

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ШВОВ  
НА ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗГИБА И СДВИГА  
КОСТЮМНЫХ ТКАНЕЙ**

**DEFINITION OF THE INFLUENCE OF THE SEAMS  
ON CHARACTERISTICS OF BENDING AND SHEAR  
OF COSTUME FABRICS**

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

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

*Для оценки влияния швов на характеристики изгиба и сдвига костюмных тканей предложены единичные показатели – жесткость, коэффициент формоустойчивости и комплексный показатель. Проведены исследования тканей костюмных камвольных, льняных и из химических волокон, установлено влияние швов.*

*Individual indicators – hardness and coefficient of shape stability and comprehensive indicator are offered for asses the influence of seams on the characteristics of bending and shear costume fabrics. Costume worsted fabrics, costume linen fabrics and costume fabrics of chemical fibers are researched and influence of the seams was indicated.*

**Ключевые слова:** костюмные ткани, швы, изгиб, сдвиг, жесткость, формоустойчивость.

**Keywords:** costume fabric, seams, bending, shear, hardness, shape stability.

Объектами наблюдений и испытаний служили швы и костюмные ткани: камвольные, льняные и из химических волокон [1...5], характеристики которых представлены в табл. 1. Швы стачные выпол-

нены армированными лавсановыми швейными нитками 35лД, позволяющими получить упругие швы с рациональной жесткостью на изгиб [6]; частота строчки – 4 стежка на 1 см.

Т а б л и ц а 1

№	Переплетение	Волокнистый состав		Поверхностная плотность, г/м <sup>2</sup>	Линейная плотность, текс		Количество нитей на 10см	
		основа	уток		T <sub>о</sub>	T <sub>у</sub>	П <sub>о</sub>	П <sub>у</sub>
1	Плотняное	лен		186	71	65	130	170
2	Саржевое	шерсть-55%	ПЭ-45%	245	22x 2	22x 2	314	268
3	Мелкоузорчатое	ПЭ-63%, ВВис-37%	ПЭ-63%, ВВис-34%, ПУ-3%	170	20x2	25x2	230	169

Результаты исследований жесткости при изгибе (рис. 1-а) и сдвиге (рис. 1-б) костюмных тканей и швов показали, что высокая способность к сопротивлению деформациям изгиба и сдвига наблюдается у льняной ткани. Жесткость при изгибе

льняной ткани в 2 раза выше, чем камвольной ткани, и в 1,5 раза выше, чем ткани из химических волокон. Жесткость при сдвиге нитей камвольной ткани в 1,8 раза ниже, чем льняной ткани, и в 1,3 раза ниже, чем ткани из химических волокон.

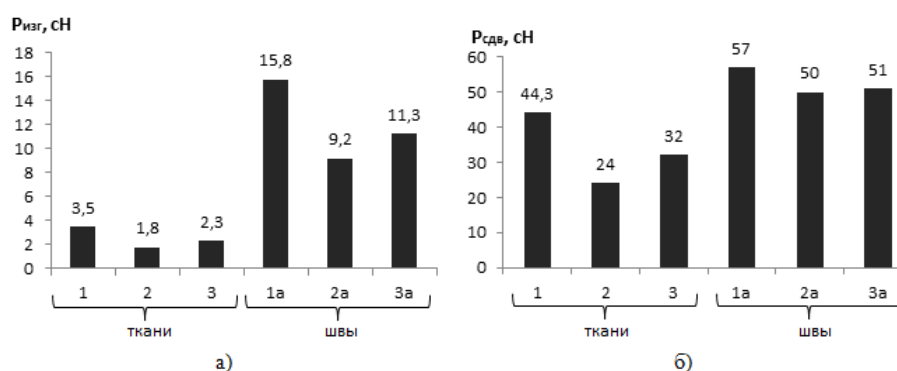


Рис. 1

Высокая жесткость льняной ткани обусловлена не только волокнистым составом, но и переплетением. Плотняное переплетение имеет большее число взаимных перекрытий, увеличивающих связность структуры ткани, что способствует повышению способности противостоять деформациям изгиба. Короткие перекрытия плотняного переплетения препятствуют смещению нитей основы и утка относительно друг друга и увеличивают жесткость при деформации сдвига. На низкую жесткость камвольной ткани при изгибе и сдвиге влияют волокнистый состав и саржевое переплетение с более длинными перекрытиями, чем у плотняного и мелкоузорчатого переплетений, облегчающими возможность смещения нитей основы и утка.

Наличие швов повышает способность костюмных тканей сопротивляться деформациям изгиба и сдвига. Жесткость швов при изгибе значительно превышает жест-

кость тканей, на которых они выполнены: льняной ткани – в 4,5 раза, камвольной ткани и ткани из химических волокон – порядка 5 раз. Наличие шва увеличивает жесткость при сдвиге льняной ткани в 1,4 раза, камвольной – в 2 раза, ткани из химических волокон – в 1,6 раза. Швы, увеличивая жесткость при изгибе и сдвиге, обеспечивают стабильность силуэтных линий изделий.

Ткань из химических волокон имеет низкую способность восстанавливаться после снятия деформации изгиба ( $K_{\text{физг}}=0,6$ ) и сдвига ( $K_{\text{фсдв}} = 0,62$ ). Формоустойчивость швов при изгибе на тканях из химических волокон также низкая ( $K_{\text{физг}}=0,5$ ). Швы на камвольных и льняных тканях обладают высокой формоустойчивостью при изгибе и сдвиге (рис. 2 – коэффициенты формоустойчивости костюмных тканей и швов: а) – при изгибе; б) – при сдвиге).

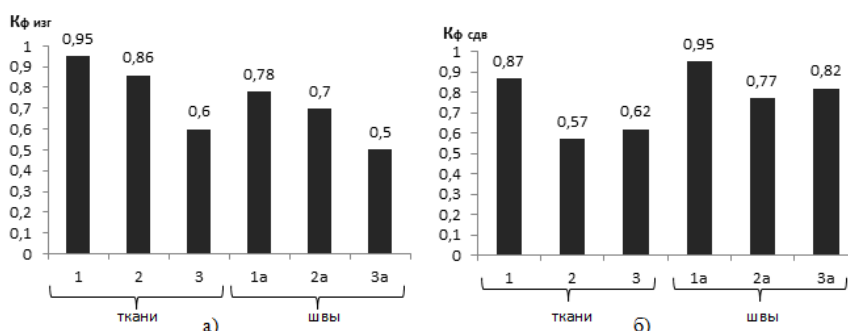


Рис. 2

Коэффициенты формоустойчивости при сдвиге (0,95 и 0,77) свидетельствуют об отсутствии перекоса нитей в области швов и обеспечивают сохранение формы изделий костюмной группы из камвольных и льняных тканей.

Для экспрессной оценки влияния швов на характеристики изгиба и сдвига определены комплексные показатели формоустойчивости  $K_{\phi}$ , аналогичные используемым для материалов [7], и представлены в табл. 2.

Таблица 2

Ткани				Швы			
Номер ткани	$K_{\text{физг}}$	$K_{\text{фсдв}}$	Комплексный показатель $K_{\phi} = \sqrt{K_{\phi_{\text{фи}}} K_{\phi_{\text{фс}}}}$	Номер шва	$K_{\text{физг}}$	$K_{\text{фсдв}}$	Комплексный показатель $K_{\phi} = \sqrt{K_{\phi_{\text{фи}}} K_{\phi_{\text{фс}}}}$
1	0,95	0,87	0,91	1а	0,78	0,95	0,86
2	0,86	0,57	0,70	2а	0,70	0,77	0,73
3	0,60	0,62	0,61	3а	0,50	0,82	0,64

Комплексные показатели швов на камвольных и льняных тканях, так же как и тканей, высокие (0,73 и 0,86). Низкую формоустойчивость имеют швы на тканях из химических волокон. Комплексные показатели тканей и швов различаются не более чем на 5 %, поэтому прогнозирование характеристик изгиба и сдвига швов костюмных тканей возможно осуществлять по аналогичным характеристикам тканей.

Результаты проведенных исследований представляют собой справочные сведения по конфекционированию материалов для изделий костюмной группы. Полученная информация дает возможность прогнозирования стабильности силуэтных линий в одежде и оценки наличия перекоса нитей от их сдвига и является полезной для проектирования конкурентоспособной одежды.

## ВЫВОДЫ

1. Влияние швов на характеристики изгиба и сдвига костюмных тканей предлагается оценивать по комплексному показателю и единичным показателям – жесткости и коэффициенту формоустойчивости.
2. Показана возможность прогнозирования перекоса нитей в деталях одежды и стабильности силуэтных линий швейных изделий по характеристикам изгиба и сдвига тканей и швов.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Патент 2422822 РФ, МПК G01N 33/36. Способ определения релаксационных свойств материалов при изгибе / Замышляева В.В., Смирнова Н.А., Лапшин В.В. и др. Оpubл. 2011. Бюл. № 18.
2. Добрынина Н.Н., Смирнова Н.А., Замышляева В.В., Лапшин В.В. Автоматизированный метод и устройство для исследования показателей качества тканей при сдвиге нитей // Современные проблемы науки и образования. – 2014, №6; URL: [www.science-education.ru/120-16521](http://www.science-education.ru/120-16521).

3. Лапшин В.В., Смирнова Н.А., Козловский Д.А. Автоматизированное устройство для определения жесткости и упругости материалов и пакетов материалов // Вестник Костромского гос. технолог. ун-та. – 2004, №9. С. 32...34.

4. Лапшин В.В., Козловский Д.А. Управляющая программа определения показателей жесткости и упругости текстильных материалов "Hardness" // Аннотированный каталог средств программного обеспечения, применяемого в КГТУ. – Кострома: КГТУ, 2004.

5. Лапшин В.В., Орлов В.А., Смирнова Н.А. Управляющая программа исследования формовочных свойств ткани и трикотажа "Formability" // Аннотированный каталог средств программного обеспечения, разработанных в КГТУ. – Кострома: КГТУ, 2009.

6. Бузов Б.А., Смирнова Н.А. Швейные нитки и клеевые материалы для одежды. – М.: ИД "ФОРУМ": ИНФРА-М, 2013.

7. Замышляева В.В., Смирнова Н.А., Лапшин В.В. Комплексная оценка формоустойчивости материалов // Вестник Костромского гос. технолог. ун-та. – 2013, №2. С. 38...41.

#### REFERENCES

1. Patent 2422822 RF, MPK G01N 33/36. Sposob opredelenija relaksacionnyh svojstv materialov pri izgibe / Zamyshljaeva V.V., Smirnova N.A., Lapshin V.V. i dr. Opubl. 2011. Вjul. № 18.

2. Dobrynina N.N., Smirnova N.A., Zamyshljaeva V.V., Lapshin V.V. Avtomatizirovannyj metod i ustro-

jstvo dlja issledovanija pokazatelej kachestva tkanej pri sdvige nitej // Sovremennyye problemy nauki i obrazovanija. – 2014, №6; URL: [www.science-education.ru/120-16521](http://www.science-education.ru/120-16521).

3. Lapshin V.V., Smirnova N.A., Kozlovskij D.A. Avtomatizirovannoe ustrojstvo dlja opredelenija zhestkosti i uprugosti materialov i paketov materialov // Vestnik Kostromskogo gos. tehnolog. un-ta. – 2004, №9. S. 32...34.

4. Lapshin V.V., Kozlovskij D.A. Upravljajushhaja programma opredelenija pokazatelej zhestkosti i uprugosti tekstil'nyh materialov "Hardness" // Annotirovannyj katalog sredstv programmnoho obespechenija, primenjaemogo v KGTU. – Kostroma: KGTU, 2004.

5. Lapshin V.V., Orlov V.A., Smirnova N.A. Upravljajushhaja programma issledovanija formovochnyh svojstv tkani i trikotazha "Formability" // Annotirovannyj katalog sredstv programmnoho obespechenija, razrabotannyh v KGTU. – Kostroma: KGTU, 2009.

6. Buzov B.A., Smirnova N.A. Shvejnye nitki i kleevye materialy dlja odezhdy. – М.: ID "FORUM": INFRA-M, 2013.

7. Zamyshljaeva V.V., Smirnova N.A., Lapshin V.V. Kompleksnaja ocenka formoustojchivosti materialov // Vestnik Kostromskogo gos. tehnolog. un-ta. – 2013, №2. S. 38...41.

Рекомендована кафедрой дизайна, технологии, материаловедения и экспертизы потребительских товаров. Поступила 05.02.15.