

## ПОЛУЧЕНИЯ ПРЯЖИ ИЗ СМЕЩАННЫХ ВОЛОКОН С УЛУЧШЕННЫМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ

*Рўзибоев Нуриддин Нурали ўгли*<sup>1</sup>

**Аннотация:** В статье приводится подробный анализ известных способов получения пряжи из смешанных волокон с различной плотностью. На основе анализа существующих способов получения композиционной пряжи из смещанных волокон хлопка и вискозы, из хлопка и полиэстера, а также из хлопковых волокон и бамбука. Приводятся технология и используемое оборудование для получения рекомендуемой пряжи для трех вариантов. Представлены их сравнительные качественные характеристики.

**Ключевые слова:** пряжа, композиционный, волокна, смешанный, ровница, хлопок полиакрилонитрил, полиэфир, вискоза, полиэстер, бамбук, удлинение, разрывная, нагрузка, прочность, текст.

**Введение.** В мировом прядильном производстве все больше появляются способы получения пряжи смешиванием различных искусственных и натуральных волокон [1,2,3,4,5,].

В способе получения пряжи из смешанных волокон, заключающийся в том, что кардочесание и штапелирование коротких льняных волокон осуществляют отдельно кардочесания и штапелирования льняного очеса, после чего формируют льняной компонент путем смешивания штапелированных коротких льняных волокон со штапелированным льняным очесом и соединяют льняной компонент с хлопковыми волокнами с образованием хлопко-льняной смеси, в которой вводят шелковый очес, или полиакрилонитрильные волокна, или полиэфирные волокна, или профилированные полиэфирные волокна в соотношении, хлопковое волокно 40-60, льняной компонент 20-30, шелковый очес, или полиакрилонитрильные волокна, или полиэфирные волокна, или профилированные полиэфирные волокна 20-30. При этом из смешанных волокон формируют пряжу линейной плотности 10-100 текс при частоте вращения веретен 8000-12000 мин<sup>-1</sup>[6,7].

Однако данный способ при смешивании шелковых очесов не позволяет получить пряжу, отвечающую по качеству требованиям стандарта, так как длину штапелированных коротких льняных волокон и льняного очеса выбирают равной 20-40 мм, а длина волокон в шелковых очесах доходит до 70 мм. Длинноволокнистая фракция шелковых очесов, по длине значительно превышавшая разводку между вытяжными приборами, разрывается, образуя неравномерные по длине отрезки, причем довольно часто с зажужженными включениями. Эти отрезки волокон резко увеличивают структурную неровноту пряжи и приводят к образованию дефектов в виде небольших шишек. Кроме того физико-механические свойства этой пряжи не отвечают требованиям для формирования плотных, а также трикотажных полотен.

В другом способе получения пряжи из смешанных волокон включающий штапелирование волокон смешивание хлопковых волокон с шелковыми волокнами-очесами при этом перед штапелированием шелковые волокна-очесы формируют в ленту по гребенной системе шерстопрядения, их штапелирование осуществляют до 28-35 мм, а смешивание хлопковых волокон со штапелированными шелковыми волокнами-очесами производят по кардной системе хлопкопрядения при следующем соотношении: Хлопковые волокна-50-70, химические волокна -

<sup>1</sup> PhD ассистент кафедры «Технология прядения» Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности



30-50, причем из смешанных волокон формируют пряжу линейной плотности 20-50 текс при частоте вращения веретен равной 12000-18000 мин<sup>-1</sup>[8].

Недостатками донного способа также является недостаточное качество полученной пряжи из-за широкой разбросанности длин составляющих хлопковых и шелковых волокон.

**Разработка** способы получения пряжи из смешанных волокон. Для получения композиционной пряжи из смешанных волокон обеспечивающего получение технического результата состоящего в расширении ассортимента смешанной пряжи, улучшенными разрывными характеристиками, качества и потребительских свойств, при эффективном использовании искусственных и природных волокон, рекомендуется новые компоненты волокон.

Способ заключается в том, что композиционная пряжа из смешанных волокон получается смешиванием производиться средней линейной плотности IV типа 1-сорть, 2-сорть хлопковых волокон с химическими волокнами хлопок-вискоза (70/30), хлопок-полиэстер (60/40) в кольцепрядильной машине, пряжи “Siro” (29 текс) [9,10,11,12,13]. Рекомендуемая композиционная пряжа получается смешиванием хлопковых волокон и химическими волокнами в следующем соотношении для трех вариантов:

- хлопковое волокно 70%; вискоза 30%;
- хлопковое волокно 60%; полиэстер 40%;

При этом во всех трех вариантах длина волокон выбираются в пределах (28-35) мм (среднее значение хлопковых волокон). Получение композиционной пряжи для всех трех вариантов осуществляется на прядильной машине Zinser 350. При этом получена пряжа 29 текс с улучшенными характеристиками.

#### Анализ характеристик полученных новых пряжи из смешанных волокон.

Получение композиционной пряжи осуществляется следующим образом. В первом варианте соотношение хлопкового волокна выбирается 70% , (28-35) мм и соответственно 30% волокон вискозы. Используя систему карда и типовые оборудования прядильного производства, получение пряжи представлены таблице 1.

Таблица 1 Прядильный план иностранного предприятия “OSBORN TEXTILE”

№	Название и марка машины	Линейная плотность продукта, текс, ктекс	Количество сложений, d	Вытяжка E	Крутка		Скорость извлекающего рабочего органа		Ф.В.К	Теоретическая производительность, кг/соат
					$\alpha_T$	K, м <sup>1</sup>	v, м/мин	n, мин <sup>-1</sup>		
Волокон хлопка										
1	Чесальная машина	6000	-	-	-	-	-	71,42	0,95	95
2	Лента соединитель «I»	6000	8	8	-	-	700	5866	0,95	210
3	Лента соединитель «II»	6000	8	11,66	-	-	650	5447,5	0,95	186
4	Ровница	600	1	10	8,6	53,69	-	1200	0,944	0,98
Волокон полиэстер										
1	Чесальная машина	4700	-	-	-	-	170	69,42	0,96	95
2	Лента	4700	8	8	-	-	450	5666	0,96	190



	соеденетиль «I»									
3	Лента соеденетиль «II»	4000	8	12,5			700	5247,5	0,96	182
4	Ровница	400	1	10	8,85	53,69	-	1000	0,944	0,865
5	Прядильной машине	29	2	5517	36,4	770		11000	0,954	0,0256

В таблице 2 преставлены характеристики композиционной пряжи состоящей из 60% хлопковых волокон и 40% полиэстерных волокон.

**Таблица 2 Показатели качества пряжи “Siro” полученных из смеси волокон хлопка / вискоза, хлопка / полиэстера**

Наймиенование показателей	Хлопок/вискоза		Хлопок /полиэстер	
	В среднем -X-	Коэффициент вариации -CV-	В среднем -X-	Коэффициент вариации -CV-
Удлинение	14.57 %	9.69	4.13 %	11.65
Разрушающая сила	351.55 cN	5.93	148.75 cN	6.20
Относительная прочность на разрыв	17.58 cN/tex	5.93	9.92 cN/tex	6.20

В таблице 3 представлены характеристик композиционной пряжи полученной смешиванием хлопковых волокон 70% и волокон бамбука 30 %.

**Таблица -3 Таблица физико-механических характеристики композиционной пряжи “Пряжа «Siro»” линейной плотностью 29 текс.**

№	Наименование показателей	Экспериментальный вариант пряжи “Siro”	Контрольный вариант пряжи “Siro”
1	Линейная плотность пряжи, Текс	29	29
2	Номер, Ne	20,3	20,3
3	Коэффициент вариации по линейной плотности, %	1,12	1,25
4	Разрывная нагрузка, сН	609	522
5	Относительная разрывная нагрузка, сН/текс	21	18
6	Коэффициент вариации прочности на разрыв CV%	7,083	9,82
7	Показатель качества	2,96	1,83
8	Удлинение при разрыве, %	8,8	7,8
9	Крутка пряжи, кр/м	748	782
10	Коэффициент кручения $\alpha t$	40,4	42,2
11	Количество обрывов, 1000 вер/ч	43	53

Представленные характеристики подтверждают тот факт, что увеличивается сила разрыва, удлинение, композиционной пряжи, во всех трех вариантах.

Из смешанных волокон формируется пряжа 29 текс хлопок-вискоза (70/30), хлопок-полиэстер (60/40) при частоте вращения прядильных веретен 12000-18000 мин<sup>-1</sup>



**Выводы.** На основе анализа существующих способов получения пряжи из смешанных волокон рекомендован способ получения пряжи с улучшенными характеристиками: а) хлопковое волокно-70% и вискоза 30%; б) хлопковое волокно 60% и полиэстер 40%; в).

### Литература

1. C.A. Lawrence, “Advances in Yarn Spinning Technology”. CRC Press. New York, 2010.
2. S. Unal & S. Ömeroğlu, “Ring İplik çiliğinde Farklı Sistemler Kullanılarak Direkt Olarak Elde Edilmiş Çift Katlı İplik Özelliklerinin İncelenmesi” Pamuk kale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi, vol.19, issue 4, pp.165-169, 2013.
3. K.P.S. Cheng & C.H. Yuen, “Siro and Two-fold Yarns” JHKITA, pp.64-70, 1997.
4. Roziboyev, N. N., & Isakulov, V. T. (2021). Comparative analysis of the properties of siro yarn spun by natural and chemical fibers. *ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal*, 11(4), 1819-1826. (05.00.00; IF-7.492).
5. M.N. Sun & K. P. S. Cheng, “Structure and Properties of Cotton Sirospun Yarn”. *Textile Research Journal*, vol.70, issue 3, pp.261-268, 2000.
6. Isakulov, V. T., Ruziboyev, N. N., Rajapov, O. O., & Xusanov, A. J. (2022). Study of the effect of the spindle speed on the properties for the baked siro yarn, which made from cotton and polyester fibres. *ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal*, 12(2), 264-272. (05.00.00; IF-7.492).
7. Алимова Халимахан; Гуламов Азамат Эшанкулович; Набиджанова Наргиза Насимжоновна; Азизова Ханифа Давроновна. Патент UZ1AP04347. Способ получения бикомпонентной пряжи из смешанных волокон. 28.05.2008.
8. Yıldız Begüm Selen, Kilic Musa “An Investigation on Properties of Siro-Spun Yarns” *Annals of the University Of Oradea Fascicle of Textiles Leatherwork Turkiyaizmer* .131-136, 2017.
9. Рўзибоев Н.Н., Исакулов В.Т., Ярашов С.Н., Рўзибоев Р.Н. “Таббий ва кимёвий толаларидан Siro йигирилган ипларини физик-механик хусусиятлари «Тўқимачилик Ва Тикув Трикотаж Саноатини Янада Ривожлантириш Ва Кадрлар Тайёрлашга Инновацион Ёндашувлар» Республика онлайн илмий амалий анжумани. Наманган – 2020.
10. Ruzibaev Nuriddin Nurali O'g'li, Isakulov Voxid Tolaganvich “Investigation Of Factors Influencing The Properties Of Spun Siro Strip”, «International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology» INDIA (September 2020)
11. Н.Н.Рўзибоев, С.Н.Ярашов, В.Т.Исакулов “таббий толалардан йигирилган siro ипларнинг физик –механик хусусиятлари” «Fan, ta’lim, ishlab chiqarish integratsiyalashuvi sharoitida paxta tozalash, to’qimachilik, yengilsanoat, matbaa ishlab chiqarish innovatsion texnologiyalari dolzarb muammolari va ularning yechimi» Тошкент 2020 йил.
12. Ш.А.Қорабаев, Б.М.Мардонов, С.Л.Матисмаилов, Ш.Ф.Махкамова, Н.Н.Рўзибоев Пишитиш интисификаторида ипнинг харакат қонуниятини аниқлаш. НамМТИ ИТЖ 2019.
13. Рўзибоев Н.Н., Исакулов В.Т., Раджапов О.О., Сарсенбаева А.М., Хусанов А.Дж. Способ получения пряжи из смешанных волокон сулучшенными характеристиками// *Фан ва технологиялар тараққиёти. Бухоро. №3, 2022. 298-303 p.p.* (05.00.00; № 24)

