

Таблица 3.

Характеристика пряжи		Расположение свойств в порядке убывания их значимости (8 <sup>к</sup> )							
Чисто-шерстяная гребенная крученая пряжа. — предназначенная для переработки	В ткацком производстве	n <sub>p</sub> (9,77)	N <sub>и</sub> (9,14)	C <sub>т</sub> (7,88)	P <sub>p</sub> (5,81)	ε <sub>p</sub> (4,75)	ε <sub>y</sub> (4,75)	n <sub>и</sub> (4,25)	n <sub>1</sub> (1,00)
	В трикотажном производстве	n <sub>1</sub> (2,25)	C <sub>т</sub> (2,07)	n <sub>p</sub> (1,60)	N <sub>и</sub> (1,23)	n <sub>и</sub> (1,20)	ε <sub>y</sub> (1,07)	ε <sub>p</sub> (1,00)	-

## Л и т е р а т у р а

1. Соловьев А. Н. Выбор показателей качества и оценка их значимости. — "Технология текстильной промышленности", 1972, №2. 2. Симоненко Д. Ф., Соловьев А. Н. Неограниченный выбор и оценка значимости показателей качества. — "Технология текстильной промышленности", 1973, №3.

Т. М. Ванина, М. А. Шайдоров, Н. Н. Павлова

### СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ УСАДКИ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

В настоящее время для определения усадки текстильных материалов различного вида применяют разные методики [1—3]. В зависимости от условий эксплуатации они предусматривают для шелковых тканей стирку, для шерстяных и льняных тканей — замочку.

Для верхней одежды в форме многослойного пакета, состоящего из тканей различного волокнистого состава, на швейных фабриках вынуждены применять три выше указанные методики. В процессе эксплуатации все слои пакета находятся в одинаковых условиях и ни один из них не подвергается стирке.

Отсутствие единой методики вызывает существенные погрешности в определении усадки. Это обстоятельство приводит к необоснованным припускам, закладываемым в конструкцию деталей, и в конечном счете к снижению качества изделий, так как при этом происходит нарушение стабильности линейных размеров.

По нашему мнению, усадка послойных материалов пакета одежды происходит под влиянием влажно-тепловой обработки (ВТО) в процессе изготовления изделий, а также от действия светопогоды и химчисток изделий.

В связи с этим в данной статье приведены результаты экспериментальных исследований, в задачу которых входило: изучение влияния режимов ВТО на величину усадки; определение числа прессований для послойных материалов.

Объектом исследования был выбран пакет пиджака. В качестве материала верха использовалась ткань арт. 23492. Исследования проводились на прессе с электронагревом подушек марки ГП-2,5.

При изучении влияния режимов ВТО на усадку материалов было использовано математическое планирование эксперимента, позволившее решить вопрос выбора оптимальных режимов.

В качестве основных критериев оптимизации были приняты усадка по основе ( $Y_0$ ) и утку ( $Y_y$ ), время ВТО ( $Y_T$ ).

Управляемыми факторами выбраны  $X_1$  — удельное давление подушек прессы на полуфабрикат (Р),  $X_2$  — температура верхней подушки прессы (Т),  $X_3$  — влагосодержание материала (W). Область определения факторов устанавливалась на основе априорной информации и практического опыта ряда швейных фабрик.

На первом этапе был реализован полный факторный эксперимент (ПФЭ) типа  $2^k$ , где  $k$  — число управляемых факторов [4, 5]. Матрица планирования, интервалы варьирования независимых переменных, полученные значения параметра оптимизации приведены в табл. 1.

После реализации матрицы ПФЭ и обработки результатов получена следующая математическая модель.

$$Y_0 = 2,3 + 0,68 X_1 + 0,38 X_2 \quad (1)$$

при величине доверительного интервала  $\Delta b_i = \pm 0,23$ .

Проверка адекватности уравнения показала:  $F = 1,30$ ;  $F_T = 5,20$ . Несмотря на то что расчетный  $F$ -критерий оказался меньше табличного, уравнение первого порядка можно считать адекватным с 95%-ной степенью вероятности.

Анализ уравнения (1) показывает, что усадка возрастает с увеличением удельного давления подушек прессы и температуры их нагрева. Причем в большей мере на величину параметра оптимизации влияет удельное давление. Фактор влагосодержания

Таблица 1

Факторы	Уровни варьирования					
	-1		0		+1	
$X_1$ -- удельное давление, н/м <sup>2</sup>	$0,3 \cdot 10^5$		$0,85 \cdot 10^5$		$1,4 \cdot 10^5$	
$X_2$ -- температура верхней подушки, °C	140		160		180	
$X_3$ -- влагосодержание, %	20		25		30	
Кодированные значения	$X_0$ $X_1$		$X_2$	$X_3$	$X_1 X_2$	$X_2 X_3$
Опыты						
1	+	+	+	+	+	+
2	+	-	+	+	-	+
3	+	+	-	+	-	-
4	+	-	-	+	+	-
5	+	+	+	-	+	-
6	+	-	+	-	-	-
7	+	+	-	-	-	-
8	+	-	-	-	+	+
						+

ния оказался незначительным, что можно объяснить малым интервалом варьирования ( $\varepsilon = 5\%$ ).

Исходя из этого в следующей серии опытов фактор  $X_3$  стабилизировался на уровне 20% и, учитывая, что с увеличением  $X_1$  значительно сокращается время обработки, область определения фактора  $X_1$  была расширена до 200 °С.

Дальнейший поиск области оптимума проводился с использованием ПФЭ 2<sup>2</sup>.

В данной серии опытов наряду с определением величин  $Y_0$ ,  $Y_1$ ,  $\tau$  оценивалась качество ВТО по наличию или отсутствию лас на поверхности образцов.

Реализация матрицы и обработка результатов ПФЭ позволили получить уравнение

$$Y_0 = 1,8 + 0,36 X_1 + 0,60 X_2. \quad (2)$$

Графическое изображение полученного уравнения, представленное на рис. 1, позволит проектировать качество изделий пу-

Интервал варьирования		Параметры оптимизации		
$0,55 \cdot 10^5$  20  5		усадка		время ВТО
		по основе	по утку	
$X_1 X_3$	$X_1 X_2 X_3$	$y_o$	$y_y$	$\tau$

+	+	2,7	1,8	16,0
-	-	1,3	1,0	34,0
+	-	2,5	1,5	29,0
-	+	0,8	0,7	47,0
-	-	2,6	1,8	12,0
+	+	1,2	1,0	34,0
-	+	2,3	1,8	24,0
+	-	0,8	0,6	40,0

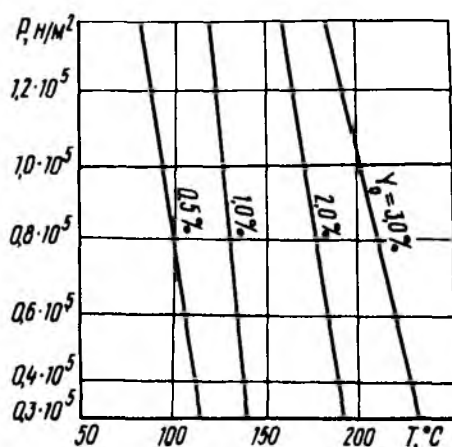


Рис. 1. Семейство прямых почти стационарной области  $y = f(T, P)$ .

тем выбора режимов обработки при любом заранее заданном значении усадки в пределах от 0,5 ÷ 3,0%.

Руководствуясь рекомендациями КТИЛП и учитывая качество выполнения ВТО в реализованной серии опытов, оптимальными были выбраны следующие значения параметров:  $P = 0,6 \cdot 10^5 \text{ н/м}^2$ ;  $T = 140^\circ \text{C}$ ;  $W = 20\%$ .

Для выявления истинных величин усадки послойных материалов пакета определялось количество влажно-тепловых воздействий для каждого слоя путем анализа операций ВТО в технологическом процессе по изготовлению пиджака на Витебской фабрике "Знамя индустриализации".

В результате установлено, что максимальному (пятикратному) тепловому воздействию подвергается полочка. Послойные материалы подвергаются разному числу прессований: покровная ткань — трехразовому, бортовка — четырехразовому, подкладка — двухразовому.

Таким образом, методика определения усадки текстильных материалов, предназначенных для верхней одежды, должна предусматривать трехразовое прессование покровных тканей, четырехразовое — бортовки и двухразовое — подкладки при  $P = 0,6 \cdot 10^5 \text{ н/м}^2$ ,  $T = 140^\circ \text{C}$  и  $W = 20\%$ .

#### Л и т е р а т у р а

1. ГОСТ 9315--59. Ткани шелковые и полушелковые. Метод определения усадки после стирки. 2. ГОСТ 5012--66. Ткани чистошерстяные (смешанные). Методы определения усадки после замочки. 3. ГОСТ 5665--66. Ткани льняные. Бортовки суровые малоусадочные. Ассортимент и технические требования. 4. Тихомиров В.Б. Планирование и анализ эксперимента. М., 1974. 5. Орлов И.В., Дубровный В.А. Основы технологии и автоматизации тепловой обработки швейных изделий. М., 1974.

М.А. Люблинер, М.А. Заремба, А.Ф. Капитанов

#### ПРИМЕНЕНИЕ КОРРЕЛЯЦИОННО-РЕГРЕССИОННЫХ МЕТОДОВ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ОРИЕНТИРОВОЧНОГО УРОВНЯ ТРЕБОВАНИЙ ПО РАЗНООТТЕНОЧНОСТИ

Одним из необходимых условий правильной оценки качества окрашенной продукции легкой промышленности является установление научно обоснованных нормативов по равномерности окраски и показателям устойчивости ее к различным физико-химическим воздействиям.