

УДК 687.03 : 620.22

ВЛИЯНИЕ СВОЙСТВ ИСХОДНЫХ КОМПОНЕНТОВ ПАКЕТА ОДЕЖДЫ НА КАЧЕСТВО ГОТОВОГО ИЗДЕЛИЯ

Л.Л. Чагина, Н.А. Смирнова

В результате экспериментальных исследований выявлена взаимосвязь свойств пакета одежды из льносодержащих материалов в целом со свойствами исходных компонентов.

Пакеты одежды представляют собой многослойные системы, формоустойчивость которых определяется жесткостью, несминаемостью, устойчивостью к растягивающим усилиям и замачиванию. Эти свойства тесно увязаны со свойствами исходных материалов, их взаимным расположением в системе и способами крепления. Проведенные исследования [1] показали, что свойства пакета определяются свойствами исходных компонентов, комплектующих этот пакет. Жесткость пакета из любых текстильных материалов будет связана зависимостью с суммарной жесткостью составляющих пакет материалов. Задача заключается в определении коэффициентов в зависимости от их массы, толщины и структуры. Разработаны математические модели, определяющие взаимосвязь свойств пакетов одежды, включающих костюмные ткани, промышленные прокладочные и подкладочные материалы [2].

Для реализации возможности прогнозирования жесткости на изгиб пакетов одежды из льносодержащих материалов на основе информации о жесткости комплектующих пакет материалов проведено экспериментальное исследование. В качестве объектов исследования выбраны: две группы костюмно-платьевых льняных тканей – чистольняные и льнохлопковые; разработанные льносодержащие термоклеевые прокладочные материалы (ТПМ) и клеевые соединения, полученные из вышеуказанных компонентов.

Образцы тканей выработаны на «Большой Костромской льняной мануфактуре». С целью обеспечения единства свойств материалов, составляющих пакет одежды, их сочетаемости и соответствия друг другу разработаны новые термоклеевые прокладочные материалы из льносодержащих материалов на тканой и трикотажной основах [3]. В качестве клеевого покрытия использовали водную эмульсию акрилового клея. Трикотажные основы под термоклеевое покрытие вырабатывались из льнолавановой пряжи на плоскофанговых машинах переплетением гладь. Тканые основы вырабатывались льнохлопковыми (основа – хлопок, уток – лен) на станке СТБ 2-180. Первый вариант тканой основы для ТПМ представляет собой неправильный сатин. У основы второго такое же переплетение, но уменьшена плотность по основе. Основные показатели качества прокладочных материалов приведены в таблице 1.

Анализ результатов экспериментальных данных (табл. 2) показал, что жесткость пакетов одежды существенно отличается от суммарной жесткости материалов, входящих в пакет, как правило, превышая ее.

В результате математической обработки полученных экспериментальных данных установлено, что между жесткостью пакетов и суммарной жесткостью слоев материалов имеется достаточно тесная корреляционная связь, которая подтвердилась коэффициентом корреляции, или корреляционным отношением.

Найдены математические модели связи между суммарной жесткостью слоев пакета и жесткостью клеевого соединения из льносодержащих материалов, исследованных в работе. Уравнение регрессии представляет собой уравнение прямой линии (рис.1а) для пакетов с трикотажным прокладочным материалом:

$$P_{к.с} = 1,48P_{сум} - 2,2, \quad (1)$$

где $P_{к.с}$ – жесткость пакета материалов (основная ткань + ТПМ);

$P_{сум}$ – суммарная жесткость материалов, составляющих пакет.

Для клеевого соединения с тканями прокладочными материалами уравнение для прогнозирования жесткости пакета одежды по суммарной жесткости исходных материалов имеет вид (рис. 1б):

$$P_{к.с} = 0,22P_{сум}^2 - 0,32P_{сум} + 2,74. \quad (2)$$

Адекватность моделей проверена по критерию Фишера при доверительной вероятности 0,95 и подтверждена им.

Найденные математические модели могут использоваться с достаточной степенью достоверности для расчета жесткости пакетов по данным суммарной жесткости слоев составляющих его материалов. В этом случае нет необходимости проводить испытания пакетов одежды: достаточно иметь данные жесткости отдельных составляющих материалов, из которых komponуется пакет. Зная необходимые величины жесткости пакетов для различных видов и узлов одежды, можно подбирать материалы для пакетов с заданной величиной жесткости. Это позволит улучшить качество одежды и использование материалов.

Таблица 1

Основные показатели качества ТПМ

Показатели	тканый		трикотажный
	1 вариант	2 вариант	
1. Волокнистый состав (вид волокна)	основа – хлопок уток – лен	основа – хлопок уток – лен	50% – лен, 50% – лавсан
2. Поверхностная плотность, г/м ²	140	110	90
3. Толщина, мм	0,62	0,59	0,42
4. Линейная плотность, текс, То Ту	29 38	29 38	42
5. Абсолютная плотность, По (Пв) Пу (Пг)	212 126	106 126	28 58
6. Длина нити в петле, мм	-	-	9,1
7. Прочность склеивания, Н/см	4	3,6	3,0
8. Жесткость на изгиб, сН, По (Пв) Пу (Пг)	4,3 3,8	1,6 3,1	2,3 1,7
9. Усадка после замачивания, %, По (Пв) Пу (Пг)	3 2	3,5 2	2,5 1,8

Таблица 2

Жесткость основных тканей и клеевых соединений

Основной материал				Жесткость пакета на изгиб, сН, клеевого соединения с		
Номер ткани	Переплетение	Поверхностная плотность, г/м ²	Жесткость на изгиб, сН	тканым ТПМ	тканым ТПМ разрезной структуры	трикотажным ТПМ
Чистольняные ткани						
1	Мелкоуззорчатое (креповое)	190	3,4	12,6	6,8	6,5
2	Главное (саржевое)	210	2,9	11,9	6,2	5,2
3	Мелкоуззорчатое (производное саржевого)	164	3,4	15,3	7,8	6,7
4	Мелкоуззорчатое	190	2,3	8,1	5,2	5,7
5	Мелкоуззорчатое (креповое)	180	3,7	14,4	8,6	6,5
6	Мелкоуззорчатое	170	4,7	21,2	9,4	8,6
7	Главное (полотняное)	220	7,5	28,5	13,8	10,2
8	Главное (полотняное)	220	5,5	19,8	11,7	9,9
9	Главное (полотняное)	220	5,7	24,5	11,5	8,6
10	Главное (полотняное)	220	5,0	20,5	11,5	9,1
Льнохлопковые ткани						
11	Мелкоуззорчатое (креповое)	184	1,3	5,9	2,9	3,4
12	Жаккардовое	190	2,3	9,0	5,5	4,1
13	Жаккардовое	200	2,1	9,5	4,2	4,7
14	Жаккардовое	190	1,8	8,1	4,2	3,3
15	Жаккардовое	184	3,4	13,9	7,6	7,5
16	Жаккардовое	190	2,3	8,7	4,7	4,4
17	Жаккардовое	200	1,8	7,9	3,7	4,6
18	Жаккардовое	190	1,8	8,1	3,9	2,8
19	Мелкоуззорчатое (производное полотняного)	184	3,9	15,2	8,4	5,7
20	Мелкоуззорчатое	190	3,4	12,9	7,6	5,5

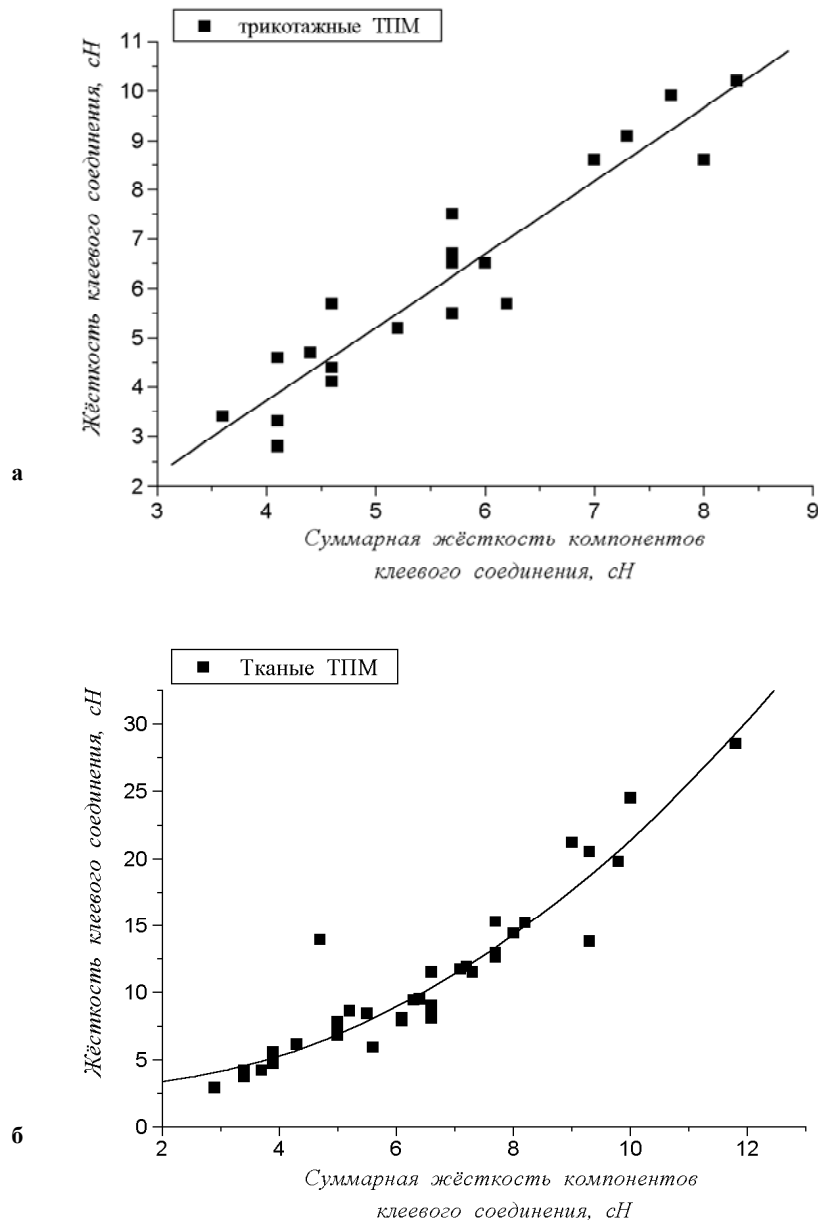


Рис.1. Прогнозирование жесткости клеевых соединений по суммарной жесткости исходных компонентов

Анализируя результаты (табл. 2), следует отметить влияние вида переплетения основной ткани на свойства пакета в целом. Для саржевого переплетения (№2) результирующая жесткость пакета материалов значительно меньше жесткости пакета с основной тканью одинаковой поверхностной плотности полотняного переплетения (№8, 9, 10). Таким образом, полотняное переплетение более жесткое по сравнению с саржевым. Аналогичный вывод можно сделать, сравнивая льнохлопковые ткани №11 и 19.

Оценка влияния прокладочных материалов на упругие свойства пакетов проводилась по двум

показателям: степень упругости и несминаемость при ориентированном смятии. Выбор второго показателя обусловлен тем, что в литературных источниках по клеевым соединениям обнаружены данные, необходимые для сравнительной оценки только по этой характеристике. В работе [1] установлено, что отношение несминаемости пакета с бортовой прокладкой к несминаемости материалов верха составляет в среднем 0,94. Бортовая льняная ткань вследствие малой упругости увеличивает сминаемость пакета. Несминаемость пакета с использованием в качестве прокладки прокламелина увеличивается незначительно, а в некоторых слу-

чаях полностью соответствует несминаемости ткани верха. Аналогично влияние на несминаемость пакета прокладочного материала арт. 92. При этом отмечается, что импортные прокладочные материалы, в частности фирмы «Kufner», имеют другие характеристики, сообщая способность полного восстановления формы даже после смятия в кулаке [4].

В результате проведенных экспериментальных исследований по оценке упругих свойств пакетов одежды установлено, что в продольном направлении упругость чистольняных тканей изменяется в пределах 52–80%, несминаемость – 25–41%; для льнохлопковых соответственно 58–90% и 41–61%. При дублировании тканым прокладочным материалом показатели упругости и несминаемости клеевых соединений, по сравнению с тканями

верха, увеличиваются на 20–25%. У пакетов материалов с трикотажным льнолавсановым ТПМ упругие свойства возрастают на 30–45%.

Тщательный и целенаправленный подбор термоклеевых прокладочных материалов позволяет управлять перечисленными показателями.

ВЫВОДЫ

1. Разработаны математические модели для прогнозирования условной жесткости на изгиб пакетов одежды из льносодержащих материалов в зависимости от жесткости материалов, комплектующих пакет.

2. Установлены изменения показателей упругости и несминаемости льняных и льнохлопковых тканей при дублировании их льносодержащими прокладочными материалами.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Рогова А.Н. Изготовление одежды повышенной формоустойчивости / А. Н. Рогова, А. И. Табакова. – М. : Легкая индустрия, 1979. – 184 с.
2. Ефимова О.Г. Влияние структуры и свойств компонентов пакетов одежды на её качество : автореф. дис. ... канд. техн. наук / О. Г. Ефимова. – М. : МТИЛП, 1985. – 22 с.
3. Разработка новых льносодержащих прокладочных материалов для одежды / Н. А. Смирнова, Л. Л. Чагина, Т. Б. Москаева, И. В. Мининкова // Вестник Костромского государственного технологического университета. – 2000. – №2. – С. 51–53.
4. Кузьмичёв В.Е. Свойства текстильных материалов, влияющие на процессы изготовления швейных изделий / В. Е. Кузьмичёв, О. Г. Ефимова ; ИГТА. – Иваново : ИХТИ, 1992. – 56 с.

L.L. Chagina, N.A. Smirnova

INFLUENCE OF CLOTHES SET OUTCOME COMPONENT PROPERTIES UPON FINISHED ARTICLE QUALITY