

рости вращения главного вала швейной машины 3000 мин^{-1} эта величина не превышала показатель ГОСТа (I обрыв на 45 м). При увеличении скорости вращения главного вала свыше 4000 мин^{-1} число обрывов значительно возросло и стало выше величины, указанной ГОСТом. Обрыв швейных ниток происходил в месте прохождения ниток через ушко иглы. Это объясняется наличием на поверхности пряжи так называемых "мушек", образованных выступающими кончиками хлопковых волокон.

Данные армированные швейные нити по основным показателям удовлетворяют требованиям ГОСТа. Для снижения числа обрывов ниток при шитье на высокоскоростном оборудовании необходимо повысить качество пряжи, улучшить закрепление хлопковых волокон в местах образования "ложных узлов" и свести до минимума количество "мушек" на поверхности пряжи.

УДК 677.022

И.В.Колдунова, А.А.Белов, С.А.Коган, канд. техн. наук

ВЫСОКОУСАДОЧНЫЕ ПНЕВМОТЕКСТУРИРОВАННЫЕ НИТИ

Особый интерес представляет производство высокоусадочных нитей, позволяющих вырабатывать изделия с новыми потребительскими свойствами. Соединение высокоусадочных и низкоусадочных химических нитей и последующая их термическая обработка в пряже или ткани придаст текстильным изделиям повышенную объемность, которую нельзя получить при содержании обычных видов химических нитей.

В отраслевой научно-исследовательской лаборатории ВТИЛП для получения пневмотекстурированных нитей были использованы высокоусадочные полиэфирные нити различной линейной плотности, выработанные на Светлогорском ПО "Химволокно".

Объектом анализа были выбраны 7 вариантов нитей, которые отличаются по химическому составу и линейной плотности, полученные из двух различных составляющих.

Для данных вариантов нитей определены линейная плотность, разрывная нагрузка, относительное разрывное удлинение, нестабильность и характеристики неровности по этим показателям. С целью определения усадки варианты нитей были подвержены тер-

моо обработке. Результаты испытаний представлены в таблице.

При кипячении высокоусадочный компонент укорачивается (усаживается), принимая более определенную ориентацию вдоль оси нити. Низкоусадочный компонент располагается в основном на поверхности нити, принимая изогнутую форму. Это придает нити большую пушистость, значительно уменьшает объемную массу и увеличивает объем.

Визуальное сравнение полученных вариантов нитей показало, что нити после кипячения получили значительную усадку и приобрели извитую форму, повышенный объем, красивый внешний вид, равномерный эффект. Отличительной особенностью всех вариантов нитей с использованием высокоусадочного компонента является наличие в структуре той или иной комплексной химической нити, определяющей и ее физико-механические свойства.

Таким образом, для создания высокообъемного эффекта можно использовать нити различного химического состава и линейной плотности. Наиболее целесообразным является применение комплексных химических нитей с высокими гигроскопическими свойствами, состоящими из большого числа элементарных нитей, например вискозных. На поверхность комбинированной высокоусадочной нити будут выходить петельки, образованные из элементарных нитей. Полиэфирные высокоусадочные нити являются сердечником в комбинированной, способствуя созданию высокообъемного эффекта.

Однако такая структура не является стабильной, поскольку при приложении небольших нагрузок эффект объемности исчезает, нить имеет большую остаточную деформацию. При определении разрывной нагрузки стержневая нить имеет высокое удлинение и фиксируется в момент разрыва покрывающего компонента, следовательно, величина разрывного удлинения является условной и определяется величиной удлинения этой составляющей.

Кроме того, большая величина усадки в данном случае достигалась за счет термообработки в свободном состоянии, что не может быть рекомендовано для производства по ряду причин. Кипячение не только удлиняет сам технологический процесс получения высокоусадочных нитей, но и создает сложности в намотке и особенно последующей размотке мотков высокообъемной пряжи. Целесообразнее процесс усаживания нитей с содержанием высокоусадочных компонентов осуществлять при отделке готовых изделий.

Таблица

Физико-механические показатели комбинированных высокоусадочных полиэфирных нитей

Но- мер ва- ри- ан- та	Характеристика варианта	Услов- ные обоз- начения	Линейная плотность до усадки, текс	Линейная плотность после усадки, текс	Разрыв- ная на- грузка, сН	Разрыв- ное уд- линение, %	Нестабиль- ность, %	Усадка при ки- пячении, %
1.	Полиэфирная высокоусадочная нить линейной плотности 29 текс+	$\bar{M}$	62,4	128,8	443,7	12,7	5,4	
	+ вискозная комплексная нить линей-	C	0,5	1,5	5,5	11,4	10,1	52
	ной плотности 13,3 текс в два сложения	mor	0,2	1,0	2,0	4,2	3,8	
2.	Полиэфирная высокоусадочная нить линейной плотности 29 текс+	$\bar{M}$	87,0	191,1	361,8	6,5		
	+ триацетатная комплексная нить	C	0,4	1,5	4,5	14,3	-	54,2
	линейной плотности 50 текс	mor	0,1	1,0	1,7	5,3		
3.	Полиэфирная высокоусадочная нить линейной плотности 18 текс+	$\bar{M}$	74,4	138,9	414,7	8,7	5,1	
	+ триацетатная комплексная нить	C	0,3	0,5	6,8	23,7	5,6	47,4
	линейной плотности 50 текс	mor	0,1	0,3	2,5	8,8	2,1	
4.	Полиэфирная высокоусадочная нить линейной плотности 14 текс+	$\bar{M}$	26,2	56,9	441,7	24,2	6,9	
	+ полиамидная комплексная нить	C	0,6	0,8	19,3	18,9	5,4	56,3
	линейной плотности 10 текс	mor	0,2	0,6	7,2	7,0	2,0	

Но- мер ва- ри- ан- та	Характеристика варианта	Услов- ные обозна- чения	Линейная плотность до усад- ки, текс	Линейная плотность после усадки, текс	Разрыв- ная на- грузка, сН	Разрыв- ное уд- лине- ние, %	Често- обильность %	Усадка при ки- пчения, %
5.	Полиэфирная высокоусадочная нить линейной плотности 14 текс+	$\bar{M}$	46,1	77,7	1006	22,5	3,4	
	полиэфирная комплексная нить	C	0,7	1,8	6,7	16,0	9,9	43,1
	линейной плотности 27,7 текс	mcr	0,3	1,2	2,5	6,0	3,7	
6.	Полиэфирная высокоусадочная нить линейной плотности 29 текс+	$\bar{M}$	87,0	86,3	473	6,3	5,0	
	триацетатная комплексная нить	C	0,4	0,5	4,3	10,1	3,9	-
	линейной плотности 50 текс (пос- ле автоклава: время обработки 1 ч, $t = 100^{\circ}\text{C}$)	mcr	0,1	0,2	1,6	3,8	1,5	
7.	Полиэфирная высокоусадочная нить линейной плотности 29 текс +	$\bar{M}$	62,4	69,1	423,7	27,1	19,7	
	вискозная комплексная нить ли- нейной плотности 13,3 текс в два сложения (после термокамеры ма- шины ТК-600 при $t = 200^{\circ}\text{C}$)	C	0,5	0,8	3,6	5,7	3,1	-
		mcr	0,2	0,3	1,3	2,1	1,1	

Для определения возможности использования высокоусадочных нитей в ткачестве была изготовлена: ткань полотняного переплетения, в уток которой использовались два варианта нитей: высокоусадочная полиэфирная ливейной плотности 16,8 текс; комбинированная пневмотекстурированная, состоящая из высокоусадочной полиэфирной нити линейной плотности 8,4 текс и вискозной комплексной нити линейной плотности 8,4 текс.

Проработка высокоусадочных нитей в уток ткани показала их хорошую проходимость в ткачестве. В процессе отделки в результате усаживания высокоусадочных нитей ткань приобретает эффект "сжатости", что соответствует современному направлению моды.

Рекомендуется применять высокоусадочные нити в ткачестве, что позволит расширить ассортимент тканых изделий и получить ткани с повышенной разрывной нагрузкой, хорошими гигиеническими свойствами, меньшей поверхностной плотностью за счет уменьшенной объемности нитей.

УДК 677.2+677.4:658.02

А.Г.Коган, д-р техн. наук, А.А.Баранова, асп.

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ ВНЕДРЕНИЯ СОКРАЩЕННОЙ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА КОМБИНИРОВАННЫХ ХЛОПКОХИМИЧЕСКИХ НИТЕЙ

Хлопкобумажная пряжа большой линейной плотности (72 текс, 50 текс x 3, 50 текс x 4, 84 текс x 4 и др.) для тканого и трикотажного производства производится по следующей технологической цепочке: трепание; чесание; 1-й ленточный переход; 2-й ленточный переход; ровничный переход; прядение на кольцепрядильных машинах; мотальный переход; трощение; кручение; мотальный переход.

Данная многопереходная технологическая цепочка существует для производства хлопчатобумажной пряжи, используемой в качестве коренной и настилочной основ в ковроткачестве и футерных нитей в трикотажном производстве, а также для производства скатертей и покрывал. Витобским технологическим институтом совместно с Гродненским ПНПО разработан сокращен-