позволяет оценить электризуемость материалов. Он включен в перечень показателей безопасности при проведении сертификации продукции текстильной и легкой промышленности.

Но в настоящее время в технической литературе отсутствуют сведения о фактических значениях электростатических свойств тканей, что в ряде случаев затрудняет подбор материалов в пакеты одежды. В этой связи, целью научных исследований является оценка фактических значений УНЭСП тканей, применяемых для изготовления верхней одежды.

Объектом исследования авторами выбраны: костюмные чистошерстяные и полшерстяные ткани с содержанием 33%, 66% шерсти (Ш); подкладочные материалы из полиэфирных волокон (ПЭ). Испытания проведены в условиях Испытательного центра продукции текстильной и легкой промышленности Учреждения образования "Витебский государственный технологический университет" с использованием измерителя электростатического поля ИЭСП-7 по стандартной методике измерения УНЭСП текстильных полотен /1/. Техническая характеристика исследуемых тканей и их УНЭСП представлены в таблице 1.

В ходе проведения исследований было замечено, что стандартная методика не позволяет определить фактические значения УНЭСП в реальных условиях носки изделий. Поэтому возникла идея проведения испытания по нестандартной методике, учитывающей условия эксплуатации верхней одежды. Целью этих исследований являлось установление УНЭСП тканей при соприкосновении и трении одного и того же материала, а также при трении подкладки о материал верха изделия. Объектами исследования были взяты те же материалы.

Таблица 1. - Технические характеристики исследуемых тканей и значения УНЭСП по стандартной методике

Наименование ткани	Сырьевой состав	Поверхностная плотность, г/м ²	Плотность на 10 см		УНЭСП, кВ/м	
			основа	уток	до натирания	после натирания
"Вираз"	Ш33%, ПЭ67%	249	267	230	0.21	2.83
"Корсар"	Ш33%, ПЭ67%	181.8	182	175	0.04	1.425
Костюмная	Ш33%, ПЭ67%	280	237	201	0.235	0.755
"Вояж"	Ш66%, ПЭ34%	232.5	324	277	0.175	0.735
"Змагар"	Ш66%, ПЭ34%	296.3	420	379	0.28	0.67
"Кармен"	Ш100%	243	290	254	0.25	0.8
Подкладочная	ПЭ100%	68	449	246	0.1-0.23	10- 11.2

Одна из предложенных авторами нестандартных методик заключалась в измерении УНЭСР по поверхности исследуемых материалов после натирания образцов костюмных тканей самих о себя в течение одной минуты. Другая - после натирания в руках пакета, состоящего из костюмной и подкладочной тканей, также в течение одной минуты ("имитация ручной стирки"). Результаты этих исследований отражены в таблице 2.

Таблица 2 - УНЭСР исследуемых тканей, полученные с использованием нестандартных методик

Наименование ткани	УНЭСР после натирания тканей самих о себя, кВ/м	УНЭСР после натирания пакета, кВ/м
"Виpаж"	0.535	0.9: 0
"Корсар"	0.755	0.745
Костюмная	0.410	0.170
"Вояж"	0.370	0.525
"Змагар"	0.530	0.165
"Кармен"	0.375	1.650

В результате исследований установлено, что УНЭСР костюмных тканей "Кармен" и "Вояж" оказались самыми низкими по сравнению с другими тканями при близких значениях поверхностной плотности, плотности по основе и утку. Кроме того, УНЭСР этих тканей, полученные по стандартной методике, также примерно одинаковы.

В результате натирания пакета (ткань "Кармен" с подкладочной тканью) УНЭСР оказался самым большим по сравнению с другими пакетами и равным 1,65кВ/м, что превышает вдвое УНЭСР ткани "Кармен" при использовании стандартной методики. Можно предположить, что это связано с более быстрым накоплением зарядов на подкладочной полиэфирной ткани и проникновением их на поверхность чистшерстяной ткани. Поскольку шерсть обладает свойством сохранения накопленного заряда, постольку стекание статического электричества здесь происходит медленнее, чем и объясняется повышенный УНЭСР исследуемого пакета тканей.

Проведенные исследования позволили установить, что УНЭСР для всех испытанных тканей соответствуют установленным требованиям безопасности, поэтому костюмные ткани и пакеты могут быть рекомендованы для изготовления верхней одежды.

Литература.

1. СанПиН № 9-29.7-95. Санитарные нормы допустимых уровней физических факторов при применении товаров народного потребления в бытовых условиях. Методика измерения напряженности электростатического поля. - Минск: Министерство здравоохранения Республики Беларусь, 1995. - 6 с.

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ КОНТУРНОГО ДВИЖЕНИЯ НИТИ В РАБОЧЕЙ ЗОНЕ ПРЯДИЛЬНОЙ КАМЕРЫ ПНЕВМОМЕХАНИЧЕСКОЙ ПРЯДИЛЬНОЙ МАШИНЫ

О. Куриленко

Научный руководитель - В.Г. Буткевич
УО «Витебский государственный технологический университет»

При решении задачи стабилизации процесса формирования нити в рабочей зоне камеры пневмомеханической прядильной машины необходимо достигнуть постоянства характеристик процесса для более или менее продолжительного периода работы. Однако для камер с секторной подачей воздушно-волоконного потока в рабочую зону (ППМ-240; БД-200 и др.) имеет место при пересечении данного потока с радиальным участком формируемой пряжи аэродинамический удар, что приводит к появлению зоны неустановившегося движения нити.