

УДК 677.017.4.072.6.074

ДИНАМОМЕТРИЧЕСКОЕ ВЕРЕТЕНО - УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ КРУТИЛЬНО-МОТАЛЬНЫХ МЕХАНИЗМОВ КОЛЬЦЕВЫХ ПРЯДИЛЬНЫХ МАШИН

Столяров А.А.

Ивановская государственная текстильная академия

В настоящее время наблюдается интерес к использованию в прядильном производстве кольцевых машин что обусловлено возможностью получать, пряжу высокого качества для выработки тканей различного ассортимента и назначения. Однако, скоростные возможности кольцевых прядильных машин, а значит и их производительность весьма ограничены. Этим объясняется тот факт, что на большинстве предприятий Ивановской области, где есть прядильное производство, в период технического перевооружения, в начале 80-х годов прошлого столетия, предпочтение было отдано более скоростным и высокопроизводительным пневмомеханическим прядильным машинам. Это привело к резкому сокращению ассортимента вырабатываемой пряжи, а выпуск сложных дорогих тканей: тончайших батистов, плотных тяжелых тканей, махровых, ворсовых, клетчатых и т.п. был практически прекращён. Желание использовать преимущества кольцевого прядения ставит задачу усовершенствования кольцевых прядильных машин. Одним из наиболее перспективных направлений в этом является создание прядильной машины с принципиально новым крутильным механизмом, в котором трение скольжения между бегунком и кольцом заменено трением качения. Это позволяет значительно повысить скорость вращения веретён, не повышая уровень обрывности пряжи, увеличить производительность машины, и что особенно важно, получить пряжу лучшего качества. Однако в настоящее время крутильно-мотальное устройство с катящимся бегунком находится на стадии совершенствования и производственной адаптации, поэтому требует всесторонних экспериментальных исследований. Важнейшей задачей, которая сейчас решается коллективом изобретателей нового крутильно-мотального устройства и конструкторов Ивановской государственной текстильной академии является измерение натяжения нити между роликом-бегунком и паковкой, поскольку натяжение нити в этой зоне в большой степени определяет вероятность обрыва, а также плотность намотки пряжи на паковку. Необходимо отметить что задача измерения натяжения нити между бегунком и паковкой, создаваемого традиционным крутильно-мотальным устройством кольцевой прядильной машины, не является новой. Однако предлагаемые ранее методики и устройства не позволяли оперативно и точно определять натяжения нити в этой зоне.

В ходе решения этой задачи нами разработана новая методика определения натяжения нити между бегунком и паковкой, а также создано устройство – динамометрическое веретено, которое выполняет функцию датчика натяжения нити и совместно с электронным блоком позволяет оперативно, с высокой степенью точности измерять величину натяжения нити в любой момент времени намотки пряжи на паковку. Значимость данного конструкторского решения закреплена патентом РФ № 2202662. Устройство изготовлено на базе веретена кольцевой прядильной машины П-76-5М. На Рис 1 показан общий вид механической части устройства. На шпindel веретена 1 жёстко посажены верхняя и нижняя втулки, соответственно 3 и 4. В этих втулках под углом 45° к оси веретена выполнены канавки. Со втулками 3 и 4 посредством металлических шариков 6 соединены верхняя и нижняя части

патронодержателя, соответственно 7 и 8, в которых также выполнены канавки под углом 45° к оси веретена

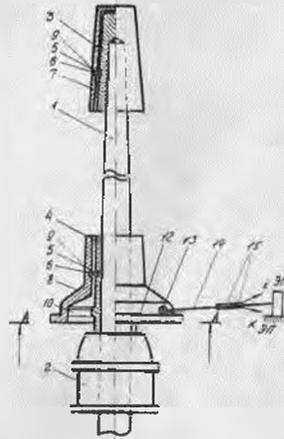


Рисунок 1

Внутри нижней части патронодержателя 8 закреплены упругие пластины 10, которые скользят по приливам 11 (Рис.2), расположенным в нижней части неподвижной втулки 4. Снаружи нижней части патронодержателя 8 выполнен бортик 12, с которым соприкасается шарикоподшипник 13. Контакт шарикоподшипника с бортиком необходим для восприятия пространственных перемещений паковки вместе с подвижными частями патронодержателя, которые возникают вследствие изменения натяжения нити в зоне «бегунок-паковка».

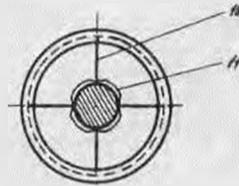


Рисунок 2

Устройство работает следующим образом: при намотке пряжи на патрон на кольцевой прядильной машине, вследствие различных причин, изменяется натяжение нити, в том числе и на участке «бегунок-паковка». Увеличение натяжения нити в этой зоне приводит к увеличению силы, действующей на лаковку А это вызывает перемещение паковки вместе с подвижными частями патронодержателя 7 и 8 вдоль оси веретена. Перемещение подвижных частей патронодержателя вдоль оси веретена происходит посредством шариков, смонтированных в канавках патронодержателя и жестко посаженных на шпindelь веретена втулок. При уменьшении натяжения нити на участке «бегунок-лаковка» упругие пластины 10, расположенные в нижней части патронодержателя 8, воздействуют на приливы 11 и возвращают паковку вместе с подвижными частями патронодержателя 7 и 8 в первоначальное положение. Во время

вращения веретена при намотке пряжи, по бортику 12 нижней части патронодержателя, движется шарикоподшипник 13, установленный на конце упругой балочки 14. На верхней и нижней частях упругой балочки наклеены тензорезисторы 15. Пространственные перемещения паковки вдоль оси веретена, вызванные изменением натяжения нити на участке «бегунок-паковка», приводят к изгибу упругой балочки и тензорезисторов, включённых в электрическую схему электронного измерительного прибора

Лабораторные и производственные испытания динамометрического веретена показали важность разработанной методики и устройства измерения натяжения нити между бегунком и паковкой для всестороннего исследования крутильно-мотальных механизмов кольцевых прядильных машин с целью их модернизации и совершенствования, их использование является необходимым при конструировании новых крутильных механизмов.

УДК 677.0517.052

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ НИТЕЙ С РАЗРЕЗНЫМ ВОРСОМ

**А.В. Лохтинов, В.Г. Буткевич,
А.В. Буткевич, О.А. Петуховская**

**УО «Витебский государственный
технологический университет»**

В текстильной промышленности широкое распространение получили различные виды многокомпонентных нитей. Одними из них являются нити с разрезным ворсом (нити «Синель»). Сущность технологии их получения заключается в следующем. Нити сердечника сматываются с поволоки и принудительно подаются в рабочую зону машины через глазки нитенатяжителя специальными тянущими роликами. Туда же поступает предварительно сформированная в полуфабрикат требуемой формы нить ворсового компонента. Перемещаясь по направляющим, она подводится к ножам, которые и формируют разрезной ворс. После процесса резки полуфабрикат поступает в зону кручения, где крутильно-мотальным механизмом формируется в нить с разрезным ворсом. Существующее оборудование для получения таких нитей не удовлетворяет современным требованиям, ибо при требуемой скорости формирования около 20 м/мин сложность кинематики делает технологический процесс нестабильным. Необходимо оборудование, позволяющее стабильно формировать данный вид нитей широкого диапазона линейных плотностей с удовлетворительной производительностью.

Авторами разработана и создана опытная установка, позволяющая сформировать нити с разрезным ворсом широкого диапазона линейных плотностей, со скоростью выпуска нити до 15 м/мин. Основным недостатком базового оборудования для формирования нити является то, что элемент для разрезания ворсовой основы выполнен в виде совершающего возвратно-поступательное движение плоского ножа. Этот нож приводится в движение кривошипно-шатунным механизмом, который имеет сложную кинематику. В процессе работы износ его узлов приводит к тому, что даже при скорости формирования 0,2 м/мин обрывность нити и выход из строя ножей значительно превышает допустимые значения. Другим недостатком данного оборудования является то, что крутильный механизм выполнен на базе веретена тяжелого типа кольцевых крутильных машин. Эти веретена позволяют формировать нити большой линейной плотности со скоростью до 10 м/мин при крутке 300 кр/м. Для