

УДК 687.1:677.017

**ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ НИТОЧНЫХ СОЕДИНЕНИЙ
НА ПОКАЗАТЕЛИ ФОРМОУСТОЙЧИВОСТИ ПАКЕТОВ ОДЕЖДЫ**

**RESEARCH OF INFLUENCE OF THREAD CONNECTIONS
ON INDICATORS
OF SHAPE STABILITY PACKAGE CLOTHES**

В.В. ЗАМЫШЛЯЕВА, Н.А. СМІРНОВА, С.В. ВОЛКОВА, Л.М. ТАТАРНИКОВА
V.V. ZAMYSHLYAEVA, N.A. SMIRNOVA, S.V. VOLKOVA, L.M. TATARNIKOVA

(Костромской государственный технологический университет)
(Kostroma State Technological University)

E-mail: tmchp1@kstu.edu.ru

Проведены исследования влияния конструкции швов и вида швейных ниток на формоустойчивость при изгибе пакетов одежды из синтетических костюмных тканей, дублированных современными прокладочными термоклеевыми материалами. Установлена возможность варьирования

показателями формоустойчивости за счет конструкции шва и вида швейных ниток.

Researches of influence design of seams and type of sewing threads on shape stability in bending on packages of clothing from synthetic fabrics with modern thermo glutinous gasketing materials were carried. Established the possibility of variation of indicators of shape stability at the expense the design of seam and type sewing threads.

Ключевые слова: ткань, термоклеевые прокладочные материалы, пакет одежды, конструкция шва, швейные нитки, формоустойчивость.

Keywords: fabric, thermo glutinous gasketing materials, package clothes, design of a seam, sewing threads, shape stability.

Качество швейных изделий определяется не только свойствами материалов, используемыми для их изготовления, но и зависит от качества ниточных соединений. При эксплуатации одежды материалы и швы испытывают различные деформационные воздействия, и от способности ниточных соединений сохранять первоначальную форму будет зависеть формоустойчивость изделия в целом.

С целью изучения влияния конструкции швов и вида швейных ниток на фор-

моустойчивость изделий костюмной группы проведены исследования швов, выполненных на пакетах одежды из синтетических тканей, дублированных современными термоклеевыми прокладочными материалами (ТКПМ). В качестве объектов исследования были выбраны костюмные ткани из синтетических нитей мелкоузорчатых переплетений, включая ткани с полиуретаном. Примеры выбранных тканей представлены в табл. 1.

Т а б л и ц а 1

Номер ткани	Артикул	Поверхностная плотность, г/м ²	Волокнистый состав		Переплетение
			основа	уток	
1	9092	193	85%ПЭ, 15%ВВис	100%ПЭ	мелкоузорчатое
2	6A9275	220	70%ПЭ, 30%ВВис		мелкоузорчатое
3	06319-00	170	63%ПЭ, 34%ВВис	63%ПЭ, 34%ВВис, 3% ПУ	мелкоузорчатое

В качестве дублирующих материалов использовали ТКПМ производства Турции и Китая с сополиамидным регулярным покрытием на разных видах основы: арт. 7331 – на тканой основе мелкоузорчатого переплетения на базе саржи 2/2 (50 г/м²), арт. 3331 – на основовязаной трикотажной основе (45 г/м²), арт. С50 – на поперечно-вязаной трикотажной основе (46 г/м²) и арт. 1325 – на нетканой основе, армированной по цепочке (40 г/м²), отличающиеся низкой стоимостью и не уступающие по качеству аналогичным ТКПМ ведущих европейских производителей [1], [2]. Исследуемые конструкции швов (стачной взау-

тюжку, стачной вразутюжку, стачной расстрочной и настрочной с открытыми срезами) соответствуют наиболее часто встречающимся в изделиях костюмной группы [3] и выполнены с использованием армированных лавсановых ниток 35лс с частотой 4 стежка на 1 см.

Исследования швов проводились по разработанной методике [4], реализуемой на автоматизированном устройстве [5], и успешно используемой при оценке деформационных свойств пакетов одежды из материалов разного волокнистого состава при изгибе [6...10]. Изгиб является одним из основных видов деформации, обуслов-

ливающих потерю формы швейных изделий. Для оценки формоустойчивости при изгибе ниточных соединений использовались стандартные показатели – условная жесткость и условная упругость и предложенный авторами показатель: коэффициент формоустойчивости ($K_{\text{фи}}$) [11], определяемый по формуле:

$$K_{\text{фи}} = A_{\text{ви}}/A_{\text{и}},$$

где $A_{\text{и}}$ – работа изгиба, мкДж; $A_{\text{ви}}$ – работа восстановления после изгиба, мкДж.

Относительный показатель ($K_{\text{фи}}$), предлагаемый для оценки формоустойчивости ниточных соединений, является универсальной характеристикой для сравнительного анализа свойств швов различной конструкции. Высокую формоустойчивость имеет шов, у которого этот показатель стремится к единице.

Показатели формоустойчивости ниточных соединений дублированных пакетов из синтетических тканей со швами при изгибе представлены в табл. 2.

Т а б л и ц а 2

Конструкция шва	Артикул ткани	Артикул ТКПМ	Условная жесткость Р, сН	Условная упругость У, %	Работа изгиба $A_{\text{и}}$, мкДж	Работа восстановления после изгиба $A_{\text{ви}}$, мкДж	Коэффициент формоустойчивости при изгибе, $K_{\text{фи}}$
Стачной вразутюжку	9092	7331	15,48	88,6	58,88	38,67	0,86
		1325	14,21	71,4	79,45	42,44	0,53
		3331	16,38	71,4	102,75	59,37	0,58
		C50	12,85	64,1	41,64	27,62	0,66
	6A9275	7331	6,87	66,2	27,81	17,34	0,66
		1325	11,90	68,4	74,10	48,41	0,62
		3331	11,25	59,4	40,05	26,16	0,65
		C50	9,00	60,9	31,89	20,78	0,65
	06319-00	7331	10,50	56,4	35,04	19,75	0,61
		1325	10,58	58,6	37,10	22,66	0,56
		3331	15,09	78,2	80,26	43,22	0,54
		C50	10,35	63,2	35,38	20,32	0,57
Стачной вразутюжку	9092	7331	16,98	69,9	56,78	32,27	0,56
		1325	14,84	68,0	51,34	29,34	0,32
		3331	18,11	72,6	58,35	30,14	0,52
		C50	13,70	65,8	51,36	23,41	0,46
	6A9275	7331	9,86	59,9	60,45	49,938	0,63
		1325	13,61	54,05	59,89	25,81	0,53
		3331	16,12	52,5	90,26	53,18	0,59
		C50	12,72	69,2	60,20	43,98	0,63
	06319-00	7331	10,80	67,3	37,63	21,99	0,68
		1325	11,30	81,2	45,66	15,48	0,53
		3331	17,35	83,1	66,97	33,67	0,60
		C50	14,90	80,5	55,83	28,26	0,51
Стачной расстрочной	9092	7331	18,11	85,0	95,41	52,01	0,75
		1325	17,54	62,4	43,67	23,05	0,62
		3331	27,01	63,2	89,71	47,60	0,63
		C50	18,30	57,9	66,99	35,94	0,74
	6A9275	7331	14,65	70,7	35,04	21,53	0,72
		1325	16,27	67,7	60,28	31,95	0,61
		3331	19,00	97,0	55,03	33,10	0,60
		C50	13,34	74,4	54,53	28,96	0,63
	06319-00	7331	15,3	75,2	60,62	36,43	0,78
		1325	12,30	72,9	56,29	33,91	0,57
		3331	18,10	51,9	65,38	31,48	0,70
		C50	15,80	63,2	73,13	38,33	0,62

Настрочной с открытыми срезами	9092	7331	25,53	63,2	53,82	33,11	0,62
		1325	29,70	69,9	110,27	64,28	0,58
		3331	27,48	59,4	74,45	36,12	0,49
		C50	24,02	66,9	86,51	44,59	0,52
	6A9275	7331	15,21	68,4	63,15	48,98	0,81
		1325	16,37	58,6	51,36	40,40	0,79
		3331	21,89	78,2	95,51	48,81	0,52
		C50	13,87	79,7	38,59	19,55	0,52
	06319-00	7331	23,00	75,2	99,22	58,28	0,59
		1325	13,92	78,2	66,79	36,16	0,54
		3331	25,80	77,4	109,01	56,68	0,52
		C50	20,85	66,2	73,72	38,55	0,52

Анализ результатов исследований показал, что конструкция шва оказывает влияние на формоустойчивость пакетов изделий костюмной группы. Швы вразутюжку обладают наименьшими показателями жесткости. Жесткость расстрочных швов на 10...20% выше жесткости швов вразутюжку. Самой высокой жесткостью обладают настрочные швы, жесткость которых в 1,5...2 раза выше жесткости швов вразутюжку. Жесткость швов вразутюжку ниже жесткости настрочных швов на 50...60%.

Самые высокие значения коэффициентов формоустойчивости (0,81...0,88) характерны для швов вразутюжку, выполненных на пакетах, дублированных ТКПМ на тканой основе и трикотажной основе поперечновязаного переплетения. Коэффициенты формоустойчивости расстрочных швов в пакетах с ТКПМ на тканой и трикотажной основах варьируются от 0,6 до 0,78. Коэффициенты формоустойчивости швов вразутюжку не превышают 0,7.

Таким образом, лучшей формоустойчивостью при рациональной жесткости обладают швы вразутюжку и расстрочные швы. Использование настрочных швов в пакетах изделий костюмной группы нецелесообразно в силу их высокой жесткости и низкой формоустойчивости.

Исследования влияния вида швейных ниток на показатели формоустойчивости показали, что вид швейных ниток оказывает влияние на показатели формоустойчивости швов. Например, ниточные соединения на пакетах из ткани арт. 06319-00 с ТКПМ на нетканой основе со швами вразутюжку, выполненными с использовани-

ем лавсановых швейных ниток (штапельных 40лш, армированных 35лл и комплексных 37л), показали, что с использованием ниток 35лл и 37л швы имеют близкие значения коэффициентов формоустойчивости (0,63 и 0,61), коэффициент формоустойчивости шва с использованием штапельных ниток 40лш (0,45) на 30% ниже. Следовательно, для ниточных соединений в пакетах из синтетических тканей целесообразно использовать армированные и комплексные лавсановые нитки, так как формоустойчивости пакетов, выполненные с их использованием, выше, чем с использованием штапельных лавсановых ниток.

ВЫВОДЫ

1. Для сравнения качества швов предлагается коэффициент формоустойчивости, определяемый отношением работы восстановления после изгиба к работе, затрачиваемой на изгиб шва.

2. Высокими показателями формоустойчивости обладают швы вразутюжку и расстрочные, обеспечивающие коэффициенты формоустойчивости более 0,8.

3. На основании исследований показателей формоустойчивости ниточных соединений синтетических костюмных тканей, дублированных современными ТКПМ, установлена целесообразность использования лавсановых армированных и комплексных швейных ниток.

ЛИТЕРАТУРА

1. Замышляева В.В., Смирнова Н.А. Анализ современного ассортимента термостойких прокла-

дочных материалов производства Турции и Китая // Мат. Междунар. научн.-практ. конф.: Взаимодействие высшей школы с предприятиями легкой промышленности: наука и практика. – Кострома, КГТУ, 2013. С. 31...35.

2. Замышляева В.В., Смирнова Н.А., Волкова С.В., Татарникова Л.М. Исследование термоклеевых прокладочных материалов для синтетических костюмных тканей // Мат. Междунар. научн.-техн. конф.: Дизайн, технологии и инновации в текстильной и легкой промышленности. – М.: МГУДТ, 2013. – С. 111...112.

3. Мелихов Е.Х., Иванов С.С., Дель Р.А., Прошутинская З.В., Фролова О.А. Технология швейных изделий / Под ред. Е.Х. Меликова и Е.Г. Андреевой. – М.: КолосС, 2009.

4. Патент № 2422822 С1 МПК G01N 33/36. Российская Федерация. Способ определения релаксационных свойств материалов при изгибе. / Замышляева В.В., Смирнова Н.А., Лапшин В.В. [и др]. Бюл. № 18. Оpubл. 27.06.2011.

5. Лапшин В.В., Смирнова Н.А., Козловский Д.А. Автоматизированное устройство для определения жесткости и упругости материалов и пакетов материалов // Вестник КГТУ. – 2004, №9. С.32...34.

6. Замышляева В.В., Смирнова Н.А. Влияние влаги на клеевые соединения одежды из льна // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2012, №4. С. 23...25.

7. Сурженко Е.Я., Замышляева В.В., Смирнова Н.А., Хромеева И.А. Влияние эксплуатацион-

ных факторов на качество клеевых соединений одежды с современными термоклеевыми прокладочными материалами // Изв. вузов. Технология легкой промышленности. – 2012. Том 16, №2. С.61...64.

8. Замышляева В.В., Сурженко Е.Я., Смирнова Н.А. Оценка формоустойчивости клеевых соединений одежды изо льна // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2012, №5. С.123...126.

9. Чагина Л.Л., Смирнова Н.А. Влияние свойств исходных компонентов пакета одежды на качество готового изделия // Вестник КГТУ. – 2008, №17. С. 45...48.

10. Смирнова Н.А., Лапшин В.В., Замышляева В.В. Формоустойчивость тканей, дублированных термоклеевыми материалами (сборник статей) // Издательский Дом LAP LAMBERT Academic Publishing. Веб-сайт: <http://www.lap-publishing.com/>. С. 88. Опубликовано: 26.06.2013.

11. Смирнова Н.А., Замышляева В.В., Лапшин В.В. Новые критерии оценки технологических и эксплуатационных свойств материалов одежды // Механика и моделирование процессов технологии. – Тараз: Изд-во ТарГУ им. М.Х. Дулати. 2012, №2. С.118...125.

Рекомендована кафедрой дизайна, технологии, материаловедения и экспертизы потребительских товаров. Поступила 30.09.14.

УДК 677.019

РАСПОЗНАВАНИЕ НИТИ В СТРУКТУРЕ ТРЕХМЕРНОЙ ТКАНИ*

THREAD RECOGNITION IN STRUCTURE OF THREE-DIMENSIONAL FABRIC

В.А. ИВАНОВСКИЙ
V.A. IVANOVSKY

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

Статья посвящена разработке методики распознавания нити и ее параметров при неразрушающем контроле армирующих тканых структур в процессе изготовления композитов. Предложена структурная блок-схема алгоритма, распознающего нить.

Article is devoted to development of a technique of recognition of a thread and its parameters at nondestructive control of reinforcing woven structures in the course of production of composites. The structural flowchart of the algorithm distinguishing a thread is offered.

* Работа выполнена под руководством проф., докт. техн. наук С.Н.Титова.