

Рисунок 1 – Структура (а) и графическая запись (б) варианта I

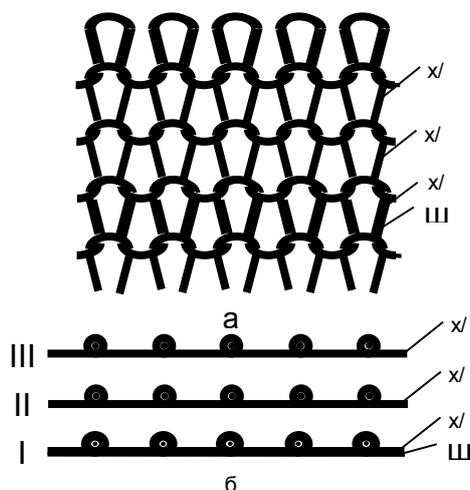


Рисунок 2 – Структура (а) и графическая запись (б) варианта II

Выработка новых видов образцов хлопко-шелковых полотен будет способствовать расширению технологических возможностей кругловязальной машины и области применения шелковой пряжи, увеличению ассортимента трикотажных изделий с улучшенными потребительскими свойствами.

Список использованных источников

1. Instruction Manual VXC – Z 3S Fukuhara Industrial Trading Co., Ltd.

УДК 677.025

О СВОЙСТВАХ НОВЫХ ХЛОПКО-ШЕЛКОВЫХ ТРИКОТАЖНЫХ ПОЛОТЕН

Мусаев Н.М., докт., Гуляева Г.Х., PhD, Мукимов М.М., д.т.н., проф.

*Ташкентский институт текстильной и лёгкой промышленности,
г. Ташкент, Республика Узбекистан*

Реферат. В статье приведены результаты анализа физико-механических свойств новых вариантов хлопко-шелкового трикотажа, разработанных с целью эффективного использования сырья и получения рисунчатого эффекта без использования дополнительных отделочных операций.

Ключевые слова: трикотаж, рисунчатый, пряжа, хлопок, шелк, физико-механические

показатели.

Учеными во всем мире исследуются возможности применения шелковой пряжи различного происхождения для изготовления изделий самого широкого ассортимента [1–4]. При этом, учитывая дороговизну шелкового сырья, изучаются возможности применения шелка в смеси с различными видами волокон и нитей.

Разработка новых структур рисунчатого хлопко-шелкового трикотажного полотна и эффективных способов их производства является актуальной задачей трикотажного производства, особенно для стран, производящих шелковое сырье.

В результате научно-исследовательской работы в направлении разработки нового ассортимента высокогигиеничных трикотажных изделий разработаны новые варианты хлопко-шелкового трикотажа. На трикотажной кругловязальной машине 28-го класса было выработано 6 образцов хлопко-шелкового рисунчатого трикотажного полотна различных структур.

Раппорт рисунчатого трикотажного полотна состоит из рядов глади и прессовых рядов. Хлопко-шелковые рисунчатые трикотажные полотна отличаются друг от друга сырьевым составом и изменением раппорта переплетения.

Образцы хлопко-шелковых рисунчатых трикотажных полотен были выработаны с использованием хлопчатобумажной пряжи линейной плотностью 20 текс, шелковой пряжи линейной плотностью 16,7 текс и нити лайкры линейной плотностью 8 текс.

Для исследования разработанных вариантов трикотажа, оценки их качества и выбора рациональных вариантов необходимо проанализировать их технологические параметры и физико-механические свойства. Среди показателей, характеризующих физико-механические свойства трикотажных полотен можно выделить следующие: прочность и удлинение при разрыве, растяжение при воздействии сил меньше разрывных, устойчивость к однократному и многократному растяжениям, сминаемость и износостойкость, усадка при влажно-тепловой обработке [5].

С целью изучения влияния количества шелковой пряжи и нитей лайкры на физико-механические свойства хлопко-шелкового рисунчатого трикотажного полотна при помощи современного оборудования испытательной лаборатории при ТИТЛП стандартными методами [6] были определены качественные характеристики выработанных 6 образцов рисунчатых трикотажных полотен, полученные результаты испытаний приведены в таблице 1.

Таблица 1– Физико-механические свойства хлопко-шелкового трикотажа

Показатели		Варианты					
		I	II	III	IV	V	VI
Вид пряжи, линейная плотность и количественное содержание сырья в полотне, %	Хлопчатобумажная пряжа, 20 текс	97,6	59,5	62,6	54,74	25,8	27
	Шелковая пряжа, 16,7 текс	-	37	33,2	41,5	72,6	71,5
	Нить лайкры, 8 текс	2,4	3,5	4,2	3,76	1,6	1,5
Поверхностная плотность трикотажа M_s , гр/м ²		213,7	210,2	215,8	250,4	305,1	319,5
Толщина трикотажа T , мм		0,65	0,7	0,67	0,75	1,15	1,15
Объемная плотность δ , мг/см ³		328,7	300,3	322,1	295,3	265,3	277,8
Воздухопроницаемость B , см ³ /см ² ·с		85,5	128,6	102,7	94,3	124,8	126,7
Разрывная нагрузка P , Н	По длине	136	186	164	179	198	183
	По ширине	143	119	128	184	272	228
Удлинение при разрыве L , %	По длине	84	99	92	108	122	143
	По ширине	258	198	192	214	257	244
Необратимая деформация ϵ_n , %	По длине	19	8	14	11	13	8
	По ширине	18	14	10	13	22	17
Обратимая деформация ϵ_o , %	По длине	81	92	86	89	87	92
	По ширине	82	86	90	87	78	83
Усадка U , %	По длине	-4	+7	+7	+3	+5	+2
	По ширине	-7	-1	-1	+1	-2	-3
Стойкость к истиранию I , тыс.циклов		8,1	4,9	5,2	13,0	10,8	8,0

У выработанных рисунчатых трикотажных полотен показатель воздухопроницаемости изменяется в пределах от 94,3 до 128,6 см³/см²·с.

Разрывная нагрузка трикотажного полотна считается одним из основных показателей, принятых для оценки качества продукции. В ГОСТах и ТУ на трикотажные полотна приведены нормативные значения разрывной нагрузки и удлинения при разрыве. Под разрывной нагрузкой понимают силу, прилагаемую для разрыва образца определенного размера при заданной скорости. Прочность на разрыв у рассматриваемых образцов определяли по стандартной методике, используя динамометр марки «AG-1».

При анализе прочности полотен было определено, что по длине самым прочным образцом оказался вариант V полотна, разрывная нагрузка которого составляет 198 Н, что на 31 % больше чем у варианта I (рис. 2). По ширине самым прочным образцом оказалось тоже полотно варианта V, разрывная нагрузка которого составляет 272 Н, что на 47,4 % больше чем у базового полотна. Это связано с тем, что этот вариант на 72,6 % состоит из шелковой пряжи.

Растяжимость трикотажного полотна означает удлинение трикотажа под действием силы, приложенной к ней. Растяжимость характеризуется удлинением испытуемого образца. Удлинение выражается в абсолютных или относительных единицах.

Растяжимость хлопко-шелковых рисунчатых трикотажных полотен по ширине изменяется в пределах от 192 % до 257 %. Было определено, что самым высоким показателем растяжимости по ширине обладает образец трикотажного полотна V варианта, его растяжимость составляет 257 %. Самым меньшим показателем растяжимости по ширине обладает образец трикотажного полотна варианта III, он обладает растяжимостью 192 %. Растяжимость трикотажного полотна варианта III по ширине на 25,6 % меньше относительно базового трикотажного полотна (вариант I), показатель растяжимости у трикотажного полотна варианта V близок по значению растяжимости базового варианта, который составляет 257 %.

В результате установлено, что показатели растяжимости по длине и ширине трикотажного полотна зависят от структуры и сырьевого состава нитей и пряжи. При разработке продукции важно знать, какие значения упругих свойств присущи трикотажным полотнам [7].

Обратимая деформация хлопко-шелковых рисунчатых трикотажных полотен по длине изменяется в пределах от 86 % до 92 %, по ширине обратимая деформация изменяется в пределах от 78 % до 90 %.

Полученные показатели долевого содержания обратимой деформации свидетельствуют о том, что после растяжения хлопко-шелковый рисунчатый трикотаж быстро принимает первоначальную форму.

Влажно-тепловая обработка трикотажных полотен (замачивание, стирка) способствует уменьшению (усадка) или увеличению (притяжка) размеров полотен.

Трикотажные полотна, в отличие от тканей, обладают высокой растяжимостью, даже при небольших усилиях имеют большие смещения. При воздействии на трикотаж концентрированной нагрузки петельная структура ослабляет напряжения, которые волнообразно перераспределяются на другие участки. Это существенно и выгодно отличает трикотаж от ткани, где структура элементов (основы и утка) более закреплена, то есть менее подвижна и обуславливает более высокую износостойкость трикотажных изделий в сравнении с изделиями из тканей. Благодаря этому изделия из трикотажа хорошо сохраняют форму и меньше сминаются.

Из результатов испытаний при определении усадки хлопко-шелковых рисунчатых трикотажных полотен видно, что по длине усадка изменяется от 2 % до 7 %, по ширине от – 3 % до 1 %.

В процессе эксплуатации трикотажные изделия при соприкосновении с внешними окружающими предметами подвергаются изнашиванию и становятся непригодными для дальнейшего использования.

Из выработанных хлопко-шелковых рисунчатых трикотажных полотен наиболее износостойкими оказались образцы вариантов IV и V. У полотен варианта IV устойчивость к истиранию составляет 13 тыс. циклов, у V варианта – составляет 10,8 тыс. циклов. Видно, что у варианта IV этот показатель на 17 % выше, чем у образца варианта V (табл. 1).

Таким образом, анализ физико-механических свойств разработанных структур хлопко-шелковых трикотажных полотен показывает, что увеличение количества шелковых нитей в составе трикотажа оказывает положительное влияние на такие свойства трикотажного полотна, как воздухопроницаемость, прочность, износостойкость, растяжимость.

Список использованных источников

1. Knitted Fabrics // International Journal of Engineering Research and Development. Volume 6, Issue 12 (May 2013), P. 1–6.
2. Senthilkumar, M., Koushik, C. V., Jambagi, B. B., Subramaniam, V. Problems associated with knitting of silk filament yarn Feasibility & Industry Research Reports. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.fibre2fashion.com/industry-article/184/problems-associated-with-knitting-of-silk-filament-yarn>.
3. Vasumathi, B. V., Somashekar, T. H., Chilakwad, S. L., and Shrikanth, G. Studies on Abrasion Resistance of Silk Fabrics. // Indian Journal of Fibre & Textile Research. – 2004. – Vol 29. – P. 69–73.
4. Daiva Mikucioniene, Lina Cepukone, Khalifah A. Salmeia, Sabyasachi Gaan. Comparative analysis of peat fibre properties and peat fibre-based knits // Flammability autex Research Journal. – Vol. 19. – No 2. – June 2019. – P. 157–164.
5. Кукин, Г. Н. Текстильное материаловедение (Исходные текстильные материалы) / Г. Н. Кукин, А. Н. Соловьев. – Москва : Легпромбытиздат, 1985.
6. Садыкова, Ф. Х. Текстильное материаловедение и основы текстильных производства / Ф. Х. Садыкова, Д. М. Садыкова, Н. И. Кудряшова. – Москва : Легпромбытиздат, 1989.
7. Кобляков, А. И. Лабораторный практикум по текстильному материаловедению / А. И. Кобляков, Г. Н. Кукин, А. Н. Соловьев. – Москва : Легпромбытиздат, 1986.

УДК 677.025

РАЗРАБОТКА ЭФФЕКТИВНОЙ КОНСТРУКЦИИ МЕХАНИЗМА ОТЯЖКИ ВЯЗАЛЬНОЙ МАШИНЫ

Мусаев Н.М., док., Джураев А.Д., д.т.н., проф., Мукимов М.М., д.т.н., проф.

*Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности,
г. Ташкент, Республика Узбекистан*

Реферат. В статье рассматривается конструктивная схема и принцип действия эффективного оттяжного механизма на плосковязальных машинах.

Ключевые слова: трикотаж, оттяжка, конструкция, валь, колебания.

В настоящее время политику производства трикотажной продукции диктуют условия рынка. Относительно небольшой парк оборудования предприятий ограничивает их возможности. Гибкость производства является одним из основных факторов успеха и повышение прибыли предприятий. Условием для этого является оптимальное использование технических, технологических возможностей и мощностей машин.

Современные плосковязальные машины совершенствуются главным образом за счет автоматизации выработки деталей изделия. Автоматизируется действие прибавочника и сбавочника, работающих с переносом петель и без переноса, автоматизируется зароботка начала детали или получения разделительных рядов и т. д. Полная автоматизация процесса выработки деталей изделия, изготовляемого регулярным способом, является главной целью совершенствования этих машин.

Плоскофанговые машины в сравнении с круглыми имеют значительно меньшую производительность и занимают большую площадь; рисунчатые возможности этих машин почти равные. Но при оценке плоскофанговых машин нельзя забывать об экономичном использовании сырья (полурегулярный и регулярный способ выработки трикотажных изделий), что является главным достоинством этих машин, особенно при переработке высококачественного сырья.

Усовершенствование регулярного способа выработки позволило вырабатывать изделия при самой низкой сумме затрат и успешно конкурировать с изделиями, выработанными раскройным или полурегулярным способами.

Производство верхнетрикотажных изделий, не дающих много отходов при раскрое и вырабатываемых из дешевых видов сырья, может быть эффективным при использовании современных высокопроизводительных основвязальных машин.

Промышленные плосковязальные машины имеют большое количество модификаций и отличаются друг от друга конструктивно. Каждая машина имеет свой класс, габариты, плотность вязки, количество петлеобразующих систем и другое, то есть свои технические