

## АНАЛИЗ СВОЙСТВ ТКАНЕЙ, ВЫРАБОТАННЫХ С МОДЕРНИЗИРОВАННЫМ ТОВАРНЫМ РЕГУЛЯТОРОМ

*В.Ю.СЕЛИВЕРСТОВ, В.А.ТЯГУНОВ, Л.В.ЛИСС, И.Ю.КАРПЛЮК*

(Костромской государственный технологический университет)

Как показали исследования, на ткацком станке АТПР-120-ЛМ с модернизированным товарным регулятором [1] плотность ткани по утку зависит не только от числа зубьев сменных шестерен и заходности червяка, но и от величины, и момента обратной подачи ткани в рабочую зону.

С целью исследования влияния этих факторов на свойства ткани на кафедре ткачества проведен активный двухфактор-

ный эксперимент. На станке АТПР-120-ЛМ с модернизированным товарным регулятором вырабатывали полульняную ткань, в основе которой использовали суровую крученую хлопчатобумажную пряжу линейной плотностью 25×2 текс, а в утке – льняную суровую пряжу мокрого прядения линейной плотностью 46 текс. Матрица планирования эксперимента представлена в табл.1.

Таблица 1

Уровни фактора $X_2$	Уровни фактора $X_1$			
	$X_1^{(1)}$	$X_1^{(2)}$	$X_1^{(3)}$	$X_1^{(4)}$
$X_2^{(1)}$	$X_{11}$	$X_{21}$	$X_{31}$	$X_{41}$
$X_2^{(2)}$	$X_{12}$	$X_{22}$	$X_{32}$	$X_{42}$
$X_2^{(3)}$	$X_{13}$	$X_{23}$	$X_{33}$	$X_{43}$
$X_2^{(4)}$	$X_{14}$	$X_{24}$	$X_{34}$	$X_{44}$

Момент начала обратной подачи ткани в рабочую зону (фактор  $X_1$ ) принят в пределах от 350 до 5° оборота главного вала. Интервал варьирования фактора  $X_1$  – 5°. Величина обратной подачи ткани в зону формирования, выраженная в условных единицах, определяемых долями длины резьбы регулировочного болта (фактор  $X_2$ ), находится в пределах от 0,25 до 1,00, что соответствует изменению длины регу-

лировочного болта от 5 до 20 мм. Интервал варьирования фактора  $X_2$  принят 0,25. Выходным параметром  $Y$  являлась плотность ткани по утку.

Эксперимент проведен по четырем вариантам, отличающимся друг от друга моментом начала обратной подачи ткани в рабочую зону, и в каждом варианте проведено по четыре опыта, отличающихся друг

от друга величиной обратной подачи ткани в рабочую зону.

Ткань, выработанная на станке, после

двухдневной отлежки подвергалась анализу по ее свойствам. Результаты анализа приведены в табл.2.

Таблица 2

Момент $X_1$ подачи ткани, град	Обратная подача $X_2$ ткани, мм	Ширина ткани, см	Уработка, %		Поверхностная плотность, г/см <sup>2</sup>	Плотность нитей/10 см		Поверхностное заполнение, %			Разрывная нагрузка полоски ткани, даН		Разрывное удлинение полоски ткани, %	
			ос-новы	утка		по ос-нове	по утку	по основе	по утку	общее	по ос-нове	по утку	по ос-нове	по утку
350	0,25	114,13	3,65	1,57	111,48	151,3	71,3	42,29	18,65	53,05	42	17,3	26,9	11,8
	0,50	114,37	5,35	0,61	119,80	152	86,7	42,48	22,68	55,53	42,8	22,3	32,3	12,9
	0,75	113,93	5,87	1,48	135,58	151,3	116	42,29	30,35	59,80	45,2	28,8	30,3	16,8
	1,00	111,13	7,06	3,13	178,14	154,7	194,7	43,24	50,94	72,15	47,8	65,8	36,8	16,6
355	0,25	115,17	4,86	2,05	110,39	151,3	71,3	42,29	18,65	53,05	37,8	18,5	27,4	10
	0,50	114,40	5,18	1,54	121,21	151,3	84,7	42,29	22,16	55,08	43,3	24,8	29,7	10,4
	0,75	112,70	6,32	1,36	167,39	152,7	170,7	42,68	44,66	68,28	45,6	44,1	37,9	20
	1,00	112,43	7,90	1,76	170,34	153,3	170	42,84	44,48	68,27	42,5	62,1	39,6	17,2
360	0,25	115,07	4,76	1,93	110,73	152,7	68	42,68	17,79	52,88	41,7	19,5	28,9	11,4
	0,50	114,47	5,35	1,27	128,66	152	96,7	42,48	25,30	57,03	44	26,9	31,7	13,8
	0,75	113,00	7,76	1,15	160,49	152,7	155,3	42,68	40,63	65,97	46	52,4	36,2	14,5
	1,00	112,20	6,77	2,45	170,23	153,3	170,7	42,84	44,66	68,37	45,7	61,3	35,8	15,6
5	0,25	114,70	4,44	0,73	114,63	151,3	76	42,29	19,88	53,76	41,6	19,6	30,9	11,1
	0,50	114,47	5,21	1,32	124,36	152,7	86	42,68	22,50	55,58	40	23,3	31,9	10,6
	0,75	114,00	5,75	1,59	142,09	151,3	114,7	42,29	30,01	59,61	43,2	33,1	33	11,5
	1,00	112,20	7,05	1,83	171,12	153,3	170	42,84	44,48	68,27	44	55,7	36,6	24,2

Для наглядности изменения выходного параметра суровых тканей, выработанных по различным вариантам, построены диаграммы (рис.1).

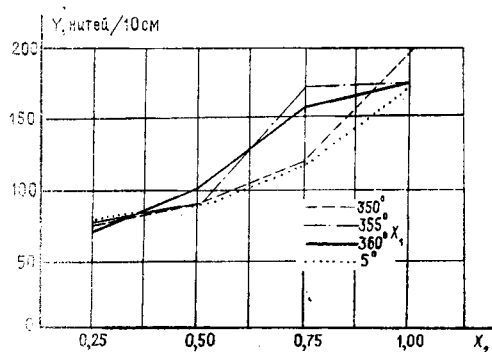


Рис. 1

Анализируя диаграммы и данные табл.2, отражающие зависимость изменения плотности ткани по утку от величины обратной подачи ткани в рабочую зону при разных значениях момента начала обратной подачи ткани, отмечаем тенденцию увеличения плотности ткани по утку во всех вариантах. Это, с одной стороны,

объясняется тем, что с ростом величины обратной подачи ткани в рабочую зону модернизированным товарным регулятором величина фактического отвода ткани из рабочей зоны уменьшается, уменьшая таким образом расстояние между двумя соседними уточинами. С другой стороны, при большей величине обратной подачи ткани в рабочую зону навстречу берду происходит увеличение кинетической энергии, а следовательно, и силы прибора.

Анализируя диаграммы изменения плотности ткани по утку, видим, что максимальная плотность ткани по утку наблюдается при начале обратной подачи ткани 350°, а минимальная – при 5° поворота главного вала станка. По нашему мнению, при начале обратной подачи ткани в рабочую зону 350° опушка ткани встречается с бердом раньше (до момента прибора) и дольше контактирует с ним. Кинетическая энергия в этом случае будет максимальной по сравнению с другими вариантами, а при начале обратной подачи

в диапазоне от 360° (0°) до 5° она будет минимальной.

Установлено, что плотность ткани по утку при постоянных параметрах наладки товарного регулятора, но различной величине обратной подачи ткани в рабочую зону и момента начала отпуска ткани в зону формирования, может изменяться от 68 до 194,7 нитей/10 см без изменения сменных шестерен и заходности червяка.

Вследствие того, что плотность ткани по утку возрастает при изменении выше-названных параметров, нити основы имеют большее число пересечек на единице длины и их уработка возрастает (табл.2).

Увеличение плотности ткани по утку от 68 до 194,7 нитей/10 см и уработки основных нитей от 3,65 до 7,9% приводит к увеличению поверхностной плотности ткани, что хорошо согласуется с известными теоретическими положениями.

Из данных табл.2 видно, что значения разрывной нагрузки полоски ткани по основе остаются практически постоянными. Это объясняется тем, что плотность ткани по основе изменяется несущественно.

Значение разрывной нагрузки полоски ткани по утку возрастает примерно в 3 раза с ростом величины обратной подачи ткани в зону формирования. Это происходит потому, что с увеличением плотности ткани по утку также примерно в 3 раза в сечении полоски ткани шириной 50 мм располагается большее количество уточин.

Разрывное удлинение полоски ткани по основе растет по мере роста величины обратной подачи. Это происходит потому, что из-за увеличения плотности ткани по утку увеличивается уработка основных нитей и они имеют возможность распрямиться до разрыва на большую величину.

Разрывное удлинение полоски ткани по утку возрастает, что объясняется увеличением уработки уточных нитей вследствие незначительного роста плотности ткани по

основе. Увеличение уработки уточных нитей от 0,61 до 3,13% приводит к уменьшению ширины ткани со 115,17 до 111,13 см. Это согласуется с известными теоретическими положениями.

Поверхностное заполнение ткани по утку возрастает, так как увеличивается плотность ткани по утку. Вследствие этого возрастает и полное поверхностное заполнение.

## ВЫВОДЫ

В результате исследований на станке АТПР-120-ЛМ с модернизированным товарным регулятором при постоянных параметрах наладки, но с изменением момента и величины обратной подачи ткани в зону формирования установлено следующее:

– плотность ткани по утку зависит от момента обратной подачи ткани в рабочую зону и величины обратной подачи в зону формирования;

– плотность ткани по утку с использованием модернизированного товарного регулятора без изменения сменных шестерен, заходности червяка и других правочных параметров ткацкого станка может изменяться в пределах от 68 до 194 нитей/10 см;

– большее влияние на физико-механические показатели ткани оказывает не момент обратной подачи ткани, а величина обратной подачи ткани в зону формирования.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Селиверстов В.Ю., Тягунов В.А., Борисова М.З. // Изв. вузов Технология текстильной промышленности. – 2000, № 6. С. 66...68.

Рекомендована кафедрой ткачества. Поступила 06.12.01.