

УДК 677.052.71

**О НАТЯЖЕНИИ ПРЯЖИ В ЗОНЕ "БЕГУНОК-ПАКОВКА"
ДЛЯ НЕКОТОРЫХ СОЧЕТАНИЙ ТИПОВ КОЛЕЦ И БЕГУНКОВ**
**ON THE TENSION OF YARN IN THE ZONE "SLIDER-PACKING"
FOR SOME COMBINATIONS OF TYPES OF RINGS AND RUNNERS**

А.А. СТОЛЯРОВ
A.A. STOLYAROV

(Ивановский государственный политехнический университет. Текстильный институт)
(Ivanovo State Polytechnical University. Textile Institute)
E-mail: stolyarov anatoly @. yandex.ru

В статье представлены результаты экспериментального исследования технологической операции наматывания пряжи на кольцевой прядильной машине при сочетании прядильных колец и бегунков разных типов.

The paper presents the results of experimental research of technological operation of winding yarn on ring spinning machine with a combination of spinning rings and different types of runners.

Ключевые слова: прядильное кольцо, бегунок, натяжение пряжи, устройство для измерения натяжения пряжи.

Keywords: spinning ring, thumb, the tension of the yarn, yarn tension measuring device.

Представленная ранее [1...4] методика экспериментального выбора оптимального сочетания типов бегунков и колец основана на определении величины натяжения нити в точке наматывания ее на паковку. Критерием для выбора оптимального сочетания типов прядильных колец и бегунков является эффективность технологической операции наматывания пряжи на патрон (уровень об-

рывности пряжи, плотность намотки, вес и длина пряжи на початке), а также продолжительность бесперебойной работы крутильно-мотальной пары.

С целью определения величины натяжения нити в точке наматывания впервые применено электронно-механическое устройство [5] разработанное на кафедре технологии текстильных изделий. Использо-

зование нового устройства повысило точность измерения натяжения нити между бегунком и паковкой при выработке пряжи на кольцевой прядильной машине, что дало возможность оперативно регулировать и оптимизировать параметры технологического процесса, тем самым улучшить качество намотки пряжи на патрон и обеспечить снижение ее обрывности.

На основании проведенных исследований проанализируем, как влияет сочетание различных типов колец и бегунков на технологический процесс формирования и наматывания пряжи на паковку. С этой целью рассмотрим процесс формирования и намотки хлопчатобумажной пряжи линейной плотности 25 текс на кольцевой прядильной машине П-76-5М со следующими

сочетаниями типов колец и бегунков:

- кольцо КРГ-2 - бегунок Э-ЭМ/д;
- кольцо КРГ-2 - бегунок 1-5-С;
- кольцо КРГ-3 - бегунок Э-ЭМ/д;
- кольцо КРГ-3 - бегунок 1-5-С.

Средние значения натяжения нити в точке наматывания ее на паковку для различных сочетаний типов бегунков и колец, полученные в результате измерения во время эксперимента, представлены в табл. 1 и 2, по которым построены зависимости величины натяжения нити в точке наматывания от радиуса намотки $T_n=f(r_n)$: на рис. 1 представлена зависимость $T_n=f(r_n)$ при частоте вращения веретен 10500 об/мин; на рис.2 – зависимость $T_n=f(r_n)$ при частоте вращения веретен 12500 об/мин.

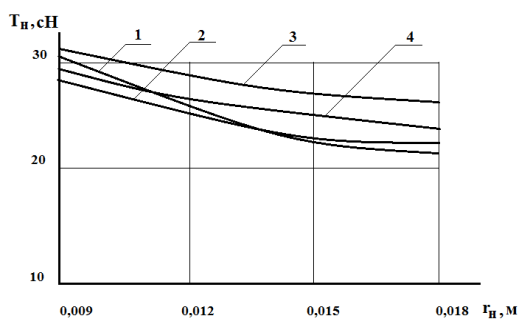


Рис. 1

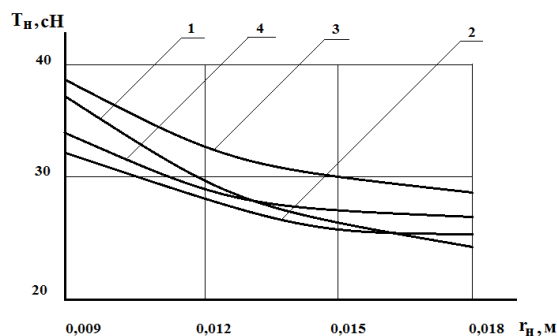


Рис. 2

Таблица 1

Радиус намотки $r_n, м$	Среднее значение натяжения нити в точке наматывания $T_n, Н$			
	Сочетание типов колец и бегунков			
	кольцо КРГ-2 - бегунок Э-ЭМ/д	кольцо КРГ-2 - бегунок 1-5-С	кольцо КРГ-3 - бегунок Э - ЭМ/д	кольцо КРГ-3 - бегунок 1-5-С
0,009	0,268	0,303	0,290	0,315
0,0093	0,265	0,296	0,282	0,300
0,0096	0,262	0,283	0,275	0,296
0,0099	0,256	0,271	0,270	0,290
0,0102	0,251	0,264	0,265	0,285
0,0108	0,247	0,256	0,259	0,275
0,012	0,243	0,250	0,254	0,274
0,0123	0,240	0,247	0,249	0,272
0,0129	0,237	0,243	0,244	0,269
0,0132	0,234	0,239	0,240	0,267
0,0135	0,232	0,236	0,238	0,265
0,0138	0,231	0,233	0,236	0,264
0,0141	0,230	0,230	0,234	0,263
0,0144	0,230	0,228	0,233	0,262
0,0147	0,230	0,227	0,232	0,261
0,015	0,230	0,225	0,231	0,260
0,0153	0,230	0,224	0,231	0,259
0,0159	0,230	0,233	0,231	0,258
0,0177	0,230	0,231	0,231	0,257
0,018	0,230	0,231	0,231	0,256

На рис. 1 и 2 цифрами обозначены зависимости $T_n = f(r_n)$ для следующих сочетаний прядильных колец и бегунков: 1 – сочетание: кольцо КРГ-2 – бегунок 1-5-С;

2 – сочетание: кольцо КРГ-2 – бегунок Э-ЭМ/д; 3 – сочетание: кольцо КРГ-3 – бегунок 1-5-С; 4 – сочетание: кольцо КРГ-3 – бегунок Э-ЭМ/д.

Т а б л и ц а 2

Радиус намотки r_n , м	Среднее значение натяжения нити в точке наматывания T_n , Н			
	сочетание типов колец и бегунков			
	кольцо КРГ-2 - бегунок Э-ЭМ/д	кольцо КРГ-2 - бегунок 1-5-С	кольцо КРГ-3 - бегунок Э - ЭМ/д	кольцо КРГ-3 - бегунок 1-5-С
0,009	0,336	0,358	0,344	0,372
0,0093	0,321	0,350	0,339	0,365
0,0096	0,312	0,342	0,331	0,358
0,0099	0,307	0,335	0,324	0,350
0,0102	0,302	0,328	0,318	0,344
0,0108	0,286	0,319	0,310	0,338
0,012	0,281	0,312	0,304	0,334
0,0123	0,277	0,303	0,300	0,330
0,0129	0,273	0,291	0,292	0,327
0,0132	0,270	0,284	0,286	0,322
0,0135	0,268	0,280	0,280	0,318
0,0138	0,267	0,277	0,277	0,314
0,0141	0,265	0,275	0,275	0,310
0,0144	0,264	0,272	0,273	0,307
0,0147	0,263	0,270	0,272	0,303
0,015	0,262	0,268	0,272	0,300
0,0153	0,262	0,262	0,271	0,297
0,0159	0,261	0,261	0,270	0,294
0,0177	0,260	0,258	0,268	0,290
0,018	0,260	0,256	0,267	0,288

Анализ графиков зависимости $T_n=f_n(r_n)$ для различных сочетаний типов колец и бегунков показывает, что при использовании в крутильно-мотальном устройстве колец и бегунков в различных сочетаниях их типов, при условии равенства внутреннего диаметра колец и равенства масс бегунков натяжение в точке наматывания, которое создается в процессе баллонирования, будет различаться. Так, например, наибольшее натяжение в точке наматывания создается крутильно-мотальным устройством, в котором сочетаются кольцо типа КРГ-3 с бегунком 1-5-С.

Причем при сочетании кольца КРГ-3 с бегунком 1-5-С наблюдается и максимальная разница натяжения T_n в начале и в конце намотки: при $n = 10500$ об/мин – $\Delta T = T_{\max}-T_{\min} = 0,059$ Н; при $n = 12500$ об/мин – $\Delta T = T_{\max}-T_{\min} = 0,084$ Н.

Для сочетания кольца КРГ-3 с бегунком Э-ЭМ/д эта разница составляет: при

$n=10500$ об/мин – $\Delta T = T_{\max}-T_{\min} = 0,059$ Н; при $n = 12500$ об/мин – $\Delta T=T_{\max}-T_{\min}=0,077$ Н.

Для сочетания кольца КРГ-2 с бегунком 1-5-С: при $n= 10500$ об/мин – $\Delta T=T_{\max}-T_{\min} = 0,072$ Н; при $n=12500$ об/мин – $\Delta T = T_{\max}-T_{\min} = 0,102$ Н.

Для сочетания кольца КРГ-2 с бегунком Э-ЭМ/д: при $n = 10500$ об/мин – $\Delta T = T_{\max}-T_{\min}= 0,038$ Н; при $n = 12500$ об/мин – $\Delta T = T_{\max}-T_{\min} = 0,076$ Н.

В Ы В О Д Ы

1. Разработано и применено в экспериментальном исследовании новое устройство для определения натяжения пряжи в зоне "бегунок-паковка".

2. На основании экспериментального исследования технологической операции наматывания пряжи на патрон на кольцевой прядильной машине при различных сочетаниях типов колец и бегунков установлено, что при выработке хлопчатобу-

мажной пряжи линейной плотности 25 текс целесообразно применять крутильно-мотальную пару: кольцо КРГ-2 - бегунок Э-ЭМ/д.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. *Столяров А.А.* Методика определения оптимального сочетания типов колец и бегунков при выработке пряжи различной линейной плотности на кольцевой прядильной машине // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2009, №3. С.31...34.

2. *Столяров А.А.* Способ определения натяжения нити на кольцевой прядильной машине в зоне бегунок-паковка // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2003, №5. С.28...31.

3. *Столяров А.А.* О натяжении нити в точке наматывания при выработке пряжи на кольцевой прядильной машине. – Иваново: ВИНТИ, 2006, №388.

4. *Столяров А.А.* Построение и анализ диаграммы натяжения нити на кольцевой прядильной машине // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2009, №2. С.28...31.

5. *Столяров А.А.* Устройство для измерения натяжения нити между бегунком и паковкой кольцевой прядильной машины // Патент на изобретение Российской Федерации № 2485226 , бюл.№17, опубл.20.06.2013.

Рекомендована кафедрой технологии текстильных изделий. Поступила 18.12.13.
