

ИССЛЕДОВАНИЕ НАТЯЖЕНИЯ НИТЕЙ УТКА НА БЕСЧЕЛНОЧНЫХ ТКАЦКИХ СТАНКАХ СТБ-2-220 И АТПР-100 ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В КАЧЕСТВЕ УТОЧНЫХ НИТЕЙ БОБИН СОМКНУТОЙ И КРЕСТОВОЙ НАМОТКИ

М.В. НАЗАРОВА

(Камышинский технологический институт
Волгоградского государственного технического университета)

В процессе ткачества нить утка подвергается различным нагрузкам, переменным по величине, направлению и времени воздействия. Суммарная растягивающая сила находится в многофакторной зависимости от кинематических параметров движения нити, ее длины, предварительного натяжения на паковке, угла охвата нитью направляющих элементов, коэффициента трения скольжения между нитью и нитенаправителями и т.д. Немаловажное значение при этом имеют структура и свойства уточной паковки.

В связи с этим был исследован процесс сматывания пряжи с бобин сомкнутой и крестовой намотки, используемых в качестве уточных паковок на бесчелночных ткацких станках СТБ-2-220 и АТПР-100.

В процессе сматывания бобин записывалась осциллограмма натяжения нити с помощью электротензометрической установки. В ходе эксперимента записаны осциллограммы изменения натяжения уточной нити при сматывании с конических бобин сомкнутой и крестовой намотки. В качестве утка использовали комплексные, лавсановые и хлопчатобумажные нити.

Бобины крестовой намотки получены на машине М-150-2 при тех же условиях и из той же пряжи, что и бобины сомкнутой структуры. Частота вращения главного вала станка СТБ-2-220 = 200 об/мин; АТПР-100 = 300 об/мин.

Расшифровка осциллограмм показала, что цикл изменения натяжения уточной нити соответствует времени одного оборота главного вала станка.

При проведении исследований на ткацком станке СТБ-2-220 вырабатывалась ткань с плотностью по утку, равной 190 нитей/дм; ширина заправки ткани 1,75 м, а на ткацком станке АТПР-100 – ткань с плотностью по утку, равной 200 нитей/дм; ширина заправки ткани 0,95 м.

При обработке результатов исследований определялась такая характеристика, как число обрывов уточной нити на один метр ткани:

$$r_{o(1m)} = \frac{r_o B_3 P_y}{L_6 n}, \quad (1)$$

где r_o – число обрывов уточной нити при доработке 10 бобин; B_3 – ширина заправки ткани; P_y – плотность ткани по утку; L_6 – длина нити на бобине; n – количество бобин.

Также определялась неравномерность натяжения уточной нити:

$$H = \frac{F_{\max} - F_{\min}}{F_{\text{cp}}} \cdot 100\%, \quad (2)$$

где F_{\max} , F_{\min} , F_{cp} – максимальное, минимальное и среднее натяжения уточной нити.

Результаты исследования натяжения уточной нити на ткацком станке СТБ-2-220 сведены в табл. 1, а на ткацком станке АТПР-100 – в табл. 2.

Таблица 1

Виды намоток	Сырьевой состав бобин	Натяжение нитей, сН			Неровнота натяжения, %	Количество обрывов на 10 бобин	Количество обрывов на 1 м ткани
Сомкнутая	хлопчатобумажные	12	53	32,5	126,15	15	0,124
	лавсановые	6	22	14	128,57	9	0,078
	комплексные	8	37	22,5	128,88	13	0,104
Обычная	хлопчатобумажные	8	56	32	150	19	0,172
	лавсановые	4	26	15	146,67	11	0,103
	комплексные	6	45	25,5	152,94	14	0,123

Таблица 2

Виды намоток	Сырьевой состав бобин	Натяжение нитей, сН			Неровнота натяжения, %	Количество обрывов на 10 бобин	Количество обрывов на 1 м ткани
Сомкнутая	хлопчатобумажные	3	10	6,5	107,69	15	0,072
	лавсановые	3	12	7,5	120,00	16	0,030
	комплексные	3	11	7	114,29	10	0,046
Обычная	хлопчатобумажные	2	12	7	142,86	24	0,124
	лавсановые	2	12	7	142,86	7	0,038
	комплексные	3	13	8	125,00	12	0,060

Из табл. 1 видно, что при использовании бобин сомкнутой намотки минимальное натяжение утка на станке СТБ-2-220 меняется в пределах от 6 сН у лавсановой нити до 12 сН у хлопчатобумажной, а максимальное натяжение от 22 до 53 сН. Неравномерность натяжения утка составляет 128,57% для лавсана и 128,88% для комплексной нити.

При использовании в качестве утка бобин обычной намотки минимальное натяжение изменяется в пределах от 4 сН для лавсана до 8 сН для хлопчатобумажной нити; максимальное натяжение от 26 сН для лавсана до 53 сН для хлопчатобумажной нити. Неравномерность натяжения утка при использовании бобин обычной намотки составляет 146,67% для лавсана, 152,94% для комплексной нити.

При сравнении показателей натяжения утка и неравномерности натяжения утка при использовании бобин сомкнутой и обычной намотки видно, что показатели у бобин сомкнутой намотки лучше.

Следствием этого является то, что обрывность утка при использовании бобин сомкнутой намотки, изменяющаяся в пределах от 9 обрывов для лавсана до 15 об-

рывов для хлопчатобумажной нити, ниже, чем у бобин обычной намотки, где обрывность изменяется в пределах от 11 обрывов для лавсана до 19 обрывов для хлопчатобумажной нити.

Использование в качестве утка на ткацких станках СТБ-2-220 бобин сомкнутой намотки позволило снизить обрывность утка на 1 м ткани для хлопчатобумажной нити с 0,172 до 0,124; для лавсана с 0,103 до 0,078; для комплексной нити с 0,123 до 0,104.

Из анализа табл. 2 следует, что натяжение утка и неравномерность натяжения уточных нитей на ткацком станке АТПР-100 при использовании бобин сомкнутой намотки, как и для ткацкого станка СТБ-2-220, ниже, чем при использовании бобин обычной намотки. Использование в качестве утка на ткацких станках АТПР-100 бобин сомкнутой намотки позволило снизить обрывность утка для хлопчатобумажной нити с 0,124 до 0,072 обрыва на 1 м ткани; для лавсана с 0,038 до 0,030; для комплексной нити с 0,060 до 0,046.

ВЫВОДЫ

При исследовании сматывания нитей в процессе ткачества с паковок сомкнутой намотки на примере ткацких станков СТБ и АТПР установлено, что на станке АТПР неравномерность натяжения уточных ни-

тей уменьшается на 20...40 %, а обрывность – на 30...70%; на станке СТБ – соответственно на 20...40% и на 15...20%.

Рекомендована кафедрой технологии текстильного производства. Поступила 25.11.03.
