

12. Мусаев, Н. М. Исследование свойств новых структур трикотажа / Н. М. Мусаев, Г. Х. Гуляева, М.М. Мукимов // Известия высших учебных заведений. Технология легкой промышленности. – 2020. – Т. 47. – №. 1. – С. 55–58.

УДК 677.025

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ХЛОПКО-ШЕЛКОВОГО ПРОДОЛЬНОГО РИСУНЧАТОГО ТРИКОТАЖА

Мусаев Н.М., PhD, доц., Гуляева Г.Х., PhD, доц., Мукимов М.М., д.т.н., проф.
*Ташкентский институт текстильной и лёгкой промышленности,
г. Ташкент, Республика Узбекистан*

Реферат. В статье приведены результаты исследования технологических параметров нового ассортимента рисунчатых продольных трикотажных полотен, разработанных с целью эффективного использования местного сырья. В качестве сырья была использована хлопчатобумажная пряжа линейной плотностью 20 текс, шелковая пряжа 14,3 текс и нить лайкра 8 текс.

Ключевые слова: технология, трикотаж, свойства, хлопок, шелк, параметр.

Развитие трикотажной промышленности связано не только с характеристиками трикотажных полотен, но и с высокой экономической эффективностью их производства. За счет сокращения экспорта отечественного сырья можно будет вывести перспективы текстильной промышленности на новый уровень, направив ее в сектор производства готовой продукции.

Одним из требований к новым трикотажным изделиям в рыночной экономике является конкурентоспособность, которая может соответствовать сложным потребительским, функциональным и ценовым характеристикам и определять высокий спрос на товар на рынке [1, 2].

Производство трикотажных полотен новой структуры на основе местного сырья, расширение ассортимента, улучшение качественных показателей, исследование и разработка новых ресурсосберегающих технологий, получения трикотажных полотен за счет снижения себестоимости продукции являются актуальными.

Уменьшение поверхностной плотности трикотажного полотна в определенных пределах приводит к экономии расхода сырья и существенно не влияет на его прочностные свойства. Поскольку абсолютное значение прочности трикотажных полотен велико, этот показатель не превышает 20 % от прочности на разрыв в процессе эксплуатации изделия [3].

Поверхностная плотность трикотажного полотна традиционно считается критерием расхода сырья.

Известно, что снижение поверхностной плотности приводит к изменению эксплуатационных и гигиенических свойств трикотажного полотна. Поэтому одновременно включается показатель, описывающий расход сырья и качественные показатели полотна.

В текстильной отрасли актуальное значение имеют такие вопросы, как повышение и улучшение качественных показателей трикотажных изделий, расширение ассортимента. С этой точки зрения развитие теории трикотажных полотен, создание трикотажных полотен новой структуры, достижение оптимальных эксплуатационных характеристик найдут свое решение за счет высокоэффективных методов производства.

В ходе научно-исследовательской работы с целью расширения ассортимента трикотажных изделий и улучшения качественных показателей на плосковязальной машине были разработаны следующие 4 варианта рисунчатых хлопко-шелковых трикотажных полотен с новой структурой [4–7].

Образцы хлопково-шелкового трикотажа были использованы из хлопчатобумажной пряжи линейной плотности 20 текс x 3, пряжи шелковой пряжи 14,3 текс x 4 и лайкры 8 текс. Хлопко-шелковые рисунчатые трикотажные полотна отличаются друг от друга видом сырья и изменением раппорта.

С целью изучения влияния изменения соотношения и состава сырья на технологические параметры предлагаемого рисунчатого трикотажного полотна экспериментальным методом [8–11] определяли в испытательной лаборатории CentexUz и полученные результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Технологические параметры рисунчатого продольного трикотажа

Показатели		Варианты			
		I	II	III	IV
Вид пряжи и линейная плотность	х/б 20 текс х 3	52	48,5	49	49,5
	шелк пряжа 14,3 текс х 4	48	47,4	48,7	49,2
	лайкра 8 текс	-	4,1	2,3	1,3
Петельный шаг A , мм	х/б	1,31	1,35	1,31	1,25
	шелк	1,31	1,38	1,38	1,31
Высота петельного ряда B , мм	х/б	1,19	1	1,04	1
	шелк	1,19	1	1,04	1
Плотность по горизонтали P_r , петель	х/б	38	37	38	40
	шелк	38	36	36	38
Плотность по вертикали P_b , петель	х/б	42	50	48	50
	шелк	42	50	48	50
Длина нити в петле l , мм	х/б	6,2	6,0	6,0	5,85
	шелк	6,2	6,1	6,1	5,9
Поверхностная плотность трикотажа M_s , г/м ²		465,3	381,4	409,3	397,5
Толщина T , мм		1,56	1,4	1,5	1,35
Объемная плотность δ , мг/см ³		298,3	272,4	272,8	294,1
Абсолютное объемное облегчение $\Delta\delta$, мг/см ³		-	25,9	25,5	4,2
Относительное объемное облегчение θ , %		-	8,7	8,5	1,4

Среди полученных образцов состав трикотажа состоит в следующем:

I вариант (базовый вариант) – 52 % хлопчатобумажной пряжи, 48 % шелковой пряжи. Поверхностная плотность данного варианта $M_s = 465,3$ г/м², толщина $T = 1,56$ мм, объемная плотность состоит из 298,3 мг/см³.

Трикотажное полотно II варианта содержит 48,5 % хлопчатобумажной пряжи, 47,4 % шелковой пряжи и 4,1 % нить лайкры. Известно, что добавленная в образцы лайкровая нить повышает формоустойчивость трикотажа. Поверхностная плотность трикотажного полотна $M_s = 381,4$ г/м², толщина $T = 1,4$ мм, объемная плотность 272,4 мг/см³.

В III-ем варианте доля хлопчатобумажной пряжи составляет 49 %, а доля шелковой пряжи – 48,7 %, нить лайкры – 2,3 %. Поверхностная плотность трикотажного полотна $M_s = 409,3$ г/м², толщина $T = 1,5$ мм, объемная плотность 272,8 мг/см³.

В IV-ом варианте доля хлопчатобумажной пряжи составляет 49,5 %, шелковой пряжи 49,2 %, нить лайкры – 1,3 %. Если поверхностная плотность трикотажного полотна $M_s = 397,5$ г/м², толщина $T = 1,35$ мм, его объемная плотность равна 294,1 мг/см³ (рис. 1).

Показатель толщины трикотажного полотна также является одним из факторов, напрямую влияющих на объемную плотность. В ходе исследований параметры толщины трикотажных полотен определялись с помощью измерительного прибора «Толщиномер» (табл. 1, рис. 2).

Объемные плотности трикотажных образцов с новой структурой трикотажа варьируются от 272,4 до 298,3 мг/см³. Самый высокий показатель объемной плотности у базового I-варианта, это составляет 298,3 мг/см³, наименьший показатель в II-ом варианте: объемная плотность составляет 272,4 мг/см³, состоящий из состава 48,5 % хлопчатобумажной пряжи, 47,4 % шелковой пряжи



Рисунок 1 – Гистограмма изменения поверхностной и объемной плотности новой структуры рисунчатого трикотажа



Рисунок 2 – Показатели толщины рисунчатого трикотажа

и 4,1 % лайковой нити. III-вариант легче на 25,5 мг/см³. Определено, что показатели объемной плотности меньше, чем у базового II-го варианта на 8,7 %, у III-го варианта на 8,5 %, у IV-го варианта – на 1,4 %.

За счет изменения соотношения раппорта и использования в качестве сырья шелковой пряжи и лайковой нити, в полученном рисунчатом трикотажном полотне новой структуры показатель расхода сырья II-го и III-го вариантов по сравнению с другими вариантами оказался низким.

Список использованных источников

1. Патент США US 7,611,999 B2. Decorative faced multi-layer weft knit spacer fabric, method, and articles made there from. Brian Mc. Murray, Vann Pl. Оpubл. 20.05.2004 г.
2. Rong, Liu Impact of Weft Laid-in Structural Knitting Design on Fabric Tension Behavior and Interfacial Pressure Performance of Circular Knits / Rong Liu, Terence T. Lao, S.X. Wang // Journal of Engineered Fibers and Fabrics. Volume 8, Issue 4 – 2013. – p. 96–107.
3. Шалов, И. И. Основы проектирования трикотажного производства с элементами САПР : учеб. для вузов / И. И. Шалов, Л. А. Кудрявин. – Москва : Легпромбытиздат, 1989. – 288 с.
4. Chen, W., He, M., Zhang, M., Tang, Z. Wearing performances of floret silk / cotton blended sports socks. // "Advanced Materials Research". Volume. 2011. – pp. 284–287.
5. Мусаев, Н. М. Обоснование параметров эффективной конструкции механизма оттяжки вязальной машины / Н. М. Мусаев // Прогрессивные технологии и оборудование : текстиль, одежда и обувь. – Витебск, 2020. – С. 75–78.
6. Мусаев, Н. М. Влияние вида соединения двухслойного трикотажа на его технологические параметры / Н. М. Мусаев, С. Каримов // Материалы докладов 52-й МНТК преподавателей и студентов / УО «ВГТУ» : Витебск, 2019. – С. 308–310.
7. Мусаев, Н. М. Исследование физико-механических свойств хлопко-шелкового трикотажа / Н. М. Мусаев // Тезисы докладов 52-й Международной научно-технической конференции преподавателей и студентов : в 2 т. / УО «ВГТУ». – Витебск, 2019. – Т. 2. – С. 55.
8. Мусаев, Н. Комплексная оценка качества новых структур рисунчатого трикотажа / Н. Мусаев // Advances in Science and Technology. – 2019. – С. 57–58.
9. Мусаев, Н. М. Разработка новых видов рисунчатого трикотажа / Н. М. Мусаев, Б. Маликов, М. М. Мукимов // Advances in Science and Technology. – 2019. – С. 59–60.
10. Мусаев, Н. М. О свойствах новых хлопко-шелковых трикотажных полотен / Н. М. Мусаев, А. Д. Джураев, М. М. Мукимов // Материалы докладов 53-й МНТК преподавателей и

студентов / УО «ВГТУ» : Витебск, 2020. – С. 289–292.

11. Мусаев, Н. М. Анализ структур и способов выработки хлопко-шелкового трикотажа / Н. М. Мусаев, М. М. Мукимов // Проблемы текстильной отрасли и пути их решения. – 2021. – С. 154–157.

УДК 677.024

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОБУВНЫХ ТКАНЕЙ И ПАРАМЕТРЫ ИХ СТРОЕНИЯ

*Ортиков О.А., PhD, доц., Рахимходжаев С.С., к.т.н., доц.
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности,
г. Ташкент, Республика Узбекистан*

Реферат. В статье приведено проектирование обувных тканей для стелек, исследовано влияние технологических параметров, таких как линейная плотность уточины, заправочное натяжение основы и заправочное натяжение уточины на уработку нитей в обувных тканях мелкоузорчатого переплетения для верха обуви.

Ключевые слова: ткань, параметры, проектирование, переплетения, плотность, натяжение, уработка, обувь.

При производстве обуви широко используют различные текстильные материалы в качестве подкладок, прокладок в отдельных случаях и верха обуви. Они должны обладать комплексом физико-механических, санитарно-гигиенических свойств и износостойкостью. При эксплуатации они подвергаются многократным механическим воздействиям (растяжения, сжатия, изгиб), а также трению поверхностей деталей обуви друг с другом.

В настоящее время для прокладок в обуви применяют обувные ткани с начесом, которые увеличивают толщину, объем и теплозащитные свойства стелек [1]. Получение желаемой толщины стелек (2,5–5,0 мм) возможно тремя способами.

При первом способе несколько слоев ткани склеивают друг с другом. Однако в этом случае снижается воздухопроницаемость и гигроскопичность ткани, затрудняется процесс изготовления обуви.

При втором способе несколько слоев ткани прошивают или переплетают друг с другом. В этом случае увеличиваются трудозатраты и усложняется технология получения стелек.

При третьем способе толщину стелек регулируют за счет использования в ткани нитей большой линейной плотности. Это обуславливает хорошую гигроскопичность и воздухопроницаемость стелек, упрощает технологию изготовления стелек, поверхность стелек имеет рельефы, которые контактируя с подошвой стоп, массируют ноги при ходьбе.

Согласно лечебной методике Су Джок [2] стопы ног являются точным отражением всего организма человека, поэтому массируя болезненные точки (зоны, участки) можно устранять боль и оказывать лечебные (профилактические) воздействия на больной организм и организм в целом.

На современном этапе медицинские работники и ученые лечат многие недуги – массажируют семенами, иглотерапией, магнитами, моксами – прижиганием полынными палочками) и т. д. Нами для стелек проведено проектирование тканей по заданной толщине на основе компьютерной технологии, где составлен алгоритм и программа расчета толщины ткани. При этом задавались следующими исходными параметрами – толщиной ткани, коэффициентом смятия нитей в вертикальном направлении основы и утка, коэффициентом смятия нитей в горизонтальном направлении основы и утка, раппортом переплетения ткани по основе и по утку, коэффициентами, определяющими диаметры нитей по основе и по утку, числом пересечений нитями основы–утка и утка–основы, коэффициентом отношения диаметров нитей, коэффициентом отношения плотностей в ткани. Определены параметры строения проектируемой обувной ткани. Выработку проводили на ручном ткацком станке: линейная плотность по основе и утку 50x48 текс, плотность ткани по основе 42 нить/дм, а по утку 20 нить/дм., волокнистый состав нити в основе и утке хлопчатобумажная крученая [3].