

РАЗРАБОТКА ТРИКОТАЖНЫХ ПОЛОТЕН ДЛЯ ВЕРХА ОБУВИ

*К.т.н., доц. Горбачик В. Е.,
к.т.н., доц. Чарковский А. В.,
к.т.н., доц. Шелепова В. П.,
к.т.н., доц. Максина З. Г.,
к.т.н., доц. Загайгора К. А.*

(ВГТУ)

Текстильные материалы нашли широкое применение при производстве обуви и позволили не только сэкономить дорогостоящую натуральную кожу, но и разнообразить ассортимент обуви.

Наибольший интерес для производства обуви представляют трикотажные полотна, так как эти материалы имеют ряд достоинств по сравнению с тканевой группой. К ним можно отнести: возможность получения разнообразия фактуры материала, создание сложных рисунков в процессе вязания полотен, разработки материалов с большим диапазоном варьирования физико-механических свойств, лучшая формуемость по сравнению с тканями. Указанные достоинства позволяют разрабатывать трикотажные полотна целенаправленно в соответствии с требованиями к определенному ассортименту обуви.

В настоящей статье представлены результаты разработки трикотажных полотен для верха обуви. Был определен комплекс эксплуатационных и технологических требований к трикотажному полотну для верха обуви, который включает:

- разнообразие фактуры поверхности материала;
- разнообразие мелкорепортного цветного рисунка;
- хорошие гигиенические свойства;
- хорошая формуемость, которая оценивается деформационной способностью полотна;
- отсутствие усадки после влажно-теплого воздействия;
- определённая величина жёсткости.

В соответствии с требованиями, предъявляемыми к трикотажным материалам для верха обуви, были разработаны различные варианты кулирных и основвязанных полотен. В качестве базовых для основвязанных полотен выбраны платированные трёх- и двухребеночные переплетения трико - пятиугольное трико, трико - сукно - цепочка, трико - шарм - цепочка, обеспечивающие хорошее закрепление нитей, нераспускаемость и неосыпаемость краев. Гребенки, образующие петли трико и его производных, имеют полную проборку, петли цепочки неполную 1+1, 1+2, 1+3, что обеспечивает получение на трёхребеночных полотнах продольного рельефного рубчика. Для образования петель трико и его производных использованы полиэфирные текстурированные нити белая линейной плотности 12,1 текс, петель цепочки - капроновые нити 5 текс. Длина нитей в петлях для каждого варианта полотен установлена с учётом рекомендаций [1], касающихся оптимальных значений линейного модуля петель. Полотна изготовлены на основвязальной четырехребеночной машине 28 класса и подвергнуты крашению и отделке, включая ворсование в соответствии с технологическим режимом отделки полотен из синтетических ви-

тей. В качестве рисунчатого эффекта для основовязальных полотен было выбрано наличие ворсовой поверхности и сочетания ворсовой поверхности с продольным рельефным рубчиком. Для кулирных полотен - наличие мелкоряпортного цветового рисунка.

По аналогии с основовязанными полотнами, было разработано 4 варианта кулирных полотен двухцветного жаккардового переплетения. При изготовлении образцов использовались полушерстяная пряжа линейной плотности 31 текс и 31 текс х 2; полиэфирная текстурированная вятя белая линейной плотности 25 текс, хлопчатобумажная пряжа линейной плотности 25 х 2. Полотна выработаны на кругловязальных машинах ОДЗИ 16 класса и КЛК-3 12 класса. Отделочные операции включали промывку, релаксацию и термостабилизацию.

Для выработанных трикотажных полотен были определены основные физико-механические показатели. Используя методику комплексной ранговой оценки качества из 10 разработанных вариантов, выбрано и рекомендовано к использованию 3 варианта основовязанного полотна и 4 варианта кулирного по комплексу показателей в наибольшей мере отвечающих требованиям к материалам для верха обуви. Заправочные характеристики и физико-механические показатели оптимальных вариантов основовязанных полотен представлены в табл.1, кулирных полотен - в табл. 2.

Таблица 1. Показатели основовязанных полотен для верха обуви.

N	Показатель	Вариант		
		1(5)	2(7)	3(10)
1.	Вид переплетения	трико-сукно депочка	трико-шарме- депочка	трико-пятнигол. трико
2.	Проборка гребенок	трико сплош. сукно сплош. депочка 1 + 2	трико сплош. шарме -сплош. деп. 1+1	трико сплош. 5иг. тр. спл.
3.	Число пет.рядов на 100мм	190	190	175
4.	Число пет.столб.на 100мм	180	120	130
5.	Поверхн. плотность, г./м ²	245	280	250
6.	Толщина, мм	1	1,1	1,2
7.	Усадка при мокр. обра- ботках, %			
	вдоль пет. ряда	0,5	1,5	2
	вдоль пет. столб.	0,5	2,2	1,2
8.	Воздухопроницаем., мм/см ² ч	7580	7580	7580
9.	Паропроницаемость, мг/мм ²	6,7	4,1	4,1
10.	Термоусадка, %			
	вдоль пет. Ряда	2,0	2,2	2,7
	вдоль пет. столб.	2,0	2,0	1,0
11.	Разрывная нагрузка, Н			
	вдоль пет. ряда	340	535	520
	вдоль пет. столб.	570	560	465
12.	Разрывное удлинение, %			
	вдоль пет. ряда	99	96	49
	вдоль пет. столб.	97	94	77
13.	Жесткость, н			
	вдоль пет. ряда	0,0156	0,0130	0,0286
	вдоль пет. столб.	0,0234	0,0208	0,0416

Таблица 2. Показатели кулирных полотен для верха обуви.

N	Показатели	Вариант			
		1	2	3	4
1.	Вид переплетения	двухцветн. жак.	двухцветн. жак.	двухцветн. жак.	двухцветн. жак.
2.	Оборудование	ОДЗИ	ОДЗИ	КЛК-3	КЛК-3
3.	Вид и ливневая плотность	п\ш 31т+п/эф.25	п\эф.25 +п/эф.25т	п\ш31х2 п\ш31х2	х\625тх2 х\625тх2
4.	Число пет.рядов на 100мм	149	159	100	120
5.	Число пет.столб. на100мм	123	130	100	100
6.	Поверхностная плотность	250	230	330	230
7.	Толщина, мм	0,6	0,5	0,8	0,6
8.	Усадка при мокрых обработках, %	1,15	0,65	2,55	0,9
9.	Воздухопроницаемость, мл см ² ч	5000	7690	5000	7700
10.	Относительная паропроницаемость, Д, %	11,1	11,1	5,5	11,1
11.	Термоусадка, % вдоль пет. ряда вдоль пет. столб.	1,2 1,5	1,0 0,9	2,8 3,2	1,5 1,5
12.	Разрывная нагрузка, Н вдоль пет. Ряда вдоль пет. столб.	255 533	307 370	300 500	202 496
13.	Разрывное удлинение, % вдоль пет. ряда вдоль пет. столб.	60 35	65 50	50 40	60 33
14.	Жёсткость, Н вдоль пет. ряда вдоль пет. столб.	0,0211 0,0177	0,0210 0,0175	0,0574 0,0504	0,0276 0,0251

Анализ данных таблицы 1 показывает, что из наработанных основовязанных полотен полотно трико-сукно-пелочка и трико-шарме-пелочка имеет более высокую однородность значений разрывных нагрузок, удлинений и термоусадки. Отсутствие анизотропии свойств будет способствовать лучшему использованию материала при выкраивании деталей обуви и снижению материалоемкости производства. На этом основании можно считать, что названные основовязанные полотна имеют лучшую технологичность. Трикотажное полотно трико - пятиугольное трико обладает меньшей деформационной способностью и незначительной анизотропией показателя термоусадки.

Из основовязанных полотен по показателям деформационных и прочностных свойств соответствует требованиям к материалам для верха обуви полотно трико - пятиугольное трико.

Сравнение кулирных полотен (табл. 2) показывает, что по показателю разрывного удлинения они существенно не отличаются. В то же время полотно двухцветный жаккард, наработанное на ОДЗИ вдоль петельного столбика имеет

значение разрывной нагрузки в 1,5 раза ниже, чем другие, а полотно,работанное на КЛК-3, имеет более высокие значения термоусадки.

Учитывая, что технологический процесс производства обуви имеет большой удельный вес операций, которые выполняются с использованием влаги и тепла, то использование для верха обуви полотен, имеющих большую термоусадку, может стать причиной ухудшения товарного вида обуви и на это следует обратить особое внимание при их апробации.

Сравнение основвязанных и кулирных полотен показывает, что по показателю разрывных нагрузок и термоусадке они существенно не отличаются. Но основвязанные полотна имеют более высокие значения разрывных удлинений и термоусадки.

Сравнение наработанных полотен по гигиеническим свойствам, показывает, что кулирные полотна имеют паропроницаемость в 2 раза выше, чем основвязанные. Окончательный вывод о пригодности разработанных трикотажных полотен для верха обуви можно сделать по результатам их апробации в производственных условиях.

Литература:

1. Шалов Е. И., Кудрявин Л. А. Основы проектирования трикотажного производства с элементами САПР: Учеб. для вузов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Легпромбытиздат, 1989. - 288 с.