

УДК 677.023

ОПТИМИЗАЦИЯ СПОСОБОВ ПИТАНИЯ ТКАЦКИХ СТАНКОВ УТКОМ

POWER OPTIMIZATION METHODS WEAVING LOOMS STB

А.И. ПАНИН, О.А. РАКОВА, И.В. РЫБАУЛИНА, Н.А. НИКОЛАЕВА
A.I. PANIN, O.A. RAKOVA, I.V. RYBAULINA, N.A. NIKOLAEVA

(Московский государственный университет дизайна и технологии)
(Moscow State University of Design and Technology)
E-mail: tekstil-52@mail.ru

Одной из задач, стоящих перед текстильщиками, является улучшение качества выпускаемых тканей и совершенствование технологического процесса их выпуска на отечественном ткацком оборудовании. Оптимизация способов питания бесчелночных ткацких станков утком поможет решить эту задачу.

One of the tasks facing textile workers, improvement of quality of let-out fabrics and improvement of technological process of their release on the domestic weaver's equipment is. Optimization of ways of a food of shuttleless weaving looms by a weft will help to solve this problem.

Ключевые слова: оптимизация, питание, паковка, ткацкий станок.

Keywords: optimization, powered, packing, loom.

В настоящее время на текстильных предприятиях используются различные способы питания утком станков СТБ и различные виды мотальных паковок. Чаще всего питание утком осуществляется с конических бобин застилистой структуры намотки, сформированных на мотальных машинах, реже используются нитенакопители утка и крайне редко в качестве уточных питающих паковок используются бобины увеличенных габаритов сомкнутой структуры намотки – типа "ракета". Данные различия в способах питания станков типа СТБ утком объясняются

наличием или отсутствием на предприятиях нитенакопителей, а также наличием того мотального оборудования, на котором формируются уточные паковки. Главной целью использования того или иного способа питания утком является снижение неравномерности натяжения нити утка при ее прокладывании через зев (снижение рывков), а следовательно, отказов работы станка из-за обрыва уточной нити, или потери ее прокладчиком (снижение отходов дорогостоящего сырья и повышение качества выпускаемой продукции).

Изучение данного вопроса проводилось в работе [1], где отмечается, что в результате измерения величины натяжения уточных нитей, сматываемых с уточных паковок, и различных способах питания утком станков СТБ, при всех прочих равных условиях, определяющим фактором является вид паковки, структура намотки нитей и направление сматывания (с внешней или внутренней поверхности паковки). Минимальное значение натяжения уточной нити, по мнению авторов, обеспечивают трубчатые паковки типа "ракета", формируемые на мотальных машинах фирмы "Сажем" (Франция).

В настоящее время такие машины уже не выпускаются, а отечественных мотальных машин, формирующих бобины ракетной формы, нет.

С целью изыскания оптимальных мотальных паковок, которые обеспечивали бы наилучшие условия схода с них нити при высокоскоростном сматывании, нами были сформированы мотальные паковки ракетной формы на специально созданной для этой цели машине, схема и фото которой показаны на рис. 1-а и 1-б соответственно.

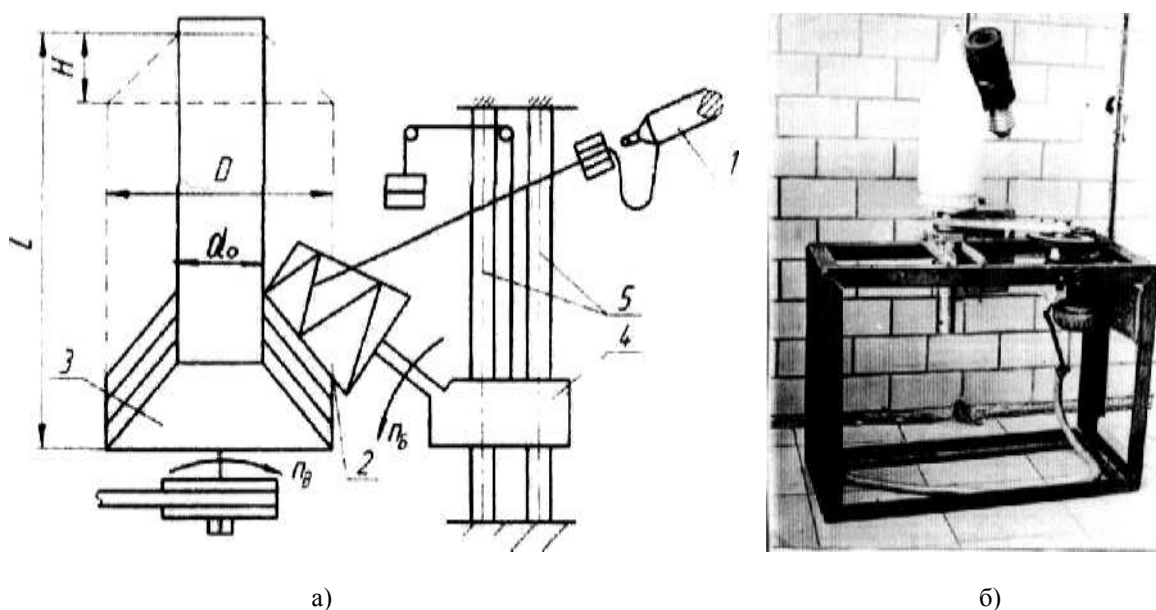


Рис. 1

Нить с прядильного початка 1 раскладывается на специальный конусообразный патрон 3 с помощью прорезного мотального барабанчика 2, закрепленного на каретке 4, перемещающейся по направляющим 5.

Диаметр паковки ракетной формы составляет 200 мм; диаметр патрона $d_0=110$ мм, а высота паковки $L=500$ мм. Сомкнутая структура намотки позволила обеспечить удельную плотность намотки полшерстяной пряжи линейной плотности 150 текс $0,63$ г/см³. Масса пряжи на бобине ракетной формы составила 6 кг.

Для получения достоверных данных о величинах натяжения при различных способах питания утком нами был проведен эксперимент с помощью тензометрической установки. Экспериментальные исследования проводились на станке СТБ-2-220 при выработке ткани "Москвичка" артикул 49133. При этом техническое состояние станка, наладка механизмов, условия обслуживания были одинаковыми. Линейная плотность уточной пряжи оставалась постоянной и менялся лишь вид паковки и способ питания утком ткацкого станка. Питание утком осуществляли:

- 1) с обычной бобины застиистой структуры намотки, сформированной на машине фрикционного типа, массой 2,3 кг;
- 2) с нитенакопителя барабанного типа;
- 3) с бобины ракетной формы.

Замер натяжения уточных нитей с помощью тензометрической установки проводился на запланированных диаметрах бобин, при этом схема заправки уточной нити, при работе с бобины ракетной формы на станке СТБ показана на рис. 2.

Замеры натяжения проводились при трех значениях угла закручивания торсионного вала 26; 29; 32°.

Полученные в ходе эксперимента данные сведены в табл. 1. Как видно из табл. 1, минимальное значение натяжения сматываемой нити утка из трех анализируемых способов обеспечивается в третьем случае, при работе с бобины ракетной формы.

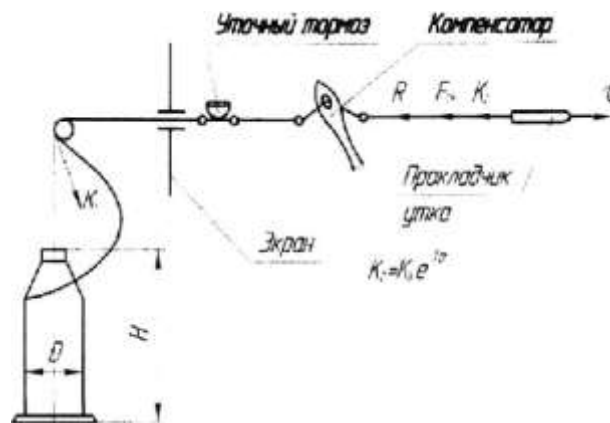


Рис. 2

При этом средние значения натяжения утка были примерно в 2 раза ниже по сравнению с натяжением уточной нити при питании станка с бобины крестовой намотки и в 1,5 раза ниже, чем при работе с нитенакопителя.

Таблица 1

№ п/п	Вид питания утком	Максимальное среднее значение натяжения (сН) при различных φ°			Среднеинтегральное значение натяжения (сН) при различных углах закручивания торсионного вала станка СТБ			
		26°	29°	32°	26°	29°	32°	
1	Бобина крестовой намотки							
	- диаметр, мм 95	81	79	86	79,3	78,4	80,2	
	160	26	25	28	25,8	29,3	30,3	
	200	37	40	41	36,7	35,2	38,3	
2	Накопитель барабанного типа							
			53	49	51,3	52,1	34,6	48,7
						53,0	35,2	50,1
					52,7	33,3	49,2	
3	Бобины ракетной формы							
			39	41	42	39,7	39,7	38,3
						37,3	40,1	39,7
					36,5	37,8	38,4	

На рис. 3 показаны графики изменения натяжения уточных нитей в зависимости от диаметра намотки бобин застиистой структуры; кривая 3 при работе с нитенакопителем, кривая 2, и при работе с бобин ракетной формы – кривая 1.

Из анализа данных табл. 1 и графиков на рис. 3 можно сделать вывод о том, что максимальное снижение неравномерности натяжения нити утка и его величины будет наблюдаться при работе с бобин ракетной формы.

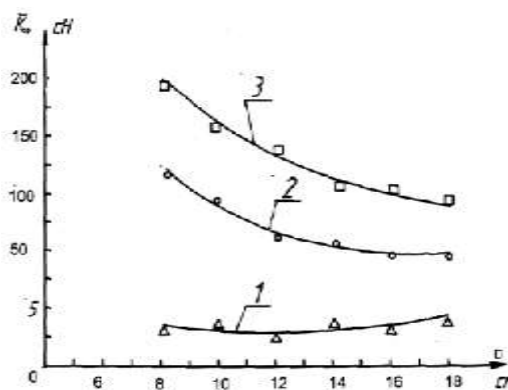


Рис. 3

ВЫВОДЫ

1. Сравнением рассматриваемых вариантов производственных испытаний на станке СТБ установлено, что оптимальной структурой намотки питающей уточной паковки для высокоскоростного сматывания уточной нити (рывком) является сомкнутая намотка на бобины ракетной формы.

2. Бобины ракетной формы сомкнутой структуры обеспечивают более стабильное натяжение уточной нити в процессе всего времени ее схода с паковки, при минимальном значении пиковых отклонений натяжения нити утка

и минимальных отходах уточной пряжи, что обусловлено упорядоченной структурой сомкнутой намотки нитей на паковку.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Панин И.Н.* Совершенствование процесса формирования структуры и процесса сматывания мотальных паковок сомкнутой намотки: Дис... канд. техн. наук. – Л.: ЛИТЛП им. С.М.Кирова, 1983.

Рекомендована кафедрой ткачества. Поступила 30.09.13.