

УДК 687.076:687.1

**ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ СПРАСУВАННЯ
КЛЕЙОВИХ ПАКЕТІВ МАТЕРІАЛІВ ПРИ ВИГОТОВЛЕННІ
ПЛЕЧОВИХ ВИРОБІВ ВЕРХНЬОГО АСОРТИМЕНТУ****Водзінська О. І., Науменко О. С.**

Київський національний університет технологій та дизайну

В роботі проведено експериментальне дослідження здатності до спрасування костюмних чистововняних та напіввовняних тканин та клейових пакетів на їх основі. Критерієм оцінки здатності матеріалу до спрасування обрано критичний коефіцієнт спрасування. Встановлено ступінь впливу клейової прокладки на здатність пакету спрасовуватись, що дозволяє визначити норми посадки окату рукава на 1 см пройми для клейового пакету матеріалів на основі костюмних тканин.

Ключові слова: *спрасування, критичний коефіцієнт спрасування, костюмні тканини, дублювання, вузол «пройма – окат рукава»*

Розвиток легкої промисловості України сьогодні вимагає приділяти все більше уваги підвищенню якості швейних виробів, оскільки саме якість визначає його зовнішній вигляд. Надійність одягу та його зовнішній вигляд нерозривно пов'язані з поняттям деформаційних властивостей матеріалів, які проявляються в процесі пошиття виробу та надання йому форми. До операцій формування відносять технологічну операцію спрасування, яка застосовується в процесі виготовлення виробів верхнього плечового асортименту для надання форми окремим деталям та вузлам [1].

Дослідженням деформаційних властивостей матеріалів для практичних цілей проектування швейних виробів займалися Б. А. Бузов, Т. А. Модестова, Т. А. Алименкова, Г. П. Румянцева, А. П. Рогова, Г. А. Трухан, Н. А. Смирнова, Л. Н. Мальцева Е. А. та ін. [2-4]. Найбільш яскраво операція спрасування представлена при обробці вузла «пройма-рукав». В процесі проектування конструкції вузла користуються значеннями норми посадки окату рукава на 1 см пройми, які розроблено для груп матеріалів в залежності від сировинного складу та властивостей структури тканин [4]. Саме ці норми визначають здатність матеріалів певного виду до спрасування. Сучасна технологія дублювання деталей верхнього плечового одягу передбачає використання клейових прокладкових матеріалів у вигляді деталей різної конфігурації для дублювання верхньої частини окату рукава частково або повністю [1], що значно змінює здатність до спрасування тканини верху, оскільки спрасуванню

підлягає клейовий пакет. Дані про здатність до спрасування пакету матеріалів у літературі відсутні. Очевидно, що значення норми посадки по окату потребують редагування у випадку використання клейових прокладкових матеріалів для дублювання окату. Тому дослідження здатності до спрасування клейових пакетів матеріалів костюмного асортименту є актуальним.

Постановка завдання

Метою дослідження є оцінювання здатності до спрасування клейових пакетів матеріалів. Об'єкт дослідження – це процес спрасування клейових пакетів матеріалів на базі костюмних чистововняних та напіввовняних тканин. Предмет дослідження – визначення ступеня впливу клейових прокладкових матеріалів на критичний коефіцієнт спрасування клейових пакетів на базі костюмних вовняних та напіввовняних тканин.

Результати досліджень

Для проведення експериментального дослідження обрано чотири костюмних чистововняних та напіввовняних тканини та два види дублеринів, з яких сформовано 4 пакети матеріалів. Характеристика текстильних матеріалів наведена у табл. 1 та 2.

Таблиця 1

Характеристика матеріалів костюмної групи

Вид матеріалу, умовне позначення	Сировинний склад, %	Поверхнева густина, г/м ²	Переплетення	Число ниток на 10 см		Лінійна густина, текс		Товщина, мм
				по основі	по утку	по основі	по утку	
Костюмна камвольна, К ₁	Вовна – 60, ПЕ – 40	200	полотняне	350	260	34,8	35,4	0,4
Костюмна камвольно-суконна, К ₂	Вовна – 60, ПЕ – 35, еластан – 5	218	полотняне	290	230	44,8	44,0	0,35
Костюмна камвольно-суконна, К ₃	Вовна – 100	215	саржове	210	320	40,4	40,6	0,40
Костюмна камвольно-суконна, К ₄	Вовна – 100	224	полотняне	240	250	49,2	42,4	0,49

Таблиця 2

Характеристика клейових прокладкових матеріалів фірми «Hansele» (Німеччина)

Вид клейового матеріалу	Умовне позначення	Призначення	Поверхнева густина, г/м ²	Сировинний склад, %	Щільність покриття, точ./см ²	Рекомендована температура дублювання, °С
Моноеластичний дублерин	2470/991МС6 (чорний)	Універсальний	68	ПЕ-100	52	127-143
Моноеластичний дублерин	4399/4ВS4 (сірий)	Універсальний	99	ПЕ-63, Ввіс-37	52	121-138

Для пакування матеріалів проведено експериментальне дослідження по визначенню раціональних параметрів процесу дублювання, яке сплановано за методом Бокса (план В2). Досліди проведено з використанням лабораторної напівавтоматичної установки для дослідження процесів ВТО та з використанням приладу СРМ-1 для визначення розшарувального зусилля клейового пакету. В якості вхідних параметрів обрано температуру верхньої подушки пресу та час дублювання, функція відгуку – зусилля розшарування, яке має бути в межах 2 Н/см, що достатньо для швейних виробів згідно вимог стандарту. Математична обробка результатів експериментальних досліджень з використанням програмного забезпечення «Star» дозволила отримати математичні моделі другого порядку:

$$\text{пакет: } K_1+470/991\text{МС6: } Y=2,55+0,71X_1+0,27X_2+0,17X_1^2+0,24X_2^2;$$

$$\text{пакет: } K_2+2470/991\text{МС6: } Y=2,72+0,65X_1+0,27X_2-0,02X_1^2-0,05X_2^2;$$

$$\text{пакет: } K_3+4399/4\text{BS4: } Y=2,14+0,61X_1+0,20X_2+0,21X_1^2+0,10X_2^2;$$

$$\text{пакет: } K_4+4399/4\text{BS4: } Y=2,14+0,61X_1+0,20X_2+0,21X_1^2+0,10X_2^2.$$

Всі моделі адекватні досліджуваному процесу за критерієм Фішера. Розрахункові значення критерія Фішера менші, ніж табличні ($0,45 < 3,24$ для пакету на основі тканини K_1 , $1,96 < 3,24$ для K_2 , $0,8 < 3,24$ для K_3 та $1,84 < 3,24$ для K_4) [6].

Аналіз отриманих експериментальних даних показав, що потрібно мінімізувати або час, або температуру, або те й інше одночасно для зменшення енергетичних витрат при роботі на пресі. Для цього побудовано лінійні однофакторні залежності зусилля розшарування від часу дублювання $P_p=f(t)$ при трьох значеннях температури верхньої

подушки преса, приклад яких для пакету на основі тканини К₂ представлено на рис. 1. За допомогою лінійних залежностей визначено раціональні параметри дублювання пакетів на основі костюмних матеріалів та прокладкових дублеринів фірми «Hansel», які представлено в табл. 3.

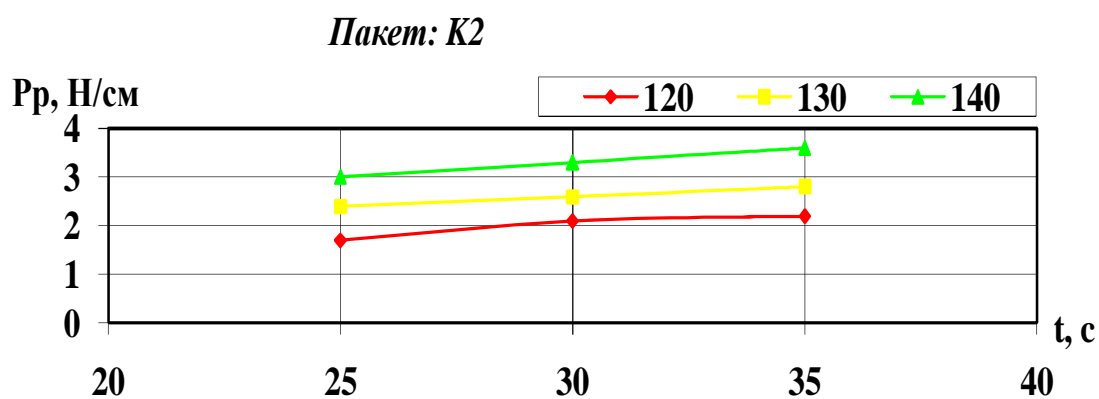


Рис. 1. Графічна залежність $P_p = f(t)$ для пакету К₂+2470/991МС6

Таблиця 3

Раціональні параметри дублювання костюмних матеріалів

№ клейового пакету	Склад пакету	Температура верхньої подушки преса $T_v, ^\circ\text{C}$	Час дублювання t, c
1	Костюмна камвольна К ₁ + дублерин 470/991МС6 (чорний)	120	25
2	Костюмна камвольно-суконна К ₂ + дублерин 2470/991МС6 (чорний)	130	25
3	Костюмна камвольно-суконна К ₃ + дублери 4399/4BS4 (сірий)	130	25
4	Костюмна камвольно-суконна К ₄ + дублерин 4399/4BS4 (сірий)	130	20

Згідно визначених параметрів виконано дублювання матеріалів з метою дослідження процесу спрасування. Мета експерименту – знаходження критичного коефіцієнта спрасування для костюмних матеріалів та клейових пакетів на їх основі. В якості критерія для оцінки здатності тканини до спрасування обрано коефіцієнт спрасування, який визначається як відношення довжини проби до спрасування до довжини проби матеріалу після спрасування. Критичний коефіцієнт спрасування визначає максимальну здатність тканини спрасовуватись, яка контролюється

органолептично за появою складки на пробі в процесі спрасування. Для проведення експериментальних досліджень використано експериментальну установку для дослідження процесу спрасування. Установка містить основу, на якій закріплені затискачі. Лінійка, встановлена на основі, визначає відстань між затискачами. Проба матеріалу певної заданої довжини заправляється в затискачі та спрасовується за допомогою праски [7].

За результатами експерименту побудовано діаграми критичного коефіцієнта спрасування K_c кр. для чотирьох досліджуваних видів матеріалів та клейових пакетів на їх основі при спрасуванні по основі, утоку та під 45° град. по типу діаграми, представленої на рис. 2.



Рис. 2. Графічне зображення критичного коефіцієнта спрасування для тканини K_1 та пакету на її основі

За результатами експериментального дослідження встановлено, що для всіх клейових пакетів матеріалів критичний коефіцієнт спрасування менший у порівнянні з тканиною верху. Визначено ступінь зменшення критичного коефіцієнта спрасування у відсотках для пакетів матеріалів в порівнянні з тканинами верху при спрасуванні по основі, утоку та під 45° для чистововняних та напіввовняних тканин. Оскільки мінімальне значення коефіцієнта спрасування не може бути меншим 1, то при розрахунку зміни критичного коефіцієнта спрасування для пакету враховуємо тільки зміну десятих та сотих значень коефіцієнта. Результати дослідження представлено в таблиці 4.

Таблиця 4

Значення критичного коефіцієнт спрасування для тканини та пакету

№ з/п	Вид матеріалу та пакету	Напрямок крою проби	Критичний коефіцієнт спрасування Кс кр.		Зменшення критичного коефіцієнта спрасування, %
			для тканини	для пакету	
1	К1 та К ₁₊ 470/991МС6	Основа	1,12	1,06	50,0
		Уток	1,12	1,07	41,7
		45°	1,14	1,08	42,9
2	К2 та К ₂₊ 470/991МС6	Основа	1,13	1,06	53,8
		Уток	1,13	1,08	38,5
		45°	1,15	1,09	40,0
3	К3 та К ₃₊ 4399/4BS4	Основа	1,10	1,04	60,0
		Уток	1,12	1,06	50,0
		45°	1,13	1,07	46,2
4	К4 та К ₄₊ 4399/4BS4	Основа	1,12	1,05	58,3
		Уток	1,12	1,07	41,7
		45°	1,13	1,07	46,2

Аналізуючи результати, можна зробити висновки, що критичний коефіцієнт спрасування клейового пакету матеріалу зменшився у порівнянні з тканиною верху:

1) для напіввовняних матеріалів:

- при спрасуванні по основі – від 50,0 до 53,8 %;
- при спрасуванні по утоку – 38,5 до 41,7 %;
- при спрасуванні під 45 град. – 40,0 до 42,9 %.

2) для чистововняних матеріалів:

- при спрасуванні по основі – від 58,3 до 60,0 %;
- при спрасуванні по утоку – від 41,7 до 50,0 %;
- при спрасуванні під 45 град. – 46,2 %.

Середні значення величини зменшення критичного коефіцієнта спрасування для пакету матеріалів:

- для напіввовняних костюмних матеріалів – 44,5 %;
- – для чистововняних костюмних матеріалів – 50,4 %.

Зменшення здатності до спрасування клейового пакету в порівнянні з матеріалом верху вимагає внесення корективів до значень норми посадки окату рукава на 1 см пройми у випадку, якщо окат рукава продубльований, тобто, для клейового пакету матеріалів (табл. 5).

Таблиця 5

Значення норми посадки окату рукава на 1 см пройми для костюмних тканин

Характеристика матеріалу	Норма посадки окату на 1 см пройми, см	
	для тканини	для клейового пакету
Напіввовняні камвольні костюмні	0,10	0,056
Чистововняні камвольні та тонкосуконні костюмні	0,125	0,062

Висновки

Таким чином, в результаті виконаної роботи визначено зменшення критичного коефіцієнту спрасування у відсотках в порівнянні з тканинами верху. Отримані такі діапазони значень: середні значення величини зменшення критичного коефіцієнта спрасування для пакету матеріалів:

- на основі напіввовняних матеріалів – на 44,5 %;
- на основі чистововняних матеріалів – на 50,4 %.

Це дає змогу встановити норми посадки окату рукава на 1 см пройми для клейового пакету матеріалу на базі чистововняних та напіввовняних костюмних тканин, значення яких становлять відповідно 0,062 см та 0,056 см.

ЛІТЕРАТУРА

1. Технология швейных изделий: учебник / [Бодяло Н. Н., Гарская Н. П., Филимоненкова Р. Н., Ивашкевич Е. М.]. – Витебск : УО «ВГТУ», 2012. – 307 с.
2. Бузов Б. А. Практикум по материаловедению швейного производства: Учеб. Пособие для студ. высш. учеб. заведений / Бузов Б. А., Алыменкова Н. Д., Петропавловский Д. Г. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 416 с.
3. Патент 2293321 Российская Федерация, МПК G01N33/36. Способ оценки формообразующей способности текстильных материалов / Иванцова Т. М., Смирнова Н. А., Денежкина О. А., Юферова Л. В.; заявитель и

патентообладатель Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Омский государственный институт сервиса». – № 2005110034/12 ; заявл. 06.04.2005 ; опубл. 10.02.2007.

4. Мальцева Е. А. Разработка методов оценки и исследование формовочной способности льняных тканей: автореф. дис. на соискание учен. степ. канд. техн. наук : спец. 05.19.01 / Е. А. Мальцева. – Кострома, 2001. – 17 с.
5. Коблякова Е. Б. Основы конструирования одежды: [учебник] / Коблякова Е. Б., Савостицкий А. В., Антонов И. А. – М.: Легпромбытиздат, 1985. – 376 с.
6. Тамразов А. М. Планирование и анализ регрессионных экспериментов в технологических исследованиях / Тамразов А. М. – Киев: Наука думка, 1987. – 176 с.
7. Водзінська О. І. Вдосконалення технологічного процесу формоутворення деталей вузла «окат рукава – пройма» верхнього плечового одягу : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук : спец. 05.18.19 «Технологія текстильних матеріалів, швейних і трикотажних виробів» / О. І. Водзінська. – Київ, 2012. – 26 с.

Водзинская О. И., Науменко О. С.

Исследование технологического процесса сутюживания клеевых пакетов материалов при изготовлении плечевых изделий верхнего ассортимента

Киевский национальный университет технологий и дизайна

В работе выполнено экспериментальное исследование способности к сутюживанию костюмных чистошерстяных и полушерстяных тканей и клеевых пакетов на их основе. Критерием оценки способности материала к сутюживанию выбран критический коэффициент сутюживания. Установлена степень влияния клеевой прокладки на способность пакета сутюживаться, что позволяет определить нормы посадки оката рукава на 1 см проймы для клеевого пакета материалов на основе костюмных тканей.

Ключевые слова: сутюживание, критический коэффициент сутюживания, костюмные ткани, дублирование, узел «пройма – окат рукава»

Vodzinska O. I., Naumenko O. S.

The research process pressing-in adhesive package materials in the manufacture of shoulder range of top products

Kyiv National University of Technologies & Design

The article is devoted to the study of the process need pressing-in packages adhesive material in the manufacture of shoulder top range products. The criteria for mark the ability of a material selected critical pressing-in coefficient. The degree of influence on the ability of the adhesive layer package to pressing-in, that allows to define standards landing doused sleeves 1 cm armhole for adhesive package materials based on suit materials.

Keywords: *pressing-in, critical pressing-in coefficient, suit materials, doubling, node «armhole –doused sleeves»*