

Анализ показателей качества полушерстяной пряжи, предназначенной для костюмно-плательного ассортимента тканей

Р.К. ХОМЧЕНОВСКИЙ, С.С. ГРИШАНОВА, Е.М. ЛОБАЦКАЯ
(Витебский государственный технологический университет, Республика Беларусь)

Цель проводимых исследований – провести анализ нормированных и ненормированных показателей качества шерстополиэфирной пряжи 19 текс с разным процентным вложением полиэфирных волокон, выявить проблемы и недостатки процесса их производства, разработать рекомендации для улучшения качества пряжи.

Исследуемые образцы шерстополиэфирной пряжи были исследованы на физико-механические свойства в лабораторных условиях ОАО «Камволь». Полученные результаты в сравнении с требованиями ТУ представлены в таблице 1.

Таблица 1
Нормированные показатели качества шерстополиэфирной пряжи 19 текс

Наименование показателей	Значение показателей			
	Содержание ПЭ 25 %		Содержание ПЭ 50 %	
	по факту	по ТУ для 1 сорта	по факту	по ТУ для 1 сорта
Фактическая линейная плотность, текс	18,4	19	18,80	19
Кондиционная линейная плотность, текс	18,85	-	19,44	-
Отклонение кондиционной линейной плотности от номинальной, %	-0,81	не более ±2,5	2,31	не более ±2,5
Относительная разрывная нагрузка, сН/текс	9,1	не менее 5,8	15,2	не менее 9,0
Относительное разрывное удлинение, %	14,7	не менее 8,5	15,0	не менее 11,0
Коэффициент крутки	27,3	26,6-30,0	27,5	26,6-30,0
Количество жгутов на 1000 м	0,2	не более 0,4	0,6	не более 1,0
Фактическая влажность, %	11,20	не более 13,90	6	не более 9,60
Коэффициент вариации по линейной плотности, %	1,8	не более 3,5	1,5	не более 3,5
Коэффициент вариации по разрывной нагрузке, %	17,2	не более 22,0	10,3	не более 22,0
Коэффициент вариации по крутке, %	10,4	не более 21,0	5,7	не более 22,0
Сорт	1	-	1	-

На основании исследования физико-механических свойств образцов шерстополиэфирной пряжи и анализа их нормированных показателей качества в соответствии с требованиями ТУ установлено, что пряжа 19 текс (25 % и 50 % ПЭ) соответствует I сорту.

Образцы шерстополиэфирной пряжи 19 текс (25 % и 50 %ПЭ) были исследованы на Uster Tester 5 на пороки и ненормируемые показатели неровноты и ворсистости.

На рисунке 1 представлены градиенты неровноты шерстополиэфирной пряжи 19текс с разным процентным вложением полиэфира.

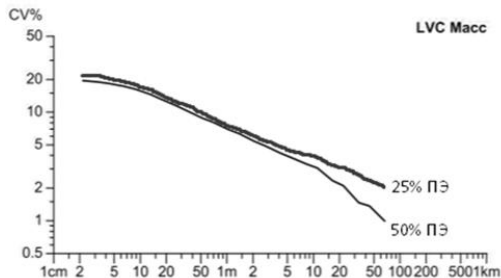


Рис.1. Градиенты неровноты исследуемых образцов пряжи 21 текс

Согласно анализу градиентов неровноты пряжа 19 текс (50 % ПЭ) более равномерная на длинных отрезках по сравнению с пряжей 19 текс (25 % ПЭ). На коротких отрезках неровнота находится практически на одном уровне.

В таблицах 2 и 3 представлены показатели неровноты на отрезках разной длины шерстополиэфирной пряжи и результаты исследования пороков.

Таблица 2

Показатели неровноты на отрезках разной длины пряжи

Сырьевой состав пряжи	Уровни качества	Коэффициент вариации по массе отрезков, %				
		1см	1 м	3 м	5 м	10 м
75% шерсть+25% ПЭ	По факту	21,22	7,59	5,01	4,40	3,76
	USP13*	>90	90	91	-	>95
50% шерсть+50% ПЭ	По факту	20,48	7,05	4,75	3,90	3,15
	USP13*	90	70	77	-	74

Таблица 3

Результаты исследования пороков

Сырьевой состав пряжи	Уровни качества	Количество местных пороков на 1км пряжи						
		Утонения		Утолщения		Непсы		
		-40%	-50%	+35%	+50%	+140%	+200%	+280%
75% шерсть + 25% ПЭ	По факту	1631	500	576	111	359	120	36
	USP13*	80	78	78	76	>95	>95	-
50% шерсть + 50% ПЭ	По факту	1406	387	598	88	212	59	20
	USP13*	71	66	88	61	>95	79	-

*USP13 – уровень качества пряжи в сравнении с мировыми производителями.

По показателям неровноты на различных отрезках и наличию пороков в сравнении с мировыми производителями качество образцов пряжи 19 текс (25 % ПЭ и 50 % ПЭ) находится уровне ниже среднего. В целом все образцы пряжи имеют гораздо больше утоненных мест, чем утолщенных и непсов. Образцы пряжи с большим содержанием ПЭ более равномерны по линейной плотности и содержат меньшее количество пороков.

В таблице 4 представлены результаты исследования показателей ворсистости с помощью прибора Uster Tester 5 шерстопوليэфирной пряжи 19 текс.

Таблица 4

Показатели ворсистости шерстопوليэфирной пряжи 19 текс

Сырьевой состав пряжи	Уровни качества	Показатель ворсистости	Среднее квадратическое отклонение ворсистости
75% шерсть+25% ПЭ	По факту	5,41	1,72
	USP13*	>95	>95
50% шерсть+50% ПЭ	По факту	4,89	1,45
	USP13*	>95	>95

Ворсистость исследованных образцов и их средние квадратические отклонения ворсистости превышают среднестатистических мировых показателей. 95 % производителей в мире по данным показателям выпускают пряжу 19 текс менее ворсистую по сравнению с исследованными образцами.

При анализе спектрограмм исследованных образцов пряжи 19 текс критичных пиков, подтверждающих наличие периодической неровноты, не выявлено, что говорит о достаточно хорошем состоянии и наладке прядильно-приготовительного оборудования при производстве данной пряжи.

Полученные профили качества исследованных образцов шерстопوليэфирной пряжи 19 текс свидетельствуют, что в целом качество их следует классифицировать как плохое (так как ряд показателей находятся за пределами допустимых значений). Принимая во внимание, что по нормируемым показателям образцы шерстопوليэфирной пряжи соответствуют 1 сорту, в целом качество пряжи можно классифицировать как удовлетворительное.

Для улучшения качества пряжи необходимы корректирующие мероприятия в отношении перерабатываемого сырья и технологического процесса.

В ходе анализа нормированных и ненормированных показателей качества исследованных образцов шерстопوليэфирной пряжи 19 текс (25 % ПЭ и 50 % ПЭ) для улучшения качества пряжи и стабилизации процесса ее формирования разработаны следующие рекомендации:

- использовать более качественное сырье;
- проверять качество полуфабрикатов после каждого технологического перехода;
- улучшить разрыхление волокон в лентах после процесса крашения для эффективного смешивания компонентов;
- увеличить количество ленточных переходов для повышения эффективности процесса смешивания;
- отрегулировать интенсивность обработки волокна на гребнечесальной машине;
- усилить контроль за техническим состоянием и чистой прядильно-приготовительного оборудования.