

ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАБОТКИ НОВОЙ СТРУКТУРЫ ПОЛУШЕРСТЯНОЙ КОСТЮМНОЙ ТКАНИ

М. М. Абдуллаев

Ферганский политехнический институт, Узбекистан, г. Фергана

Аннотация

В статье приведены разработанная структура технологии и показатели, полученные в результате выработки новой структуры полушерстяной ткани для форменной одежды различных государственных структур. Описаны этапы разработки материала, включая выбор оптимальных компонентов и методов переплетения, что позволило повысить прочность, износостойкость и комфорт ткани. Полученные результаты демонстрируют потенциал новой полушерстяной ткани для использования в условиях интенсивной эксплуатации, обеспечивая долговечность и соответствие требованиям форменной одежды.

Ключевые слова: ткань, полушерсть, полиэфирное волокно, технология, паропроницаемость, формоустойчивость.

Introduction**Введение**

Благодаря своим особым свойствам шерстяные волокна издавна являются популярными и имеют широкое применения в изготовлении разных изделий для быта людей. Из неё можно вырабатывать различные по назначению ткани и штучные изделия.

В мировой практике для создания готовой одежды, отвечающей современному направлению моды, имеются ряд научных достижений, посвященных: разработке гибких производственных автоматизированных систем «Toyota Sewing System» (Япония), «Eton Ups» (Швеция), «Schonenberger» (Франция), «Datatron» (Германия); новых методов текстурирования синтетических нитей «Turbo» ва «Хеберлейн» (США); технологии производства синтетических штапельных волокон на машинах DTV «Oerlikon Barmag» (Германия); технологии производства материалов и формоустойчивой готовой одежды на основе применения нитей спандекс «Du pont» (США) [1].

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 пряж натуральных и химических волокон и не только из добротных волокон, но и их волокнистых отходов [2].

Производство шерстяных тканей за последние годы значительно увеличилось. Это стало возможным за счет широкого применения в смесях шерстяных тканей химических волокон. В настоящее время в общем объеме сырья, используемого в шерстяной промышленности, химические волокна составляют около 45 %. Химические волокна почти полностью заменили в полушерстяных тканях хлопок.

Материалы и методы

В общем ассортименте всех тканей шерстяные ткани занимают сравнительно небольшой удельный вес. Однако они имеют большие преимущества перед другими тканями: высокие теплозащитные и ветрозащитные свойства, хорошие формоустойчивость и упругость, и большой срок службы. Поэтому они незаменимы для пошива зимних и демисезонных пальто, мужских костюмов, офисной одежды, женских и детских платьев и других изделий.

Особенностью шерстяных тканей является также более разнообразный сырьевой состав. Для их производства используют тонкую, полутонкую, полугрубую и грубую овечью, козью, верблюжью и восстановленную (вторичную) шерсть, обраты и угары шерстяного производства, короткое (штапельное) вискозное, лавсановое, капроновое, нитроновое волокна, вискозные и капроновые нити, а также хлопчатобумажную пряжу. Изменение состава смесок влечет за собой получение различных по внешнему виду, строению и свойствам тканей. При выработке однородных по волокну и смесовых тканей используют разнообразные сочетания видов шерсти и смесок, что представляет определенные трудности при изучении ассортимента этих тканей. Благодаря применению в смешанных шерстяных тканях синтетических и искусственных волокон улучшаются их некоторые эксплуатационные свойства: износостойкость, внешний вид, формоустойчивость и т.п.

При добавлении синтетических волокон прочность пряжи повышается. Упрочнение пряжи несколько удлиняет сроки службы изделий из этих тканей. В данной работе разработан метод смешивания сырья и способ выработки полушерстяной пряжи, позволяющий повысить более чем в два раза ее относительную разрывную характеристику по сравнению с чисто шерстяной.

Гигроскопичность синтетических волокон ниже шерсти, поэтому при увеличении доли синтетических волокон в смеси шерсти влажность тканей уменьшается. Значительное уменьшение влаги в шерстяных тканях по мере увеличения содержания синтетических волокон является существенным недостатком тканей. Чтобы шерстяные ткани с синтетическими волокнами соответствовали гигиеническим требованиям, необходимо использовать в смесях не более 50 % этих волокон, а также применять структуры, обеспечивающие хорошую вентиляцию под одежного слоя, необходимую паропроницаемость и другие свойства.

Совершенствование ассортимента шерстяных тканей разного назначения предполагает дальнейшее улучшение их потребительских свойств. Необходимо правильно подбирать сырьё, структурные показатели тканей, отделку, не повреждать шерсть, максимально использовать её полезные свойства и вырабатывать шерстяные ткани с такими показателями качества, которые отвечали бы требованиям потребителей.

Учитывая вышеуказанные свойства шерсти, были разработаны несколько вариантов полушерстяных тканей для форменных одежд различных государственных структур. Для выработки опытной партии полушерстяной ткани был выбран вариант смешанной с полиэфирным волокном 50 % на 50 % шерсти. При этом для уменьшения поверхностной плотности ткани с сохранением физико-механических свойств было увеличено число круток пряжи. Путем уменьшения плотности ткани, была снижена

поверхностная плотность ткани от 260 г/м² до 245,8 г/м² и при этом была достигнута показатель разрывной нагрузки по основе 958,1 Н (по ГОСТ 28000-04 норма не менее 350 Н), а по утку 689,5 Н (по ГОСТ 28000-04 норма не менее 270 Н).

Технология получения смесовой пряжи и выработка полушерстяной ткани является новейшей технологией в Узбекистане. В данной технологии каждый компонент сырья проходит в начале процесс крашения. Крашение проводится отдельно каждого вида сырья с учетом их особенностей. После крашения сырьё проходит процесс фиксации и сушится. На следующем этапе сырьё подготавливается к смеси и производится сам процесс смеси. Смешанное сырьё поступает на чесальные машины, где проходит 5 этапов чесания. Полученная чесальная лента поступает на ровничную машину, где из ленты получают ровницу. Ровница в дальнейшем передается на прядильные машины, где в результате прядения получается смешанная пряжа. На тростильно-крутильных машинах из двух одиночных праж получают крученую пряжу. Полученная крученая пряжа проходит процесс перематывания и после перематки пряжу отправляют на склад для хранения. Со склада прядильного цеха готовая пряжа поступает на ткацкий цех, где проходит процесс снования. Со сновальной машины получается основа для ткацкого станка на ткацком навое. Основа путем проборки или присучки заправляется на ткацкий станок, где путем ткачества получается готовая полушерстяная ткань. Уток на ткацкий станок поступает прямо со склада. Готовая ткань после разбраковки упаковывается и отправляется на склад готовой продукции.

Технологическая цепочка подготовки смесовой пряжи и выработки на ткацком станке приведена на рисунке 1.

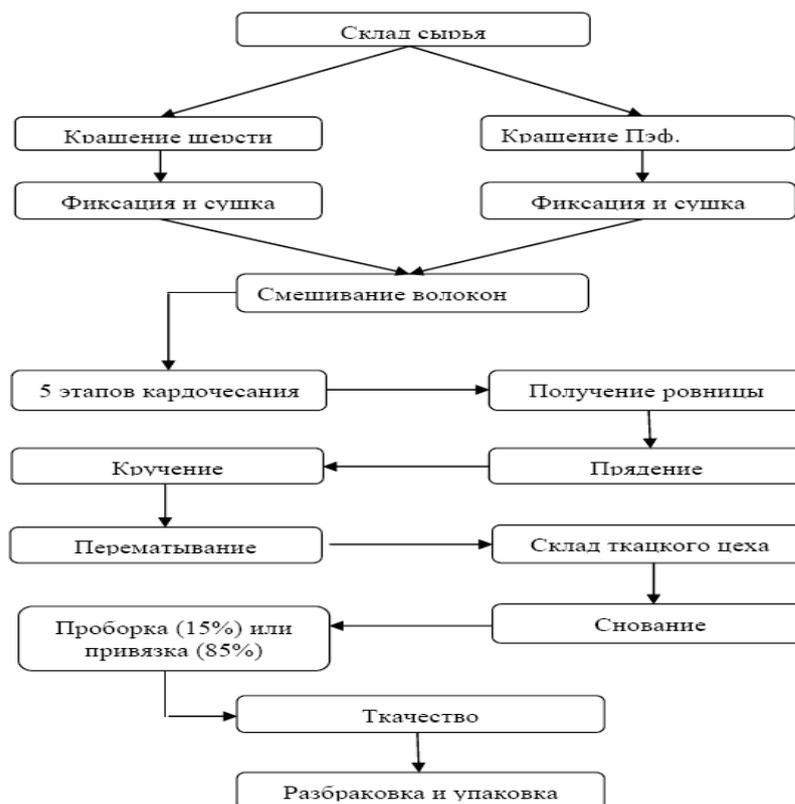


Рисунок 1. Технологическая цепочка выработки полушерстяной ткани.

В таблицах 1 и 2 приведены параметры и физико-механические показатели полушерстяной костюмной ткани для форменных одежд различных государственных структур, в которых массовая доля сырья в ткани составляет – 54,3 % шерсть, 45,7 % полиэфир.

Таблица 1. Параметры костюмной полушерстяной ткани для форменных одежд различных государственных структур.

№	Наименование показателя	Ед. изм.	Величина показателя	
			норма	факт
1	Ширина ткани с кромками	см	150±2,5	150,5
2	Наименование сырья, его линейная плотность: - основа - уток	текс	25 текс x 2	26,8 текс x 2
		текс	25 текс x 2	26,6 текс x 2
3	Число нитей на 10 см: - по основе - по утку	нить	260	260
		нить	208	212
4	Массовая доля сырья в ткани: - шерсть - полиэстер	%	50	54,3
		%	50	45,7
5	Переплетение ткани		Саржа 2/2	Саржа 2/2
6	Поверхностная плотность	г/м ²	260	245,8

Таблица 2. Физико-механические показатели костюмной полушерстяной ткани для форменных одежд различных государственных структур.

№	Наименование показателя	Ед. изм.	Величина показателя	
			норма	факт
1	Разрывная нагрузка, не менее - по основе - по утку	Н	ГОСТ 28000-04, п.4.2.3 табл. 2 350	958,1
		Н	270	689,5
2	Разрывное удлинение - по основе - по утку	%	ГОСТ 28000-04, п.4.2.3 табл. 2 20	34,0
		%	20	29,6
3	Устойчивость окраски, не менее: - к стирке - к поту - к сухому трению	баллы	ГОСТ 28000-04, п.4.2.8.2, табл. 5 4	4
			4/4	4/4
			4	4
4	Изменение линейных размеров после мокрых обработок, не более - по основе - по утку	%	ГОСТ 28000-04, п.4.2.9, ±5	-0,5
		%	±4	-0
5	Кондиционная массовая доля шерстяного волокна, не менее	%	ГОСТ 28000-04, п.3.3 20	54,3
6	Удельное поверхностное электрическое сопротивление, не более	Ом	ГОСТ 28000-04, п.4.2.16 10x10 ¹³	2,0x10 ¹¹

Анализ таблиц 1 и 2 показывает, что новая ткань характеризуется повышенными прочностными показателями, при этом разрывная нагрузка увеличивается на 1,5 % – 7,8 %, что положительно влияет на эксплуатационные свойства ткани и объясняется применением пряжи более высокой крутки.

Выводы

1. Разработанная новая структура полушерстяной ткани обладает повышенными прочностными показателями, при этом разрывная нагрузка увеличивается на 1,5 % – 7,8 %.
2. Путем уменьшения плотности ткани, была снижена поверхностная плотность ткани от 260 г/м² до 245,8 г/м² и при этом была достигнута показатель разрывной нагрузки по основе 958,1 Н (по ГОСТ 28000-04 норма не менее 350 Н), а по утку 689,5 Н (по ГОСТ 28000-04 норма не менее 270 Н).
3. За счет уменьшения поверхностной плотности ткани достигнута экономия сырья на 5,4%.

Литература

1. Арипджанова Д.У. Создание комплексной технологии производства женской одежды из шерстяных и смесовых тканей./ диссертация на соискание ученой степени д.т.н./ - Ташкент. 2015 г. с.7.
2. Д.У.Арипджанова, Д.А. Хабибуллаев, М.М.Абдуллаев. Технология выработки поликомпонентной смешанной пряжи из шерсти и других волокон. / Сборник материалов XVII международный научно-практический форум “Физико волокнистых мате-риалов: структура, свойства, наукоёмкие технологии и материалы” (SMARTEX-2016), -Иваново, ИГПУ, № 1-1, 2016 г. с. 240-244.
3. Абдуллаев М.М. Особенности расчета расхода сырья при выработке махровых тканей на рапирных ткацких станках. International Journal of Advance Scientific Research (ISSN – 2750-1396) Accepted Date: July 17, 2022.
4. Абдуллаев М.М. Особенности определения ширины и длины штучных махровых изделий. / European Journal of Interdisciplinary Research and Development Volume-09. Nov. – 2022. ISSN (E): 2720-5746.