

УДК 677.11.017.427

**ВЛИЯНИЕ ВЛАГИ НА КЛЕЕВЫЕ СОЕДИНЕНИЯ ОДЕЖДЫ ИЗО ЛЬНА**

**INFLUENCE OF MOISTURE ON GLUTINOUS CONNECTION  
OF CLOTHING FROM FLAX**

*В.В. ЗАМЫШЛЯЕВА, Н.А. СМИРНОВА*  
V.V. ZAMYSHLYAEVA, N.A. SMIRNOVA

(Костромской государственной технологической университет)  
(Kostroma State Technological University)  
E-mail: tmchp1@kstu.edu.ru

*Статья посвящена изучению влияния влаги на деформационные свойства при изгибе пакетов одежды из льняных тканей с современными прокладочными термоклеевыми материалами.*

*The article deals with studying of moisture influence on deformation properties when bending clothes packages from linen fabrics with modern adhesive materials.*

**Ключевые слова:** влага, клеевое соединение, термоклеевые прокладочные материалы, пакет одежды.

**Keywords:** moisture, adhesive joint, adhesive interfacing materials, a clothes package.

Деформационные свойства материалов и швейных изделий [1] зависят от наличия в них влаги, оказывающей пластифицирующее действие. Наиболее существенное влияние влага оказывает на изделия из гидрофильных волокон, каковыми является одежда из льна. Анализ литературных источников показывает, что изучались вопросы влияния влаги на текстильные материалы, а информация о ее влиянии на клеевые соединения одежды отсутствует.

В качестве объектов исследований выбраны пакеты, представляющие собой клеевые соединения, полученные при дублировании костюмных льняных тканей современными термоклеевыми прокладочными материалами (ТКПМ) японской фирмы НУМО. ТКПМ выработаны с регулярным сополиамидным покрытием на разных видах основы из полиэфирных волокон. Характеристики выбранных тканей представлены в табл. 1.

Таблица 1

Номер ткани	Волокнистый состав	Переплетение	Поверхностная плотность, г/м <sup>2</sup>	Линейная плотность, текс		Количество нитей на 10 см	
				To	Ty	По	Пу
1	лен	мелкоузорчатое (саржа 2/2)	220	100	130	130	112
2		полотняное	180	56	56	180	135
3		полотняное	280	103	103	150	120

Выбор льняных тканей в качестве основного материала обусловлен повышенным интересом к одежде из натуральных волокон. В качестве клеевых прокладочных материалов использовали арт. Enzo 30 на тканой основе полотняного переплетения (35 г/м<sup>2</sup>), арт. 3331 на основовязаной трикотажной основе (41 г/м<sup>2</sup>), арт. 3431 на поперечновязаной трикотажной основе (46 г/м<sup>2</sup>) и арт. 1225 на нетканой основе (33 г/м<sup>2</sup>). Выбор нетрадиционных ТКПМ с поверхностной плотностью менее 50 г/м<sup>2</sup> обусловлен тенденцией к снижению поверхностной плотности костюмных тканей и уменьшению массы изделий.

Деформационные свойства клеевых соединений при изгибе определялись по разработанной методике [2], реализуемой на автоматизированном устройстве, где проба изгибается под действием сосредоточенной нагрузки на треть высоты, и позво-

ляющей оценить помимо стандартных показателей изгиба – жесткости и упругости, новый показатель – разность работ, затраченных на изгиб и восстановление после изгиба. Разность работ определяет величину потери энергии после изгиба и характеризует способность материалов и пакетов материалов к сохранению формы.

Влияние влаги на характеристики исследуемых пакетов одежды изучалось с использованием эксикаторного метода при температуре 20°C [3] при крайних показателях относительной влажности воздуха (2 и 98%) в сравнении с показаниями, полученными в нормальных условиях при относительной влажности 65%. Образцы выдерживались при заданной влажности в течение 24 часов.

Характеристики изгиба клеевых соединений при различной относительной влажности воздуха представлены в табл. 2.

Таблица 2

Вид ТКПМ	Номер ткани	Упругость			Жесткость, сН			Разность работ, мкДж		
		2%	65%	98%	2%	65%	98%	2%	65%	98%
1225	1	63	65	55	3,5	3,6	2,4	5,1	8,4	9,8
	2	70	64	59	3,2	3,4	2,3	3,9	5,1	5,9
	3	72	68	64	4,6	6,2	3,6	6,4	7,4	8,9
Enzo 30	1	81	79	74	2,4	3,1	2,3	3,7	3,9	4,0
	2	86	80	77	2,2	2,9	1,9	1,9	2,1	2,5
	3	80	78	75	4,3	5,9	2,8	4,3	4,9	5,0
3331	1	72	70	58	2,3	2,5	2,3	5,5	5,9	8,8
	2	74	73	65	2,3	2,5	2,1	3,1	4,5	4,9
	3	74	70	65	4,0	4,8	3,2	4,6	6,8	7,6
3431	1	82	77	73	1,7	1,9	1,4	3,3	3,9	3,9
	2	80	77	73	1,6	1,7	1,4	1,8	2,0	2,6
	3	82	79	74	3,3	4,1	3,8	2,6	3,8	4,6

Анализ результатов исследований показал, что влага оказывает различное влияние на свойства клеевых соединений одежды. Изменение характеристик изгиба клеевых соединений зависит от вида основы и переплетения ТКПМ, а также структуры и поверхностной плотности основной

ткани. С увеличением относительной влажности воздуха все клеевые соединения снижают упругость. Лучше всех сохраняют упругие свойства пакеты с ТКПМ на тканой (Enzo 30) и трикотажной поперечновязаной основе (3431); несмотря на тенденцию к снижению, упругость этих

пакетов даже в условиях повышенной влажности оставалась на довольно высоком (больше 70%) уровне.

Адсорбированная влага влияет и на жесткость пакетов. Так при изменении относительной влажности воздуха от 2 до 65% наблюдается увеличение жесткости. Это может быть связано с тем, что поглощаемая текстильным материалом влага заполняет поры, увеличивая тем самым сопротивление изгибающему воздействию. Дальнейшее повышение влажности приводит к проникновению ее вглубь волокон, ослаблению сил межмолекулярного взаимодействия и снижению способности текстильного материала противостоять деформациям, что подтверждается снижением жесткости пакетов при повышенной (98%) влажности. Меньшее изменение жесткости при изменении влажности воздуха наблюдается в пакетах с ТКПМ на трикотажной основе (3331 и 3431). Эти ТКПМ не придают излишней жесткости пакетам, что является положительным фактором для одежды из льна.

Оценка формоустойчивости клеевых соединений по разности работ при разной относительной влажности воздуха позволяет выявить наиболее предпочтительные сочетания основного и термоклеевого материалов в пакете. Высокую формоустойчивость показали пакеты с ТКПМ на тканой (Enzo 30) и трикотажной поперечновязаной (3431) основах. Для этих клеевых соединений наблюдается незначительное снижение формоустойчивости. Формоустойчивость этих клеевых соединений в 1,5...2 раза выше, чем у пакетов с ТКПМ на нетканой (1225) и основовязаной трикотажной (3331) основах. Формоустойчивость клеевых соединений льняных тканей с ТКПМ на нетканой основе в условиях повышенной влажности уменьшается на 30...40%.

1. Показана возможность использования современных ТКПМ японской фирмы НУМО с поверхностной плотностью менее 50 г/м<sup>2</sup> для фронтального дублирования льняных костюмных тканей.

2. Установлена целесообразность использования для фронтального дублирования деталей ТКПМ на трикотажной поперечновязаной основе, нетрадиционного для костюмного ассортимента швейных изделий из льняных тканей, позволяющего обеспечить рациональную жесткость, высокую упругость и формоустойчивость под действием влаги.

3. ТКПМ на нетканой основе не рекомендуется использовать для фронтального дублирования костюмных тканей, так как пакеты материалов характеризуются значительной потерей формоустойчивости в условиях повышенной влажности.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Бузов Б.А., Алыменкова Н.Д. Материаловедение в производстве изделий легкой промышленности (швейное производство): Учебник для студ. высш. учеб. заведений / Под ред. Б.А. Бузова. – 2-е изд., сер. – М.: Издательский центр "Академия", 2008.
2. Способ определения релаксационных свойств материалов при изгибе. Пат. 2422822 РФ / Замышляева В.В., Смирнова Н.А., Лапшин В.В. [и др]. Бюл. № 18. Оpubл. 27.06.2011.
3. Рабинович В.А., Хавин З.Я. Краткий химический справочник / Под ред. В.А. Рабиновича. – 2-е изд., испр. и доп. – Л.: Изд-во "Химия", Ленинградское отделение, 1978.

Рекомендована кафедрой технологии и материаловедения швейного производства. Поступила 01.06.12.