

УДК 677.052.71

О ПРОЧНОСТИ ПРЯЖИ КОЛЬЦЕВОГО СПОСОБА ПРЯДЕНИЯ

ON THE RING YARN DURABILITY

А.А. СТОЛЯРОВ
A.A. STOLYAROV

(Ивановская государственная текстильная академия)
(Ivanovo State Textile Academy)
E-mail: stolyarov anatology@yandex.ru

В представленной работе рассматривается новое нитепроводящее устройство кольцевой прядильной машины, позволяющее повысить прочность вырабатываемой пряжи.

A new thread guiding device of a ring spinning machine allowing to increase durability of a produced yarn has been presented in the article.

Ключевые слова: кольцевая прядильная машина, технологические операции формирования и наматывания пряжи, натяжение нити, нитепроводник, нитепроводящее устройство, обрывность пряжи, прочность пряжи.

Keywords: a ring spinning machine, technological operations of yarn forming and winding, thread tension, thread guide, thread guiding device, yarn breakage, yarn durability.

Известно, что одной из основных причин обрывности пряжи при выработке ее на кольцевой прядильной машине является вибрация нити в зоне нитепроводника. Вибрация нити в этой зоне вызвана вращением баллона вокруг оси веретена и обуславливает резкие скачки натяжения, передающиеся к порогу крутки. Крутящий момент встречает здесь сопротивление момента силы трения нити о нитепроводник, причем сила трения обуславливается равнодействующей натяжений нити перед крючком нитепроводника и после него.

Величина этой равнодействующей зависит от угла между указанными направлениями (угла перегиба нити в нитепроводнике), который может изменяться в довольно широких пределах. Резкие изменения сопротивления момента силы трения у крючка нитепроводника обуславливают не только пульсации натяжения у порога крутки, но и препятствие в распределении упругих кручений вдоль всей нити от бегунка до ее зажима передней вытяжной парой. Эти факторы являются основными причинами обрывности пряжи на кольце-

вой прядильной машине. Поэтому для снижения обрывности пряжи при выработке ее на кольцевой прядильной машине необходимы технические решения по снижению вибрации нити за нитепроводником, уменьшению и стабилизации натяжения нити у порога крутки.

Известно техническое решение, которое основано на разделении процесса придания мычки крутки на две последовательные фазы (рис.1).

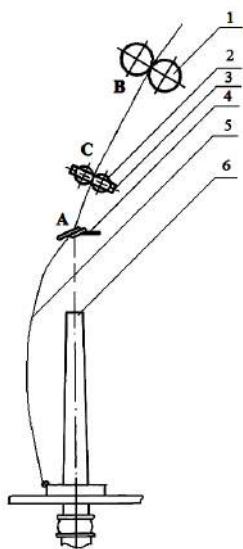


Рис.1

В этом случае на участке А-В между нитепроводником 4 и выпускной парой 1 вытяжного прибора, вблизи нитепроводника, монтируются два ролика 2, зажимающие нить с определенной силой. Эти ролики вращаются с окружной скоростью, равной скорости выпуска мычки передней вытяжной парой. При этом участок нити С-В между роликками и передней вытяжной парой находится под незначительным постоянным натяжением, а порог у зажима нити передней вытяжной парой не подвержен влиянию вибрации, так как они будут поглощаться зажимом в роликках. Для того чтобы в зажиме между роликками не образовалось нового порога крутки, необходимо, чтобы через этот зажим проходила скрученная нить. С этой целью в конструкции предусмотрено вращение обоймы 3, несущей оси роликков, вокруг оси нити. Данное техническое решение не является сложным с точки зрения прикладной

механики, однако оно не нашло практического применения, поскольку механизм и передачи к нему получают очень громоздкими.

Известны и другие технические решения [1...3], которые в определенной степени решают вопрос снижения обрывности на кольцевой прядильной машине, однако все они имеют свои недостатки.

На кафедре технологии текстильных изделий ИГТА разработано и прошло лабораторные исследования нитепроводящее устройство кольцевой прядильной машины [4], применение которого позволило добиться положительных результатов по снижению обрывности пряжи, улучшению ее качества и увеличению производительности оборудования. На рис.2 и 3 представлена схема разработанного устройства, которое позволяет снизить обрывность пряжи за счет придания ей дополнительной крутки от нитепроводящего элемента, обеспечить легкое распространение крутки в зону зажима передней вытяжной пары благодаря выполнению нитенаправителя с эллипсовидным сечением, позволяющего изменять дугу обтекания переднего цилиндра мычкой, а также избегать динамического удара пряжи в нитепроводнике. Конструкция нитепроводящего элемента и применение специальных полимерных материалов нитенаправителя значительно снижает трение пряжи о них, что способствует повышению ее прочности и улучшению качества.

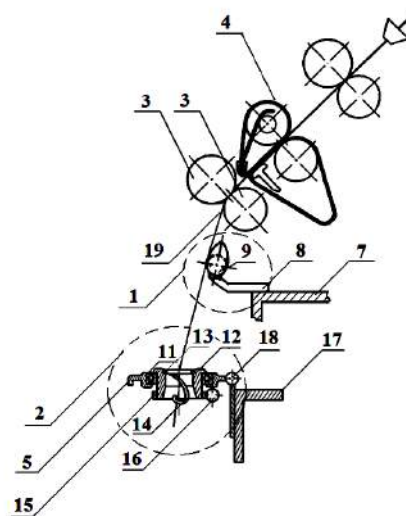


Рис. 2

Нитепроводящее устройство состоит из нитенаправителя 1 и нитепроводника 2. Нитенаправитель 1, установленный между передней парой 3 вытяжного прибора 4 и откидным держателем 5, содержит: дополнительный вал 6, проходящий вдоль кольцевой прядильной машины и смонтированный на цилиндрическом брусе 7 посредством кронштейна 8 с закрепленными на нем роликами 9, выполненными с поперечным эллипсовидным сечением из полимерного материала с низким коэффициентом трения. По краям ролика выполнены бортики 10. Нитепроводник 2 содержит: откидной держатель 5 с закрепленным в нем подшипником 11, внутреннее кольцо которого удерживает втулку 12, внутри верхней части которой выполнена канавка 13 с установленным в ней нитепроводящим элементом 14 в виде вьюрка. Снаружи нижней части втулки 12 установлена шестерня 15, входящая в зацепление с червяком 17, проходящим вдоль машины и получающим вращательное движение от переднего цилиндра вытяжного прибора. Откидной держатель 5 крепится к нитепроводниковой планке 17 и фиксируется гайкой 18.

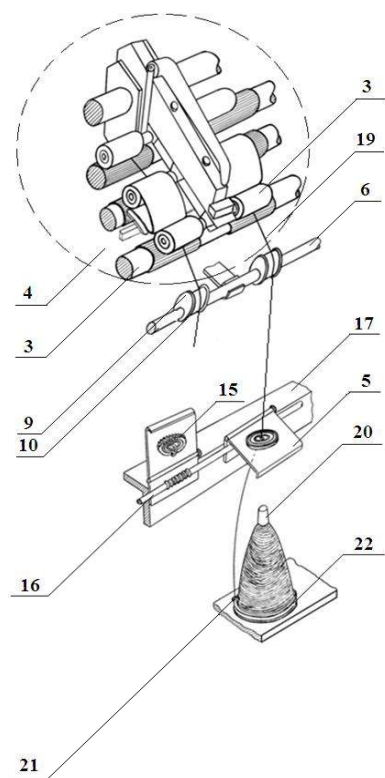


Рис.3

Нитепроводящее устройство кольцевой прядильной машины работает следующим образом: мычка 19, выходя из передней пары 3 вытяжного прибора 4, попадает на вращающийся ролик 9 нитенаправителя 1 и далее проходит через вьюрок 14 нитепроводника 2. Вьюрок вращается вместе со втулкой 12, закрепленной в подшипнике 11 и получающей вращательное движение в том же направлении, что и паковка, установленная на веретене 20, – от переднего цилиндра вытяжной пары 3 вытяжного прибора 4 посредством взаимодействия червяка 16 с шестерней 15. В результате вращения вьюрка 14 пряжа приобретает дополнительное число кручений к основной крутке, получаемой от вращения бегунка 21 по кольцу 22, вследствие чего она упрочняется и крутка распространяется в зону зажима ее передней вытяжной парой 3. Распространению крутки в зону зажима передней вытяжной пары способствует изменение дуги обтекания цилиндра передней вытяжной пары 3, вызванное движением пряжи по выполненному в форме эллипса вращающемуся ролику 9 нитенаправителя 1. Экспериментальные исследования по выработке хлопчатобумажной пряжи линейной плотности 25 и 50 текс на кольцевой прядильной машине П-76-5М показали, что использование разработанного устройства, увеличивает прочность пряжи на 10,2 и 11,2% соответственно. Это позволило добиться снижения обрывности пряжи, улучшить ее качество и повысить производительность кольцевой прядильной машины.

ВЫВОДЫ

Разработано и успешно прошло испытание нитепроводящее устройство кольцевой прядильной машины, позволяющее увеличить прочность вырабатываемой пряжи.

ЛИТЕРАТУРА

1. Патент на изобретение № 102007010144 Германия, МПК D01H13/04. Нитеводитель для кольцевой прядильной машины / Artzt Peter, Schneider Jürgen, Heitman Vuc. Заявитель и

патентообладатель : Deutsche Inst. Für Textil – und Faserforschung Stuttgart, №102007010144.0, заявл.28.02.2007.; опубл.04.09.2008.

2. Патент на изобретение № 2026428 Российская Федерация, МПК D01H13/06. Нитепроводник кольцевой прядильной машины / Ю.Н.Тихонов, В.Н.Тихонов. Заявитель: Многопрофильный научно-производственный кооператив «Текс» при Ташкентском специальном конструкторском бюро текстильных машин объединения «Узбектекстильмаш». Патентообладатель: Тихонов В.Н., № 4760757/12, заявл.22.11.1989.; опубл. 09.01.1995.

3. Патент на изобретение № 10306475 Германия, МПК D01H13/04. D01H7/18/ Нитепроводник кольцевой прядильной машины /

Artzt Peter, Schneider Jürgen, Grun Theo. Заявитель и патентообладатель: Deutsche Inst. Für Textil – und Faserforschung Stuttgart, № 10306475.3. заявл.14.02.2003.; опубл. 26.08.2004.

4. Решение Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам о выдаче патента на изобретение по заявке № 2010153823/12(077826) от 27.12.2010 «Нитепроводящее устройство кольцевой прядильной машины», авторы: Столяров А.А., Чистобородов Г.И., Столяров А.А.

Рекомендована кафедрой технологии текстильных изделий. Поступила 30.11.11.
