

ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ КОМБИНИРОВАННЫХ ФАСОННЫХ НИТЕЙ И ИЗДЕЛИЙ ИЗ НИХ

Асп. Петюль И.А., доц. Калмыкова Е.А.

(Витебский государственный технологический университет)

В условиях ПО "Виттек" совместно с ВГТУ были проведены исследования свойств фасонных нитей, выработанных из сырья, используемого на предприятии, а также были изучены свойства тканей мебельно-декоративного ассортимента, выработанных с использованием фасонных нитей.

Фасонные нити были выработаны на модернизированной прядильно-крутильной машине ПК-100 с полыми веретёнами, оснащённой азродинамическими форсунками.

Для оценки качества фасонных нитей были исследованы их физико-механические свойства и геометрические характеристики фасонных нитей. В таблице 1 приведены сырьевой состав, физико-механические свойства и геометрические характеристики трёх вариантов фасонных нитей.

Так как для получения всех вариантов фасонных нитей использовались одинаковые стержневые и закрепляющие нити, то очевидно, что линейная плотность фасонных нитей изменяется в зависимости от линейной плотности нагонных нитей. Все варианты имеют небольшой коэффициент вариации по линейной плотности (1,2-4,8%), что говорит о сравнительно равномерном расположении петель вдоль фасонной нити. Подтверждает это и величина коэффициента вариации по количеству петель, приходящихся на один метр нити (2,1-7,6%).

Относительная разрывная нагрузка исследуемых вариантов нитей составила 8,8-14,0 сН/текс. В качестве максимальное натяжение нити не превышает 4,5-5,0 сН/текс [1], следовательно, полученные фасонные нити обладают достаточной прочностью для переработки их в тканые изделия.

Разрывное удлинение у всех вариантов фасонных нитей в основном определяется величиной разрывного удлинения стержневой нити и поэтому имеет сравнительно близкие значения.

Физико-механические свойства и геометрические характеристики
фасонных нитей.

Характеристики	Варианты нитей		
	1 вар.	2 вар.	3 вар.
1	2	3	4
Вид и линейная плотность стержневой составляющей	комплексная ПЭ нить, Т=38,2 текс	комплексная ПЭ нить, Т=38,2 текс	комплексная ПЭ нить, Т=38,2 текс
Вид и линейная плотность нагонной составляющей	комплексная ПЭ нить, Т=38,2 текс	ПАН пряжа, Т=40тексх2	пряжа ПБК, Т=70 текс
Вид и линейная плотность закрепляющей составляющей	комплексная ПА нить, Т=15,6 текс	комплексная ПА нить, Т=15,6 текс	комплексная ПА нить, Т=15,6 текс
Линейная плотность, Т, текс	130,0	206,0	187,1
Разрывная нагрузка, Р _р , сН	1820	1825	1640
Разрывное удлинение, Е _р , %	23,5	31,1	24,5
Крутка, кр/м	500	464	496
Количество петель на 1 метр	200	196	192
Расстояние между петлями, l, мм	5,0	5,1	5,2
Средняя высота петли, h, мм	2,8	2,8	3,0
Прочность закрепления петли, Р, гс	140,3	130,8	431,5

Результаты, полученные при оценке таких специфических показателей, как количество петель, приходящееся на единицу длины фасонной нити, среднее расстояние между соседними петлями, средняя высота петли, оказались

примерно одинаковыми для всех исследуемых вариантов нити. Такой результат позволяет сделать заключение, что использование определенных нитей в качестве стержневых и закрепляющих, при изменении вида нагонной составляющей, не приводит к изменению количества петель, приходящихся на единицу длины фасонной нити и их средней высоты.

Прочность закрепления у двух исследуемых вариантов нитей оказалась приблизительно одинаковой, а в третьем варианте она существенно выше. По всей видимости на прочность закрепления большое влияние оказывает структура нагонной нити. В третьем варианте нагонная нить имеет повышенную объемность и пушистость, благодаря чему резко повышается коэффициент трения, что приводит к увеличению прочности закрепления петель на поверхности фасонной нити.

С использованием трех вариантов фасонных нитей были выработаны три образца жаккардовой ткани мебельно-декоративного ассортимента. В основе использовалась хлопчатобумажная пряжа 50тексх2, а в качестве утка в 1,2 и 3 образцах тканей использовались соответственно фасонные нити 1,2 и 3 вариантов и ПАН пряжа 100 текс для 1 и 2 вариантов тканей и 40тексх4 для 3 варианта. 4 вариант ткани (базовый образец) - содержит в основе хлопчатобумажную пряжу 50тексх2, а в утке ПАН пряжу 100 текс и 40тексх4.

У всех образцов тканей, в том числе и у базового, были определены физико-механические свойства. Полученные результаты приведены в таблице 3.

Анализ значений разрывных нагрузок по основе тканей с использованием фасонных нитей значительно увеличилась по сравнению с разрывной нагрузкой базового образца. Предположительно, увеличение разрывной нагрузки произошло вследствие того, что часть петель фасонных нитей зарабатывается внутрь ткани, тем самым увеличивая силы трения между соседними нитями и волокнами. Разрывная нагрузка по утку у 1 и 2 образцов тканей оказалась ниже, чем у базового образца. Так как этот показатель зависит от разрывной нагрузки нитей утка и плотности нитей по утку, а в базовом образце в качестве одного из утков использовалась полиакрилонитрильная пряжа, имеющая разрывную нагрузку 2430 сН, то соответственно и разрывная нагрузка по утку базовой ткани оказалась выше. Значения разрывной нагрузки по утку у 1 и 2 образцов тканей оказались различными, так как плотность ткани по утку у этих образцов также отличается.

Физико-механические свойства тканей.

Свойства	Показатели образцов			
	1 обр.	2 обр.	3 обр.	4 обр.
Ширина, см	155	155	155	157
Поверхностная плотность, г/м ²	350,0	433,3	450,0	412,5
Плотность нитей в ткани на 10 см				
- по основе	140	140	140	138
- по утку	128	138	130	136
Разрывная нагрузка полоски ткани размером 50x200 мм, сН				
- по основе	59971	59804	56863	45755
- по утку	61761	91667	137990	118509
Абсолютное разрывное удлинение, %				
- по основе	28,7	34,3	31,3	33,0
- по утку	57,8	69,5	55,5	53,0
Жесткость ткани, мкН*см ²				
- по основе	35038	43381	65244	20405
- по утку	91904	117586	132904	86086
Изменение поверхности при истирании (до истирания петли), циклов	800	2600	300	-

Для оценки изменения поверхности ткани с использованием фасонных нитей при истирании были испытаны 1,2 и 3 образцы ткани. Наименее устойчивым оказался 1 образец, начало разрушения петель у которого было отмечено при 600 циклах, а уже полное разрушение при 800 циклах. Значительно лучше, однако, не достаточно устойчивыми к истиранию были 2 и 3 образцы.

Большое количество петель зарабатывается внутрь ткани и находится на изнаночной стороне. Подсчитано, что в образовании эффекта на лицевой поверхности в разных образцах ткани участвует только 30-60% петель. В результате проведения эксперимента было выявлено, что увеличение количества пе-

тель на поверхности ткани может быть достигнуто путем увеличения натяжения основы и увеличения плотности нитей по утку.

Проведенные исследования показали, что использование фасонных нитей позволяет разнообразить ассортимент мебельно-декоративных тканей, улучшить внешний вид изделий и сделать их конкурентоспособными на внешнем рынке.

Литература

Матуконис А.В. Производство, свойства и применение неоднородных нитей. – М., 1987.

УДК 677.052.484.42.677.072.7

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ АЭРОДИНАМИЧЕСКОГО УСТРОЙСТВА НА КАЧЕСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ПНЕВМОТЕКСТУРИРОВАННЫХ НИТЕЙ БОЛЬШОЙ ЛИНЕЙНОЙ ПЛОТНОСТИ

Асп. Медвецкий С.С., доц. Литовский С.М.

(Витебский государственный технологический университет)

Современные технологии производства пневмотекстурированных нитей, способы и оборудование для их получения развиваются по пути увеличения производительности и повышения качества готовых нитей. Однако, процесс пневмотекстурирования химических нитей большой линейной плотности до сих пор изучен недостаточно. Это связано с рядом особенностей процесса текстурирования, таких как: трудности лабораторного исследования процессов, протекающих в аэродинамическом устройстве, сложные законы распределения воздушных потоков в аэродинамическом устройстве.

Одной из наиболее важных характеристик, влияющих на процесс формирования петливой структуры нити, является скорость воздушного потока, поступающего в устройство. В результате проведенных исследований установлено, что на скорость воздушного потока значительное влияние оказывает нали-