

УДК 677.054:658.310.3

Н19

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

Назарова М.В.

*Камышинский технологический институт (филиал)
Волгоградского государственного технического университета,
Камышин, Россия*

В статье приведены результаты научно-исследовательской работы по исследованию натяжения нитей утка на бесчелночных ткацких станках СТБ - 2 -220 и АТПР-100 при использовании в качестве уточных нитей бобин сомкнутой и крестовой намотки. В ходе эксперимента были записаны осциллограммы изменения натяжения уточной нити при сматывании с конических бобин сомкнутой и крестовой намотки. В качестве утка были использованы комплексные, лавсановые и хлопчатобумажные нити. В результате проведенных экспериментальных исследований показано улучшение сматывания нитей в процессе ткачества с паковок сомкнутой намотки на примере ткацких станков СТБ и АТПР.

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 обхвата направляющих элементов, коэффициента трения скольжения между нитью и нитенаправителями и т.д. Немаловажное значение при этом имеет структура и свойства уточной паковки.

В связи с этим нами 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, которая состоит из осциллографа К - 115, блока питания П - 133, магази-

на шунтов и добавочных сопротивлений Р - 155, тензоусилителя ТОПАЗ - 3 - 02 и электротензометрического датчика.

На рис. 1 и 2 показаны схемы заправки уточной нити через направляющие органы ткацких станков СТБ - 2 - 220 и АТПР - 100 и ролик тензометрического датчика.

В ходе эксперимента были записаны осциллограммы изменения натяжения уточной нити при сматывании с конических бобин сомкнутой и крестовой намотки.

В качестве утка были использованы комплексные, лавсановые и хлопчатобумажные нити.

Бобины крестовой намотки были получены на машине М-150-2 при тех же условиях и из той же пряжи, что и бобины сомкнутой структуры. Скорость подачи пленки при записи осциллограмм $v = 125$ мм/с. Частота вращения главного вала станка СТБ-2-220 $n = 200$ об/мин.

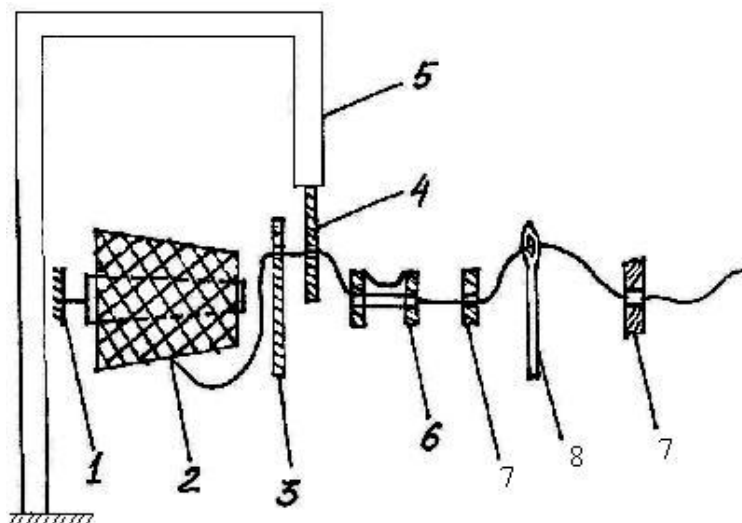


Рис. 1. Схема заправки уточной нити через направляющие органы ткацкого станка СТБ – 2-220 и тензометрический датчик: 1- бобинодержатель, 2 - бобина, 3 - баллоноразбиватель, 4- тензометрический датчик, 5 – неподвижная стойка, 6 – уточный тормоз, 7 – направляющие глазки, 8 – уточный компенсатор.

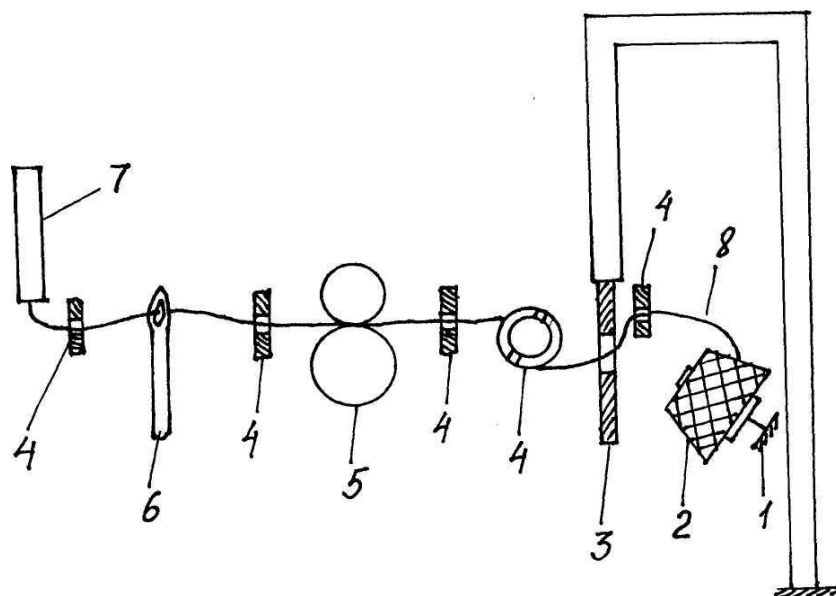


Рис. 2. Схема заправки уточной нити через направляющие органы ткацкого станка АТПР – 100 и тензометрический датчик: 1- бобинодержатель, 2 - бобина, 3 - тензометрический датчик, 4 - направляющие глазки, 5 – отмеривающая пара, 6 – компенсатор, 7 – рапира, 8 – нить.

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

Скорость подачи пленки при записи осциллограмм $v = 250$ мм/с.

Частота вращения главного вала ткацкого станка АТПР - 100 $n = 300$ об/мин. При проведении исследований на ткацком станке СТБ-2-220 вырабатывалась ткань с плотностью по утку $P_y = 190$ нит/дм, ширина заправки ткани $B_3 = 1,75$ м.

При проведении исследований на ткацком станке АТПР-100 выработывалась ткань с плотностью по утку $n = 200$ нит/дм, ширина заправки ткани $= 0,95$ м.

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

$$r_{0_{ii}} = \frac{r_0 \cdot B_3 \cdot P_y}{Z_6 \cdot n} \quad (1)$$

где r_0 - число обрывов уточной нити при доработке 10 бобин ;
 B_3 - ширина заправки ткани;
 P_y - плотность ткани по утку;
 Z_6 - длина нити на бобине;
 n - количество бобин.

Также определялась такая характеристика, как неравномерность натяжения уточной нити, которая определяется следующей формуле:

$$H = \frac{F_{\max} - F_{\min}}{F_{\text{ср}}} \quad (2)$$

где F_{\max} - максимальное натяжение уточной нити;
 F_{\min} - минимальное натяжение уточной нити;
 $F_{\text{ср}}$ - среднее натяжение уточной нити.

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

Таблица 1. Станок СТБ - 2 -220

Виды намоток	Сырьевой состав бобин	Натяжение нитей, г			Неровнота натяжения Н	Кол-во обр.на 10 боб. r_0	Кол-во обр.на 1 м тк $r_{0_{ii}}$
		F_{\min}	F_{\max}	$F_{\text{ср}}$			
Сомкн.	1.Х/б	12	53	32,5	126,15	15	0,124
	2.Лавсан	6	22	14	128,57	9	0,078
	3.Компл	8	37	22,5	128,88	13	0,104
Обычная	1.Х/б	8	56	32	150	19	0,172
	2.Лавсан	4	26	15	146,67	11	0,103
	3.Компл	6	45	25,5	152,94	14	0,123

Таблица 2. Ткацкий станок АТПР - 100

Виды намоток	Сырьевой состав бобин	Натяжение нитей, г			Неровнота натяжения Н	Кол-во обр.на 10 боб. r_0	Кол-во обр.на 1 м тк $r_{0_{ii}}$
		F_{\min}	F_{\max}	$F_{\text{ср}}$			
Сомкн.	1.Х/б	3	10	6,5	107,69	15	0,072
	2.Лавсан	3	12	7,5	120,00	6	0,030
	3.Компл	3	11	7	114,29	10	0,046
Обычная	1.Х/б	2	12	7	142,86	24	0,124
	2.Лавсан	2	12	7	142,86	7	0,038
	3.Компл	3	13	8	125,00	12	0,060

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

При использовании в качестве утка бобин обычной намотки, минимальное натяжение изменяется в пределах от 4 г для лавсана до 8 г для хлопчатобумажной нити, максимальное натяжение от 26 г для лавсана до 53 г для хлопчатобумажной нити.

Неравномерность натяжения утка при использовании бобин обычной намотки составляет 146,67 для лавсана, 152,94 для комплексной нити. Сравнивая показатели натяжения утка и неравномерность 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 обрывов 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 таблицы 2, видно, 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.

Таким образом, в результате проведенных экспериментальных исследований показано улучшение сматывания нитей в процессе ткачества с паковок сомкнутой намотки на примере ткацких станков СТБ и АТПР; так на станке АТПР неравномерность натяжения уточных нитей уменьшается на 20 - 40 %, а обрывность - на 30 - 70%, на станке СТБ –соответственно на 20 - 40% и на 15 - 20%.

THE INVESTIGATION OF A WEFT THREADS TENSION ON SHUTTLELESS LOOMS STB-2-220 AND ATPR-100 AT USE IN QUALITY WEFT THREADS OF CLOSED AND CRUSADE WINDINGS REELS

Nazarova M.V.

Kamyshin Technological Institute (branch) of Volgograd State Technical University, Kamyshin, Russia

In the article results research engineering on investigation of a weft threads tension on shuttleless looms STB-2-220 and ATPR-100 at use in quality weft threads of closed and crusade windings reels. In the course of experiment oscillograms of change of a weft threads tension have been written down at taking - up with conic close and conic crusade windings reels. In quality a weft have been used complex, lavsan and cotton threads. As a result of the spent experimental researches improvement of taking - up of threads in the course of weaving with packings of close winding on an example of weaving looms STB and ATPR is shown.