

УДК 677.02

КОМПЛЕКСНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ ПРЯЖИ КОМПАКТНОГО СПОСОБА ФОРМИРОВАНИЯ И ТКАНЕЙ НА ЕЕ ОСНОВЕ

*Силич Т.В., директор, к.т.н., Галдыцкая Т.М., зав. МЭСО,
Бирич Л.И., гл. спец.*

*Центр научных исследований легкой промышленности
г. Минск, Республика Беларусь*

Ключевые слова: компактное и кольцевое прядение, пряжа, ткань, исследования, ворсистость, пиллинг.

Реферат. В статье приведены физико-механические свойства и качественные показатели пряжи компактного и кольцевого способа формирования и тканей на их основе, представлено комплексное исследование и сравнительный анализ их свойств. Практически подтверждены преимущества компактного способа формирования пряжи.

Компактное прядение прочно закрепилось на рынке производства текстиля различного назначения. Данный способ формирования пряжи позволяет получить новый конкурентоспособный вид продукции с улучшенными потребительскими свойствами и качественными показателями. С учетом этого специалистами МЭСО РУП «Центр научных исследований легкой промышленности» проведено ряд исследований и разработана технология получения трикотажной и ткацкой пряжи шерстяного типа компактного способа формирования.

Учитывая технологические возможности установленного нового оборудования, была выпущена опытная партия компактной гребенной полушерстяной пряжи линейной плотности 14 текс ткацкого назначения. Разработка технологии получения пряжи осуществлялась с учетом особенностей современной высокотехнологичной кольцепрядильной машины Zinser 451 Imprast FX, оснащенной компактирующим устройством. Следует отметить, что в отечественном камвольном производстве на сегодняшний день аналога данного вида пряжи не существует. С целью объективной оценки качественных показателей компактной пряжи параллельно получена пряжа, выпущенная традиционным способом прядения – кольцевым. В лабораторных условиях проведены комплексные исследования полушерстяной ткацкой пряжи линейной плотности 14 текс сырьевого состава: шерсть/ПЭ 50/50: опытной компактной и контрольной кольцевой. Результаты испытаний представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Физико-механические показатели опытной и контрольной партии одиночной полушерстяной пряжи

№ п/п	Наименование показателя	Фактическое значение показателя пряжи	
		опытная	контрольная
1	Линейная плотность, текс	13,7	13,7
2	Относительная разрывная нагрузка, сН/текс	16,7	14,0
3	Коэффициент вариации, %		
	– по линейной плотности,	2,0	1,9
	– по разрывной нагрузке,	14,7	16,8
	– по крутке	14,1	18,9

Одиночная полушерстяная пряжа, полученная компактным способом формирования, обладает прочностными и качественными показателями, превышающими показатели контрольной партии пряжи. Об этом свидетельствуют значение коэффициента вариации по разрывной нагрузке –14,7%, что на 12,5% ниже, чем на контрольной партии, и коэффициента вариации по крутке –14,1%. Снижение данного показателя на 25,4% по сравнению с кольцевой пряжей указывает на более равномерную структуру компактной пряжи. Полученная

компактная пряжа обладает также более высокими прочностными показателями: относительная разрывная нагрузка – 16,7 сН/ текс, что на 19,3% выше, чем у контрольного варианта.

Исследования пряжи по скрытым порокам, представленные в таблице 2, свидетельствуют о снижении коэффициента неровноты и коэффициента вариации по линейной плотности вдоль длины продукта на 7,5% и 7,7% соответственно. Необходимо отметить, что количество тонких мест, линейная плотность которых на 50% меньше средней линейной плотности пряжи (утонения), снизилось в 2,2 раза, а количество утолщенных участков, линейная плотность которых превышает среднюю линейную плотность пряжи на 50% (утолщения), – в 2,5 раза. Число случаев тонких мест на 1 км и частота случаев утолщенных мест на 1 км составило на опытной партии 102,5 и 26, на контрольной – 223 и 64 соответственно. Показатель количества узелков, линейная плотность которых на 200% превышает среднюю линейную плотность пряжи, ниже в 1,7 раза на компактной пряже.

Таблица 2 – Показатели качества пряжи линейной плотности 14 текс сырьевого состава шерсть/ПЭ 50/50 по скрытым порокам

	CV, %	U, %	Thin -50%/ 400 м	Thin -50%/ km	Thick +50%/ 400 м	Thick +50%/ km	Neps +200%/ 400м	Neps +200% /km
компактная пряжа	17,94	14,21	41	102,5	10	26,0	15	38,5
кольцевая пряжа	19,42	15,36	89	223,0	26	64,0	26	65,0

Таким образом, сравнительный анализ результатов, полученных в ходе комплексного исследования свойств компактной и кольцевой пряжи, позволяет сделать вывод о том, что использование системы компактного формирования пряжи значительно улучшает ее качественные и прочностные показатели.

Измерение и оценка ворсистости пряжи – важная часть системы контроля ее качества, так как повышенная ворсистость пряжи является причиной ряда проблем в ткацком и трикотажном производстве, а изменения ворсистости могут приводить к снижению сортности готовой продукции. С учетом этого, была проведена оценка ворсистости пряжи линейной плотности 14 текс и 14 текс x2 сырьевого состава шерсть/ПЭ 50/50 различных способов формирования. При этом были определены два показателя: ворсистость (H) и среднее квадратическое отклонение ворсистости (sh). Результаты испытаний пряжи представлены в таблице 3. Из таблицы 3 видно, что компактная пряжа обладает незначительной ворсистостью: значение показателя ворсистости (H) изменялось от 1,30 до 1,36, колебания ворсистости (sh) составили $0,63 \div 0,65$. При проведении испытаний кольцевой пряжи (контрольная партия) получены следующие результаты: ворсистость изменялась от 1,72 до 1,87; отклонение ворсистости от 0,92 до 0,98.

Таблица 3 – Показатели ворсистости пряжи сырьевого состава шерсть/ПЭ 50/50

Номер испытания	Значение показателя для пряжи			
	компактного способа формирования		кольцевого способа формирования	
Наименование показателя	ворсистость			
	14 текс	14 текс x2	14 текс	14 текс x2
1	1,32	1,99	1,72	2,81
2	1,30	1,99	1,87	2,80
3	1,36	1,90	1,87	2,95
4	1,35	1,88	1,80	2,80
5	1,35	1,95	1,80	2,78
среднее значение	1,34	1,94	1,81	2,83
Наименование показателя	Среднее квадратическое отклонение по ворсистости			
1	0,64	0,85	0,92	1,15
2	0,63	0,86	0,98	1,17
3	0,65	0,80	0,97	1,24
4	0,64	0,79	0,93	1,17
5	0,65	0,82	0,93	1,16
среднее значение	0,64	0,83	0,95	1,18

Сравнительный анализ результатов, полученных при тестировании одиночной компактной и кольцевой пряжи, показал, что уровень ворсистости на опытном варианте ниже на 26%. Из данных, представленных в таблице 3, видно, что уровень ворсистости компактной крученой пряжи в 1,3 раза меньше, чем у кольцевой. Следует отметить, что среднее квадратическое отклонение по ворсистости как на одиночной, так и на крученой компактной пряже ниже в 1,4 раза, чем на традиционной кольцевой пряже.

Таким образом, полученные результаты по показателю «ворсистость» позволяют сделать вывод о том, что компактный способ формирования пряжи дает возможность получить выходящий продукт с существенным снижением ворсистости.

Одним из преимуществ компактной пряжи является то, что ткани, полученные на ее основе, имеют меньшую склонность к пиллингу. Нароботаны опытные партии ткани костюмно-плательного ассортимента из пряжи компактного и кольцевого способа формирования. Благодаря низкой ворсистости компактной пряжи, образец ткани из нее по устойчивости к пиллингу после 7000 циклов оценен по эталонной шкале на 4 балла, аналог ткани из кольцевой пряжи – на 3 балла. Воздухопроницаемость опытного образца ткани выше на 23%. Установлено, что ткань, наработанная из компактной пряжи, обладает повышенными прочностными показателями по сравнению с тканью из кольцевой пряжи, о чем свидетельствуют значения показателей разрывной нагрузки полоски ткани по основе и утку. Так для опытного варианта ткани разрывная нагрузка по основе – 1040 Н, по утку – 830 Н, для контрольного – 880 Н и 630 Н соответственно. Таким образом, использование пряжи компактного способа формирования позволяет получить ткань с более высокими прочностными и качественными показателями.

Список использованных источников

1. Разработать и освоить технологию получения тонкой пряжи шерстяного типа с улучшенными качественными и производственными показателями / РУП «Центр научных исследований легкой промышленности»; рук. темы Т.М. Галдыцкая. – Минск, 2012. – 138 с.
2. Разработать и внедрить в производство технологии получения перспективного ассортимента пряжи и трикотажной продукции с содержанием химических волокон с новыми свойствами (заключительный) / РУП «Центр научных исследований легкой промышленности»; рук. темы Т.М. Галдыцкая. – Минск, 2015. – 244 с.
3. Коган А.Г., Рыклин Д.Б., Медвецкий С.С., Новое в технике прядильного производства / Учебное пособие / УО «ВГТУ». – Витебск, 2005. – 195 с.

УДК 677.025

ПОЛУЧЕНИЕ ТРИКОТАЖА С УЛУЧШЕННЫМИ СВОЙСТВАМИ ИЗ АССОРТИМЕНТА ТОНКОЙ ПРЯЖИ НА ОСНОВЕ ИСКУССТВЕННЫХ И НАТУРАЛЬНЫХ ВОЛОКОН РАЗЛИЧНОЙ МИКРОСТРУКТУРЫ

*Силич Т.В., директор, к.т.н., Илькевич Н.В., гл. спец.
Центр научных исследований легкой промышленности,
г. Минск, Республика Беларусь*

Ключевые слова: трикотаж, переплетение, полотно, изделие, волокно, пряжа, свойства трикотажа.

Реферат. В условиях трикотажных предприятий РБ изготовлены облегченные трикотажные полотна и изделия особой комфортности из тонкой пряжи с содержанием 100% микровискозы, из смеси микровискозы с хлопком, из смеси микровискозы и биообработанного льна. Ассортимент пряжи выработан в условиях текстильного предприятия концерна