

Заключительная операция (каландрирование) проводилась на каландре МО-180-Т при скорости движения полотна 15 - 20 м/мин, температуре 115 - 125⁰С давлении пара 2,5 кг/см² с опережением 3%.

Размер ширителя выбирался в зависимости от ширины обрабатываемого полотна после сушки и составлял 85 см при ширине полотна 82 см.

Физико-механические показатели, сурового, отваренного и пропитанного полотна приведены в табл. 1.

Как видно из данных табл. 1, пропитка не снижает прочностные свойства обработанного трикотажного полотна.

Резюме. Уточнен рецепт огнестойкой пропитки трикотажного полотна из хлопчатобумажной пряжи. Рекомендованная пропитка составом (диаммонийфосфат 70 г/л и бура 30 г/л) не вызывает снижение прочностных свойств полотна и применяется на Нефтекамском заводе "Искож" при выработке искусственной кожи на огнестойкой трикотажной основе.

Л и т е р а т у р а

1. Феликс В. Химическая технология текстильных материалов. Пер. с чеш. М., 1965. 2. Заметта Б.В. и др. Огнезащитные ткани и нетканые полотна. - "Текстильная промышленность", 1974, № 12. 3. Михайлов Н.В., Страшнов Т.Т., Терехова Г.М. Метод определения фосфора в полимерах и волокнах на их основе. - "Химические волокна", 1963, № 4.

УДК 687.054

Т.М.Ванина, канд.техн.наук, М.А.Шайдоров,
Т.Ф.Александрова

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ УСАДКИ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

В работе [1] было показано, что отсутствие единой методики определения усадки послойных материалов пакетов нестираемых изделий приводит к нарушению стабильности их линейных размеров. Для устранения этого недостатка в работе предложена методика определения усадки послойных материалов пакетов одежды на электропрессах. Широкое использование в швейной промышленности паровых прессов вызывает необходимость исследований по разработке методики определения усадки на них.

В настоящей работе исследованию подвергались трехслойные пакеты полочки пиджака с использованием тканей верха арти-

Таблица 1. Рабочая матрица полного факторного эксперимента

Факторы	Уровни варьирования						Интервалы варьирования		Параметры оптимизации			
	- 1		0		+ 1		40 0,9·10 ⁵ 0,125·10 ⁵	x ₂ x ₃ x ₁ x ₂ x ₃	усадка, %		Время ВТО, с	Коэф- фици- ент отражения
	x ₀	x ₁	x ₂	x ₃	x ₁ x ₂	x ₁ x ₃			по основе	по утку		
x ₁ - температура верхней подушки, °C		140		180		220						
x ₂ - давление пара, н/м ²		2,8·10 ⁵		3,7·10 ⁵		4,6·10 ⁵						
x ₃ - удельное давление подушек, н/м ²		0,15·10 ⁵		0,275·10 ⁵		0,4·10 ⁵						
кодированные значения		x ₀	x ₁	x ₂	x ₃	x ₁ x ₂	x ₁ x ₃	x ₂ x ₃ x ₁ x ₂ x ₃	y ₀ y ₁	y ₂ y ₃	y ₄ y ₅	y ₆ y ₇
Номер опыта:	1	+	+	+	+	+	+	+	2,1	1,4	10,8	1,4
	2	+	-	+	+	-	-	+	1,3	0,7	21,1	1,0
	3	+	+	-	+	-	+	-	1,7	1,2	10,9	1,4
	4	+	-	-	+	+	-	+	1,9	0,9	23,8	1,02
	5	+	+	+	-	+	-	-	1,4	0,8	13,3	1,23
	6	+	-	+	-	-	+	+	1,5	1,00	21,2	1,0
	7	+	+	-	-	-	-	+	1,8	1,6	11,6	1,23
	8	+	-	-	-	+	+	-	1,5	0,5	22,4	1,0

кулов 23339, 23829, 23109; саржи подкладочной арт.42163; бортовки суровой малоусадочной арт.10114.

Экспериментальная установка создана на базе парового прессы марки СС-313. Время пропаривания и отсоса (по результатам разведывательного эксперимента) принималось равным 5 с (при этом режиме в пакет вносится наибольшее количество влаги). Отсос при влажно-тепловой обработке (ВТО) включался по мере достижения тканью температуры 110°C [2]. Измерения температуры производилось хромель-копелевой термопарой в комплекте с потенциометром марки ПП-63.

Исследование процесса усадки производилось с использованием математических методов планирования эксперимента [3] на ткани верха арт. 23829. В качестве параметров оптимизации выбраны Y_o - усадка по основе, Y_u - усадка по утку, Y_{τ} - время ВТО, $Y_{\text{л}}$ - коэффициент отражения в зависимости от трех управляемых факторов: x_1 - температуры верхней подушки; x_2 - давления пара; x_3 - удельного давления подушек прессы на полуфабрикат.

Для поиска оптимальных режимов ВТО использован полный факторный эксперимент (ПФЭ) 2^3 . Матрица планирования, уровни варьирования независимых переменных и значения параметров оптимизации приведены в табл. 1.

После реализации матрицы и обработки результатов [3] были получены следующие уравнения регрессии:

$$Y_o = 1,62 + 0,14; \quad (1)$$

$$Y_{\tau} = 16,88 - 5,24x_1; \quad (2)$$

$$Y_{\text{л}} = 1,15 + 0,16x_1 + 0,04x_3 \quad (3)$$

при $\Delta bi = \pm 0,13$ для уравнения (1); $\Delta bi = \pm 0,61$ для уравнения (2) и $\Delta bi = \pm 0,03$ для уравнения (3).

Проверка адекватности полученных уравнений по критерию Фишера показала, что расчетные его значения F_p (2,23; 2,59; 0,9) меньше табличного $F_T = 2,61$ при выбранном уровне значимости 0,05. Следовательно, гипотеза об адекватности уравнений (1) - (3) линейным моделям может быть принята.

Анализ уравнений показывает, что с увеличением температуры верхней подушки возрастает усадка и коэффициент отражения. Однако время ВТО при этом сокращается. Давление пара на изучаемый процесс заметного влияния не оказало. Удельное давление подушек прессы не влияет на величину усадки и продолжительность ВТО, но с его возрастанием увеличивается

возможность появления ласс.

Из сказанного следует, что поиск оптимальных условий связан с решением компромиссной задачи. Последняя решена графическим методом. Поэтому уравнения (1) – (3) были преобразованы с заменой кодированных значений независимых переменных именованными величинами с последующим построением семейств прямых, характеризующих исследуемые процессы (рис. 1). Построение производилось при $x_3 = +1$ (предельном для данного пресса значении фактора).

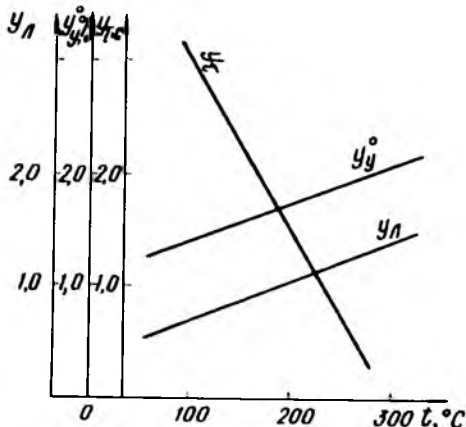


Рис.1. Семейство прямых, характеризующих процесс усадки трехслойного пакета.

В качестве оптимальных выбраны следующие значения параметров ВТО: температура верхней подушки 180°C (точка пересечения прямых на рис. 1), удельное давление подушек пресса $0,4 \cdot 10^5 \text{ н/м}^2$, давление пара $4,6 \cdot 10^5 \text{ н/м}^2$.

Дальнейшие исследования проводились при установленных режимах. Количество влажно-тепловых воздействий на послойные материалы согласно рекомендациям, данным в работе [1], принималось равным 3 для тканей верха, 4 – для бортовой прокладки и 2 – для подкладки.

Полученные экспериментальные данные представлены на рис. 2. На нем I – воздействие соответствует формированию бортовой прокладки в технологическом процессе по изготовлению пиджака; II – формированию верха с бортовой прокладкой; III – приутюживанию борта после выметывания. В этом случае ВТО вновь подвергается ткань верха и бортовки; IV – утюжке подкладки перед соединением ее с изделием; V – окончательной ВТО изделия, в процессе которой обработке подвергаются верх, бортовка и подкладка.

В работе также проведена серия опытов по выявлению усадки на электропрессе ГП-2,5 и от многократной замочки.

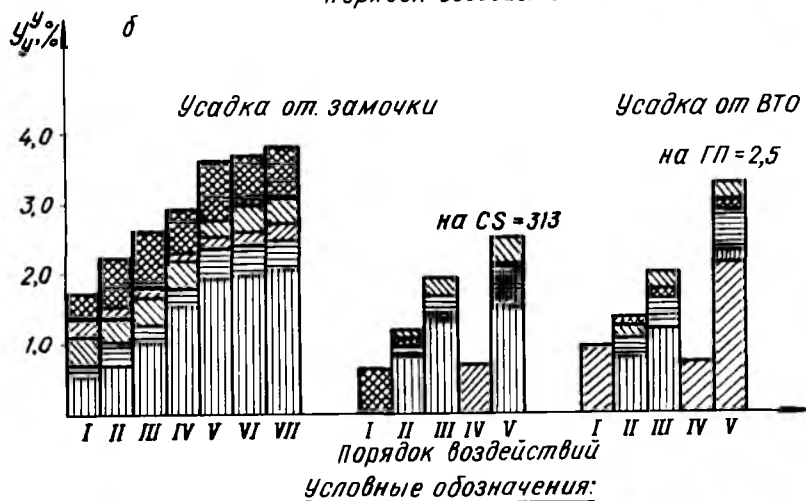
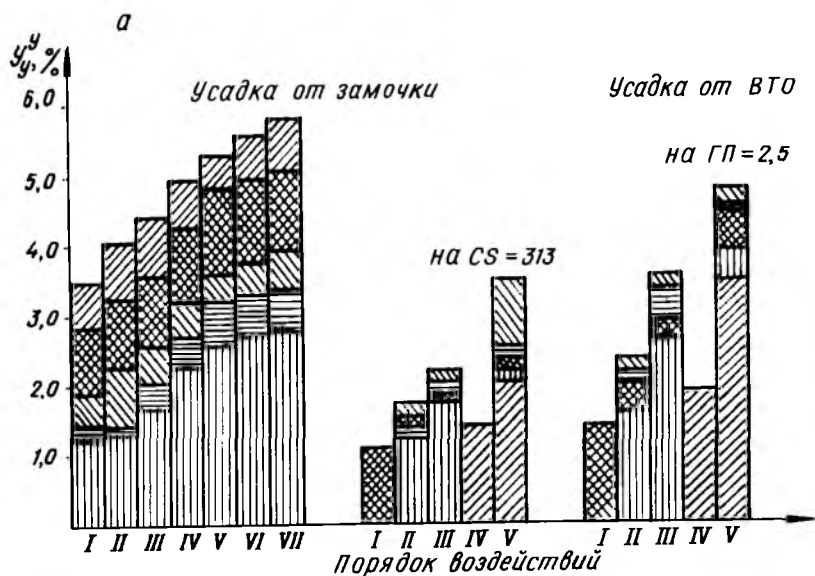


Рис.2. Гистограммы зависимости усадки от замочки и влажно-тепловой обработки: а - по основе; б - по утку.

Полученные данные (рис. 2) показали, что связь между усадкой от замочки (Y) и ВТО отсутствует, величина ее в первом случае значительно больше, чем во втором. Поэтому усадка от замочки не может быть положена в основу методики определения усадочной способности послойных материалов пакета верхней одежды.

Кроме того, анализ величин усадки после ВТО свидетельствует о том, что усадка исследуемых материалов во всех случаях превышает 2%, а в отдельных случаях достигает 4% при значительных колебаниях ее в слоях пакета. Особенно существенны отклонения в усадке материалов после ВТО на электропрессах, что объясняется большим количеством влаги, вносимой в пакет при увлажнении.

В связи с вышеизложенным, для обеспечения стабильности линейных размеров изделий целесообразно подбирать в процессе подсортировки тканей послойные материалы в пакет с учетом величин их усадки. Для определения последних методика должна предусматривать трехразовое прессование на паровых прессах для ткани верха, четырехразовое для бортовки и двухразовое для подкладки при температуре верхней подушки 180°C , удельном давлении подушек $0,4 \cdot 10^5 \text{ н/м}^2$ и давлении пара $4,6 \times 10^5 \text{ н/м}^2$.

Резюме. Для обеспечения стабильности линейных размеров швейных изделий необходимо подбирать послойные материалы в пакет с учетом величин усадки от ВТО, устанавливая их по предлагаемой методике.

Л и т е р а т у р а

1. Ванина Т.М., Шайдоров М.А., Павлова Н.Н. Совершенствование методики определения усадки текстильных материалов. – Товароведение и легкая промышленность, вып. 4. Минск, 1977. 2. Орлов И.В., Довгошея С.Т. Определение форм и видов связи влаги с тканями в процессе их влажно-тепловой обработки. – "Изв. вузов. Технология легкой промышленности", 1968, № 4. 3. Тихомиров В.Б. Планирование и анализ эксперимента, М., 1974.