

## ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ВОЛОКНИСТОГО СОСТАВА НА СВОЙСТВА ПОЛИКОМПОНЕНТНЫХ ТКАНЕЙ

### FIBROUS COMPOSITION ON THE PROPERTIES OF POLYCOMPONENT FABRICS

Д.У. Арипджанова, Д.А. Хабибуллаев, М.Р. Мадумарова  
D.U. Aripdzhanova, D.A. Habibullayev, M.R. Madumarova

Узбекский научно-исследовательский институт натуральных волокон  
(Узбекистан, Маргилан)

Uzbek research institute of natural fibers (Uzbekistan, Margilan)  
E-mail: sarafruz\_2008@mail.ru, margilon\_shoyi@yahoo.com

Статья посвящена исследованию влияния волокнистого состава на свойства поликомпонентных тканей. Определено существенное увеличение показателей разрывных характеристик тканей содержащих 25% полиэфирного волокна и 2% нитей лайкра. При добавлении 2% эластановой нити прочность растёт, соответственно, на 17-19% удлинение на 31% и 2,2 раза. В шерсто (70%) – шелковой (30%) ткани рост разрывной нагрузки по основе составил 15% и по утку 19% по сравнению чистшерстяной тканью. Выработан новый образец ткани из поликомпонентной (50% шерсть + 20% шелк + 30% полиэфир) пряжи полотняным переплетением поверхностной плотностью 270 г/м, значительно на 27% улучшенными разрывными характеристиками.

Ключевые слова: волокно; шерсть; натуральный шелк; полиэфир; поликомпонентная ткань; свойство ткани.

This article is devoted for the research of the influence of fibrous composition on the properties of polycomponent fabrics. A significant increase in the parameters of the discontinuous characteristics of fabrics containing 25% polyester fiber and 2% lycra yarn was determined. When 2% of the elastane yarn is added, the strength increases, respectively, by 17-19%, the elongation by 31% and 2.2 times. In woolen (70%) - silk (30%) fabric, the tensile load on the basis was 15% and for the weft 19% compared to pure woolen cloth. A new sample of fabric made of polycomponent (50% wool + 20% silk + 30% polyester) yarn with a weaved weave with a surface density of 270 g / m, significantly improved by 27% with breaking properties.

Key words: fiber; wool; natural silk; polyester; polycomponent fabric; property of the fabric.

В Центрально-Азиатском регионе, условия которого характеризуются резкоконтинентальным климатом, импортные шерстяные ткани и изделия из них пользуются большим спросом у местного населения. Поэтому на местном рынке представлено достаточно большое количество импортных шерстяных и полушерстяных тканей, рекомендованных для промышленного изготовления верхней одежды.

Сырьевой кризис текстильной промышленности, связанный с ограниченными возможностями производства натуральных волокон и одновременным возрастанием потребности в увеличении объёмов выпуска текстильной продукции заставляет искать новые пути более рационального использования сырьевых ресурсов, в частности отходов. Несомненно, что только комплексный подход к решению данного вопроса может позволить найти наиболее эффективные технологии и технические решения в этой области [1, с. 3].

Исходя из практики мировых текстильных производителей можно отметить, что более эффективным решением этой проблемы является создание новых методов и совершенствование существующих технологий выработки продукции смесовых праж натуральных и химических волокон и не только из добротных волокон, но и их волокнистых отходов.

В настоящее время большими успехами ведутся работы по выработке тканей различного ассортимента из местного сырья: натурального шелка и хлопчатобумажной пряжи [2]. Эти ткани пользуются большим успехом.

Учеными Узбекского научно-исследовательского института натуральных волокон и Ташкентского института текстильной и легкой промышленности ведутся научные исследования по разработке совершенствованных ресурсосберегающих технологий и методов производства смесовых поликомпонентных пряж в составе камвольной шерсти, волокнистых отходов натурального шелка и лавсана, выработки ткани из них и крашения.

В процессе реализации стратегии научных экспериментальных исследований, проведены теоретические и практические работы по изучению свойств каждого образцов натуральных и химических волокон.

С целью оценки качества показателей свойств нового образца шерсто-шелковой ткани и их сравнения с импортными шерстяными и полушерстяными тканями, проведены исследования физико-механических и других качественных показателей. Из импортных, отобраны ткани с различным волокнистым составом, фактурой и отделкой, предназначенные для изготовления верхней женской одежды плательно-костюмной группы. Исследования проведены в сертификационной лаборатории «SentexUz» ТИТЛП. Результаты исследования приведены в таблице.

Анализ показал, что число реализуемых тканей с максимальным содержанием шерстяного волокна на рынке составляет примерно 30 % от общего поступления. 70 % волокнистого состава этих так называемых шерстяных тканей приходится на химические волокна полиэфир, вискоза, эластан и др.

Анализ разрывных характеристик тканей с различным содержанием шерсти показывает, что у чистошерстяных разрывная нагрузка по основе 31,1 кг.с, по утку 26,7 кг.с, а удлинение по основе 20,3%. и по утку 25,2%. При добавлении двух процентов эластановой нити прочность растет, соответственно, на 17-19% удлинение на 31% и 2,2 раза. Из-за высоких прочностных показателей химических нитей добавление их в шерстяные ткани значительно повышает разрывные характеристики смесовой ткани. Однако, увеличение доли полиэфирной нити в шерстяной ткани (более чем на 25%) резко снижает её пористость и воздухопроницаемость. Следует отметить, что у смешанной ткани с содержанием 40% шерсти, 35% вискозы и 25% полиэфира оказались высокими показатели разрывных характеристик и воздухопроницаемости. Очевидно, этому способствовали наряду с шерстью и свойства искусственного волокна вискозы.

Из таблицы видно, что в шерсто (70%) – шелковой (30%) ткани рост разрывной нагрузки по основе составил 15% и по утку 19% по сравнению чистошерстяной тканью. Это объясняется тем, что прочность шелко- волокна в полтора раза выше чем шерсти. Другие физико-механические и технологические показатели шерсто-шелковой ткани по сравнению с чисто шерстяной, также значительно улучшились. Следует отметить, что использование в шерсто-шелковой пряже шелковых очесов снижает и себестоимость материала.

Таблица 1

Качественные характеристики образцов шерстяных и смесовых тканей

Показатели	Требование ECLA [160]	Метод	Прибор	Варианты образцов					
				Конт- роль	№1	№2	№3	№4.	Экспери- менталь- ный
Назначение ткани				Кос- тюм- ная	Кос- тюм- ная	Кос- тюм- ная	Кос- тюм- ная	Кос- тюм- ная	Кос- тюмная

Продолжение таблицы 1

Волокнистый состав ткани, %				100% синтетика	100% шерсть	98% шерсть, 2% эластан	90% шерсть, 10% полиэфир	75% шерсть, 25% полиэфир	70% шерсть, 30% шелк
Ширина, см				154	152	146	150	154	152
Толщина ткани, мм				0,4	0,4	0,4	0,3	0,5	0,4
Переплетение				Неровный сатин	Полотняное	Саржа	Саржа	Саржа	Полотняное
Линейная плотность нитей, текс -основы - утка		DIN 1 53830 T3-1980	SK-60H	25 25	40 30	30 40	34 36	80 80	30 30
Поверхностная плотность ткани, 1 г/м <sup>2</sup>		ISO 3801-1977	Cloth balance, measuring cut. GX-400	300	156,9	200,1	185	250,8	145
Плотность ткани - по основе - по утку		DEN 53853-1973		780 шт 324 шт	260 шт 220 шт	255 шт 215 шт	420 шт 300 шт	220 шт 160 шт	260 шт 220 шт
Разрывная нагрузка, кг·с - по основе - по утку	>22 >22	ISO 5081-5082	AUTOGRAPH AG-1	81,5 76,3	31,1 26,7	36,5 31,8	68,0 57,7	26,6 32,3	35,8 32,0
Разрывное удлинение, % - по основе - по утку	>11 >11	ISO 5081-5082	AUTOGRAPH AG-1	25,7 21,5	20,3 25,2	26,6 55,9	24,3 28,5	20 21,7	23,4 34,2
Устойчивость к истиранию, цикл	>16000	JIS L-1096	SDL international Martindale M235/3	66200	25100	35200	43000	41000	31600
Пиллингуемость, балл 1 см <sup>2</sup> шт.	<4	JIS L-1076	Pilling Tester IP-3	0	0	0	1	2	0

Устойчивость к раздираанию кг·с - по основе - по утку	>1000 >1000	JIS L-1096 ISO 9260	Elmendorf Tearing Strength Tester TA-1	3680 3280	1200 1160	1600 1500	4240 3920	1760 1280	1450 1360
Устойчивость цвета - к светопогоде, балл	>5			8	8	8	8	8	8
Воздухопроницаемость, см <sup>3</sup> /см <sup>2</sup> ·сек	>40	ISO 5081-5082	Frazier-type Air Perm. Tester AP-360SM	14,8	42	40,1	40,0	37,0	51,2
Несминаемость, α°, К% -по основе - по утку	>30 >30	ISO 5081-5082	Wrinkle Recovery Tester AW-6	82,2 87,2	87,2 77,7	88,4 84,0	76,4 78,2	77,7 75,0	92,9 83,2

Анализ приведенных в таблице данных показывает, что по сравнению с чистошерстяной, у синтетической ткани из 100% полиэфира, несмотря на значительно высокие его разрывные характеристики, показатель воздухопроницаемости почти в пять раз ниже, что отражается на комфортности изделий.

В шерстяной ткани с добавлением 2% лайкры удлинение по утку растет в два с лишним раза по сравнению с 100% шерстяной.

Из результатов научных исследований можно сделать следующие выводы:

- число реализуемых тканей с максимальным содержанием шерстяного волокна на рынке составляет примерно 30 % от общего поступления. 70 % волокнистого состава этих так называемых шерстяных тканей приходится на химические волокна полиэфир, вискоза, эластан и др.

- определено существенное увеличение показателя разрывных характеристик тканей содержащих 25% полиэфирного волокна и 2% нитей лайкра;

- при добавлении двух процентов эластановой нити прочность растет, соответственно, на 17-19% удлинение на 31% и 2,2 раза;

- в шерсто (70%) – шелковой (30%) ткани рост разрывной нагрузки по основе составил 15% и по утку 19% по сравнению чистошерстяной тканью. Это объясняется тем, что прочность шелко- волокна в полтора раза выше чем шерсти;

-выработан новый образец ткани из поликомпонентной (50% шерсть+20%шелк+30%полиэфир) пряжи полотняным переплетением поверхностной плотностью 270г/м, значительно на 27% улучшенными разрывными характеристиками.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Фролов В.Д., Сапрыкин Д.Н., Фролова И.В. Производство текстильных материалов на основе малоотходной технологии.// -М.:1995,с. 267 стр.
2. Алимова Х.А., Арипджанова Д.У., Гуламов А.Э., Бастамкулова Х.Д., Юсупходжаева Г.А. Способ получения бикомпонентной пряжи из смешанных волокон.// Патент Республики Узбекистан № IAP 04949.-2014.- Бюл. № 9.