УДК 677.057

Л.С.Федосеева, Ю.Г.Виноградова

ВЛИЯНИЕ ИНСОЛЯЦИИ НА ЖЕСТКОСТЬ И НЕСМИНАЕМОСТЬ ШЕРСТЯНЫХ ТКАНЕЙ

Среди многообразного комплекса свойств, определяющих качество и формоустойчивость швейных изделий, существенное место занимают жесткость на изгиб и несминаемость текстильных материалов. Целью настоящей работы является исследование изменения жесткости на изгиб и несминаемости чистошерстяных и полушерстяных костюмных тканей в результате износа их от длительной инсоляции. Исследовались ткани арт. 13116 и 23658. В волокнистую смеску ткани арт. 23658, кроме волокон шерсти, входит лавсановое штапельное волокно - 53% и вискозное штапельное волокно - 16% (табл. 1).

Чтобы изучить кинетику износа исследуемых тканей в результате воздействия светопогоды, определяли изменение жесткости на изгиб и несминаемости через 0,5;1,0; 1,5; 2,0; 2,5 года инсоляции.

Инсоляция тканей проводилась по методике, изложенной в ГОСТ 10793-64, на приборе ПДС. Жесткость на изгиб определялась по ГОСТ 10550-63, несминаемость исследуемых образцов определялась в соответствии с ГОСТ 9782-61. Степень старения (износа) исследуемых материалов вычислялась по формуле

$$K_{ст} = \frac{B_к}{B_н} \cdot 100\%,$$

где $B_к$ - конечные значения параметров; $B_н$ - начальное значение параметра.

Таблица 1. Характеристика исследуемых тканей

Артикул	Масса, 1 м^2, г	Направление испытания	Плотность ткани	Разрывная нагрузка, кгс	Разрывное удлинение, %	Усадка после замочки, %	Усадка после ВТО, %
13116	278,1	Основа	289	42,4	29,3	3,5	0
		Уток	233	32,3	24,2	3,5	0
23658	230,1	Основа	283	60,6	28,3	2,0	0
		Уток	223	70,7	32,3	2,0	0

Таблица 2. Изменение жесткости на изгиб ткани арт. 13116 от длительности инсоляции

Время инсолирования, год	Направление испытания	Жесткость на изгиб, $гс.см^2$	Среднее квадратическое отклонение, $гс.см^2$	Коэффициент вариации, %	Абсолютная гарантийная ошибка, $гс.см^2$	Коэффициент старения, %
0,0	Основа	0,25	0,02	6,6	0,02	100
0,5		0,37	0,02	4,5	0,02	148
1,0		0,39	0,04	9,8	0,04	156
1,5		0,41	0,04	9,9	0,04	164
2,0		0,49	0,08	16,8	0,08	196
2,5		0,50	0,05	10,0	0,05	200
0,0	Уток	0,25	0,02	9,6	0,02	100
0,5		0,39	0,07	1,9	0,07	156
1,0		0,40	0,03	7,7	0,03	160
1,5		0,43	0,03	6,0	0,03	172
2,0		0,55	0,07	12,8	0,07	220
2,5		0,55	0,07	12,8	0,07	220

Таблица 3. Изменение жесткости на изгиб арт. 23658 от длительности инсоляции

Время инсолирования, год	Направление испытания	Жесткость на изгиб, $гс.см^2$	Среднее квадратическое отклонение, $гс.см^2$	Коэффициент вариации, %	Абсолютная гарантийная ошибка, $гс.см^2$	Коэффициент старения, %
0,0	Основа	0,22	0,03	5,3	0,03	100
0,5		0,30	0,07	6,4	0,07	130
1,0		0,31	0,08	7,8	0,08	140
1,5		0,35	0,09	7,8	0,09	160
2,0		0,53	0,13	7,6	0,13	240
2,5		0,54	0,19	9,7	0,19	250
0,0	Уток	0,16	0,06	6,8	0,06	100
0,5		0,27	0,10	7,2	0,10	168
1,0		0,30	0,13	6,8	0,13	187
1,5		0,33	0,08	5,4	0,08	206
2,0		0,36	0,13	6,5	0,13	225
2,5		0,40	0,13	6,1	0,13	250

Таблица 4. Изменение несминаемости ткани арт. 13116 от длительности инсоляции

Время инсолирования, год	Направление испытания	Угол восстановления, град	Среднее квадратическое отклонение, град	Коэффициент вариации, %	Абсолютная гарантийная ошибка, град	Коэффициент старения, %
0,0		134,8	2,9	2,2	4,2	100
0,5		131,4	2,5	2,5	4,7	97
1,0		131,2	3,5	2,7	5,1	97
1,5	Основа	130,4	3,6	2,8	5,3	96
2,0		130,6	5,3	4,0	7,7	96
2,5		121,4	4,6	3,8	6,6	90
0,0		139,2	2,3	1,6	3,3	100
0,5		138,8	2,7	0,8	1,7	99
1,0		138,8	2,2	1,6	3,2	99
1,5	Уток	139,2	0,8	0,5	1,1	100
2,0		133,0	4,7	3,5	6,8	96
2,5		132,4	4,3	3,7	6,3	95

Таблица 5. Изменение несминаемости ткани арт. 23658 от длительности инсоляции

Время инсолирования, год	Направление испытания	Угол восстановления, град	Среднее квадратическое отклонение, град	Коэффициент вариации, %	Абсолютная гарантийная ошибка, град	Коэффициент старения, %
0,0		122,2	4,7	3,9	6,9	100
0,5		121,6	5,0	4,1	7,2	99
1,0		121,6	4,6	3,8	6,7	99
1,5	Основа	119,2	4,2	3,5	6,0	98
2,0		119,2	4,2	3,5	6,0	98
2,5		110,0	4,3	4,0	6,3	91
0,0		134,6	2,5	1,9	3,7	100
0,5		134,6	1,2	0,9	1,7	100
1,0		128,4	6,4	5,0	9,2	95
1,5	Уток	128,4	1,9	1,5	1,8	95
2,0		123,8	4,4	3,6	6,4	92
2,5		121,8	3,2	2,6	4,6	91

Результаты эксперимента обработаны методами математической статистики с применением вычислительного автомата "Земтрон-220", представлены в табл. 2-5 и на рис. 1,2.

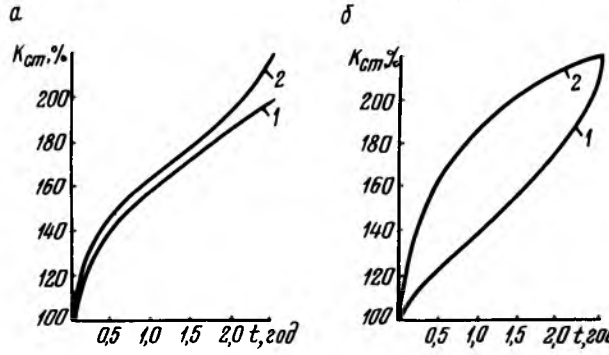

Рис. 1. Изменение жесткости на изгиб ткани от длительности инсоляции:
а, б – соответственно для арт. 13116 и арт. 23658; 1, 2 – соответственно в направлении нитей основы и в направлении нитей утка.

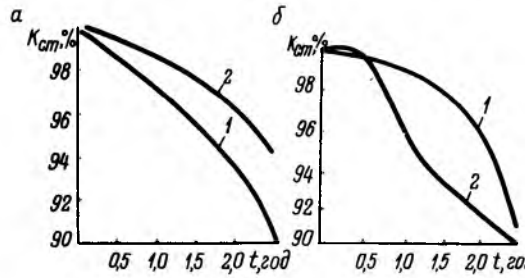

Рис. 2. Изменение несминаемости ткани от длительности инсоляции:
а, б – соответственно для арт. 13116 и арт. 23658;
1, 2 – соответственно в направлении нитей основы и в направлении нитей утка.

Как видно из приведенных данных, свойства костюмных тканей в результате длительной инсоляции резко изменяются. Жесткость на изгиб чистошерстяных и полушерстях тканей при инсоляции резко возрастает. Причем увеличение жесткости на изгиб наблюдается в направлении обеих систем нитей, но в направлении нитей утка жесткость на изгиб возрастает больше. Для чистошерстяных тканей наиболее интенсивное увеличение жесткости на изгиб происходит после первого периода инсоляции,

равного 0,5 года. В этот период жесткость на изгиб чистошерстяных тканей в направлении нитей основы увеличивается более чем на 40%. В последующие периоды инсоляции жесткость на изгиб исследуемых образцов продолжает расти, но менее интенсивно, в среднем на 10 - 15% в каждый период.

В направлении уточных нитей характер зависимости изменения жесткости на изгиб от длительной инсоляции аналогичен (кривые 1,2, рис. 1,а). Для полушерстяных тканей характер зависимости изменения жесткости на изгиб от длительной инсоляции в направлении нитей основы и утка различный. Так, в направлении нитей основы увеличение жесткости на изгиб происходит равномерно (10-12%) в каждый период инсоляции. В направлении у нитей утка характер зависимости иной (кривые 1, 2, рис. 1,б). Наиболее интенсивное увеличение жесткости на изгиб наблюдается для полушерстяных тканей в первый период инсоляции и составляет около 70%. В последующие периоды инсоляции для полушерстяных тканей продолжается увеличение жесткости на изгиб более равномерно и составляет в каждый период 10-12%. Интересно заметить, что хотя характер кривых 1,2, рис. 1,б различен, после пятого периода инсоляции (2,5 года) кривые пересекаются, т.е. общее увеличение жесткости на изгиб после 2,5 лет инсоляции в обеих направлениях у этих тканей одинаково.

Несминаемость исследуемых тканей в результате длительной инсоляции уменьшается. На характер изменения несминаемости от длительной инсоляции влияет как волокнистый состав материала, так и направление испытания (кривые 1,2, рис. 2,а,б). По абсолютной величине несминаемость полушерстяных тканей выше, чем чистошерстяных. Характер изменения несминаемости от длительной инсоляции чистошерстяных и полушерстяных тканей неодинаков. Так, для чистошерстяных тканей в направлении нитей основы характерно уменьшение несминаемости в первый период инсоляции (0,5 года) и в последний период инсоляции (2,5 года). Для полушерстяных тканей наиболее существенное изменение несминаемости наблюдается только в последнем пятом периоде инсоляции. В направлении уточных нитей у чистошерстяных тканей несминаемость снижается незначительно и за 2,5 года составляет 5%. У полушерстяных тканей это снижение составляет 7%.

Таким образом, установлено, что под действием светопогоды происходит износ чистошерстяных и полушерстяных тканей. Ткани с вложением полиэфирных волокон в направлении нитей основы в меньшей степени подвержены износу от инсоляции.