

## ВЛИЯНИЕ ПЕРИОДА ОТЛЕЖКИ СУРОВОЙ ТКАНИ НА ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЕ УСАДКИ ГОТОВОЙ ТКАНИ

Г.Г.СОКОВА

(Костромской государственной технологической университет)

Большинство российских текстильных предприятий в настоящее время работают на заказ. Современный заказчик уделяет большое внимание потребительским свойствам ткани, особенно усадке готовой ткани после влажно-тепловой обработки (ВТО). Анализ потребительской усадки для тканей бельевого назначения, выработанных на костромских текстильных предприятиях, показал, что проблема получения ткани с заданными усадками после ВТО остается.

При определении потребительской усадки пользовались методом, разработанным на кафедре ТМШП КГТУ, и способом, изложенным в ГОСТе 8710–84. Результаты анализа представлены в табл. 1 (значения потребительской усадки готовой ткани после ВТО).

Т а б л и ц а 1

Вид ткани	Метод КГТУ		ГОСТ 8710–84	
	У <sub>о</sub> , %	У <sub>у</sub> , %	У <sub>о</sub> , %	У <sub>у</sub> , %
Полульняная	12,15	2,30	12,80	2,38
Льняная	4,83	2,50	3,50	2,00
Хлопчатобумажная	3,05	4,32	2,69	5,47

Следует отметить, что нормы потребительской усадки, установленные ГОСТом для тканей рассматриваемого ассортимента, составляют 5% по основе (У<sub>о</sub>) и 3% по утку (У<sub>у</sub>). В то же время заказчик требует, чтобы данные параметры были еще ниже и находились в пределах 3% по основе и не более 1,5% по утку.

Полученные в ходе исследования значения усадки после ВТО превышают рекомендуемые для полульняной ткани по основе в 2,5 раза, для хлопчатобумажной – в направлении утка более чем на 40%. Подобные отклонения потребительской усадки от нормы приводят к изменению раз-

меров и формы швейных изделий после стирки их потребителем. Причина заключается в следующем: несогласованность при выборе параметров отделки со структурой суровой ткани.

Известно, что на предприятиях параметры готовой ткани, такие как ширина, плотность ткани и масса квадратного метра, достигаются варьированием притяжки и усадки по ширине в отделочном производстве, которые рассчитываются по традиционным методикам, а зачастую выбираются интуитивно. Проектирования тканей с заданными потребительскими усадками на предприятиях не проводят, так как отсутствуют подобные методики.

В результате проведенных нами экспериментов, в ходе которых исследовались образцы льносодержащих тканей бельевого назначения, получены регрессионные уравнения, показывающие взаимосвязь между структурой суровой ткани и параметрами и свойствами готовой ткани.

В качестве примера приведены уравнения (1)...(6), полученные для полульняной ткани бельевого назначения. В уравнении (1) ширина готовой ткани (В<sub>г</sub>, см) напрямую зависит от ширины суровой ткани после отлежки (В<sub>отл</sub>, см) и имеет обратную зависимость от усадки ткани по ширине в отделке (А<sub>с</sub>, %):

$$B_g = 6,575 + 0,965B_{отл} - 1,745A_c \quad (1)$$

Уработка основы в готовой ткани (А<sub>отг</sub>, %) зависит от изменения извитости нити основы в период отлежки (А<sub>оотл</sub>, А<sub>оост</sub>, ΔА<sub>о</sub> – относительное изменение уработки основных нитей после снятия со станка, %) и технологической притяжки в отделке (Π, %):

$$A_{o_{\Gamma}} = 1,292 A_{o_{отл}} - 0,8783\Pi - 2,471, \quad (2)$$

$$A_{o_{\Gamma}} = 1,118 + 0,8617 A_{o_{ст}} + 0,8913\Delta A_o - 0,964\Pi. \quad (3)$$

Установлено, что величина потребительской усадки по основе зависит от уработки основы в готовой ткани ( $A_{o_{\Gamma}}$ ) (4) или от уработки основы после отлежки ( $A_{o_{отл}}$ ) и притяжки ( $\Pi$ ) (5), а усадка по утку (6) имеет обратную зависимость от уработки основных нитей после отлежки

суровой ткани ( $A_{o_{отл}}$ ) и усадки по ширине в отделочном производстве ( $A_c$ ):

$$Y_o = 14,25 - 0,4684 A_{o_{\Gamma}}, \quad (4)$$

$$Y_o = 15,407 - 0,605 A_{o_{отл}} + 0,4114\Pi, \quad (5)$$

$$Y_y = 12,25 - 0,2743 A_{o_{отл}} - 0,8907 A_c. \quad (6)$$

О достаточно тесной связи между выходными и входными параметрами свидетельствуют расчетные коэффициенты множественной и парной корреляции, приведенные в табл.2.

Таблица 2

Исследуемые параметры	Расчетное значение критерия Фишера	Значение коэффициента множественной, парной* корреляции
$B_{\Gamma} (B_{отл}; A_c)$	253,80	0,99
$A_{o_{\Gamma}} (A_{o_{отл}}, \Pi)$	3,44	0,92
$A_{o_{\Gamma}} (A_{o_{ст}}; \Delta A_o, \Pi)$	21,13	0,95
$Y_o (A_{o_{\Gamma}})$	6,18	0,92*
$Y_o (A_{o_{отл}}; \Pi)$	7,06	0,95
$Y_y (A_{o_{отл}}; A_c)$	4,85	0,97

Адекватность полученных регрессионных уравнений подтверждена критерием Фишера, табличное значение которого для проведенного экспериментального исследования полульняной ткани соответствует  $F_T = 254,3$ .

Из уравнений (5) и (6) видно, что потребительские усадки после влажно-тепловой обработки можно прогнозировать и варьировать, зная значения уработки основных нитей в ткани после отлежки и меняя параметры отделки ( $A_c, \Pi$ ).

Полученные уравнения справедливы при варьировании входящих параметров в рамках рекомендуемых технологическим режимом выработки полульняных тканей. Например, для уравнений (5), (6) техноло-

гическая притяжка  $\Pi$  изменяется в пределах от 2,5 до 8,5%, уработка нитей  $A_{o_{отл}}$  – от 8 до 18 %, усадка ткани в отделке  $A_c$  – от 5 до 9%.

В ходе проведенных экспериментов нами подробно исследовано изменение параметров ткани в период отлежки, а именно с момента снятия ткани со станка и вплоть до отправки ее в отделочное производство. В результате установлено, что суровая ткань в данный временной период (в среднем 48 ч) меняет свои структурные параметры и линейные размеры.

Данные относительного изменения параметров структуры суровой ткани в период отлежки приведены в табл.3.

Таблица 3

Вид ткани	Содержание льняного и хлопкового волокна в ткани, (лен/хлопок), %	Изменение уработки основных нитей, %	Изменение ширины суровой ткани, %	Изменение порядка фазы строения, %
Полульняная	50/50	+2,7	+0,6	+19
Полульняная	30/70	+3,2	+0,5	+20
Льняная	100/0	-1	+0,65	-9,6
Хлопчатобумажная	0/100	+0,2	-2,2	+7,4

Изменение структуры ткани в период отлежки обеспечивается релаксационными процессами, происходящими в ткани после снятия ее со станка, интенсивность которых зависит от свойств и вида обработки льняной пряжи, процентного содержания льняной и хлопчатобумажной пряжи в ткани, технологического режима ткачества, переплетения ткани.

Безусловно, отлежка суровья является важным этапом технологического процесса изготовления ткани, так как в данный период тканая структура стабилизируется. О подобных метаморфозах с тканью технологи ткацкого и отделочного производств, бесспорно, догадываются, однако корректировки параметров отделки с учетом изменений ткани в отлежке на предприятиях не производят, так как на сегодняшний день такие методики и рекомендации отсутствуют.

1. На предприятиях не производят проектирования тканей с заданными потребительскими усадками ткани, поскольку подобные методики отсутствуют.

2. Нами в результате исследований получены регрессионные уравнения, указывающие на взаимосвязь между параметрами суровой ткани после отлежки и параметрами и свойствами готовой ткани.

3. При выборе параметров отделки с целью получения ткани с заданными усадками после влажно-тепловой обработки следует учитывать изменения структуры суровой ткани в период отлежки.

Рекомендована кафедрой ткачества. Поступила 30.05.05.