

УДК 677.052.484.4

## МОДЕРНИЗИРОВАННЫЙ МЕХАНИЗМ ПРЯДИЛЬНОЙ МАШИНЫ ППМ-120

Москалев Г.И., доц., Иванов А.В., студ.

Учреждение образования «Витебский государственный технологический университет», Витебск, Республика Беларусь

1. Павлов Г.Г. Аэродинамика технологических процессов и оборудования текстильной промышленности.- М.: Легкая индустрия, 2008.- 152 с.

2. Соколов Г.В. Теория кручения волокнистых материалов. М., "Легкая индустрия", 1997.-144с.

Пневмомеханическое прядение, комбинированная пряжа, модернизация оборудования.

Объектом исследования является пневмомеханическая прядильная машина.

Цель работы – разработать новую технологию и конструкцию пневмомеханической прядильной машины для изготовления высокорастяжимых комбинированных нитей.

Установлено, что использование эластомерных нитей в качестве сердечника позволяет улучшить физико-механические свойства пряжи.

Полученные данные можно использовать для дальнейших научных исследований и разработки плана модернизации пневмомеханической прядильной машины

Технологический процесс предлагается реализовать на стандартной пневмомеханической прядильной машине ППМ-120. Сущность технологического процесса заключается в следующем (рис. 1).

Лента 2 из таза 1 с помощью питающего стола 3 и питающего барабанчика 4 подается к дискретизирующему барабанчику 5 с игольчатой или пильчатой гарнитурой. Лента утоняется и разъединяется на отдельные волокна. В камере 7 создается пониженное давление, и по пневмоканалу дискретный поток 6 подается в камеру 7, затем скользит к желобу камеры, где происходит циклическое сложение дискретного потока.

Свободный конец пряжи вводится через стеклянную трубку и отбрасывается к стенкам камеры. Нить начинает вращаться и прикручивает волокнистую мычку 13, находящуюся в желобе камеры.

Для получения комбинированной высокоэластичной пряжи в рабочую зону прядильной камеры с бобины 8, установленной на раскатывающих валах 9 с постоянным натяжением через трубку и канал 11 ротора 12 подается высокоэластичная эластомерная нить 10, которая скручивается с формирующейся в камере пряжей. Комбинированная пряжа проходит через механизм отключения питания при обрыве, выводится из камеры выпускной парой 15, и с помощью нитераскладчика и мотального барабана 16, наматывается на цилиндрическую паковку 17.

Для подачи комплексной эластомерной нити в верхней части машины устанавливается специальный узел, который состоит из пары цилиндров, поддерживаемых несущими кронштейнами. На цилиндры устанавливаются бобины с комплексной эластомерной нитью. С помощью зубчато-ременной передачи от индивидуального электродвигателя цилиндры приводятся во вращение. Частота вращения цилиндров может изменяться. Растяжимость комбинированной высокоэластичной нити определяется вытяжкой комплексной высокоэластичной нити, которая может варьироваться в пределах 2 – 4,5. Далее комплексная нить в

растянутом состоянии поступает в направляющую трубку 11, выполненную в прядильном блоке машины. Трубка 11 обеспечивает подвод комплексной нити к осевому каналу в роторе прядильной камеры. Зазор между трубкой и ротором должен быть минимален.

Следовательно, сущность предложенного способа формирования пряжи состоит в том, что в рабочую зону прядильной камеры вместе с дискретным потоком волокон подается с определенным постоянным натяжением комплексная эластомерная нить, которая скручивается с формируемой в камере пряжей. Полученная комбинированная пряжа выводится из камеры и наматывается на бобину.

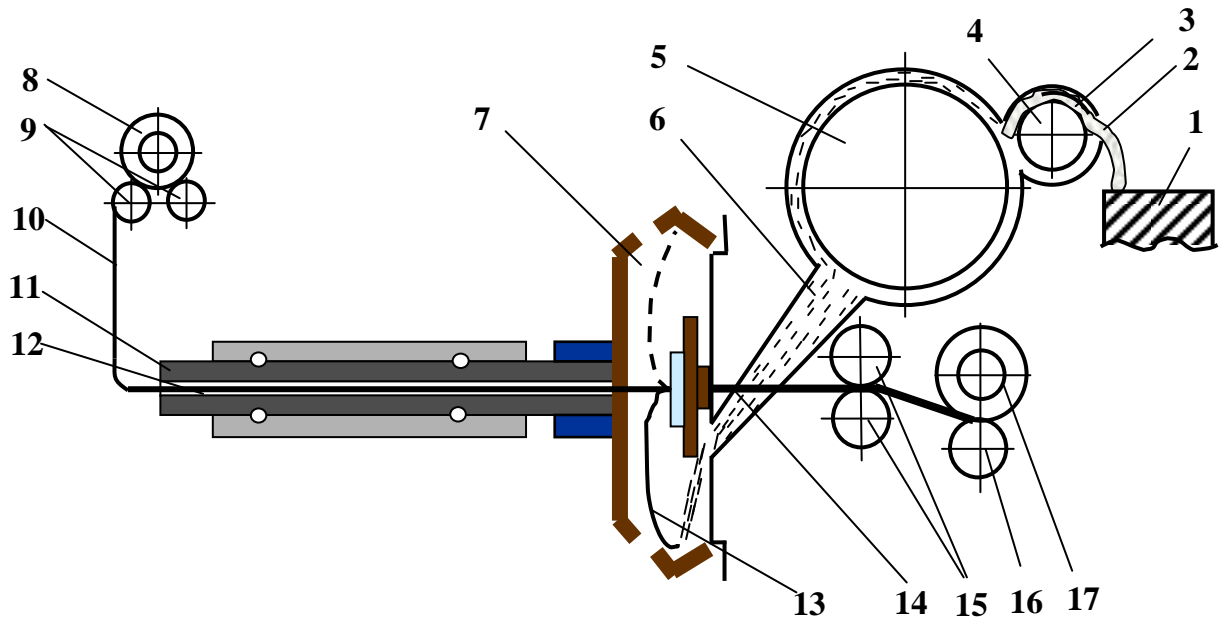


Рисунок 1 – Технологическая схема пневмомеханической прядильной машины для получения высокоэластичных комбинированных нитей.

При модернизации пневмомеханической машины необходимо решить следующие конструкторские задачи:

1. Разместить узел установки и подачи эластомерного компонента на ограниченном свободном пространстве машины с учетом надежности при эксплуатации, удобства заправки и обслуживания машины.

2. Изготовить роторы прядильной камеры машины с осевым каналом.

При заправке машины воздушный поток, возникающий в канале и направляющей трубке, способствует прохождению нити через канал ротора в прядильную камеру машины.

Структура комбинированной нити зависит от линейной плотности стержневого компонента и его натяжения.

Возможны три варианта:

Комплексная нить расположена вдоль оси комбинированной нити, а волокнистая мычка обвивается вокруг нее (штопорная структура).

Комплексная нить и мычка скручены между собой.

Волокнистая мычка занимает место вдоль оси комбинированной пряжи, комплексная нить обвивается вокруг нее.

Для производства комбинированной эластомерной нити можно использовать только первый вариант. Величина натяжения и линейная плотность комплексной нити,

при которой формируется комбинированная пряжа штопорной структуры, зависит от условий формирования комбинированной пряжи в прядильной камере. Поэтому важно было в ходе исследовательской работы определить влияние факторов технологического процесса на процесс формирования комбинированной пряжи и оптимизировать вышеназванные параметры с учетом образующейся структуры пряжи.

В заключение по результатам проведенных расчетов и экспериментов можно сделать следующие выводы:

- исследование выявило наиболее оптимальные параметры заправки и работы, по изготовлению пряжи заданной характеристики;
- разработана технологическая и кинематическая схемы машины, для выпуска комбинированных нитей;
- выбрана наиболее оптимальная компоновочная схема;
- проведены все необходимые расчеты, и выполнены все необходимые чертежи для успешного изготовления и безотказной работы узлов и механизмов, необходимых при модернизации машины;

Данная разработка должна внедряться на предприятия Республики Беларусь, вследствие того, что средств на приобретение современного импортного оборудования недостаточно, а изготовление рассмотренного узла не требует значительных финансовых вложений. В результате внедрения этой разработки в производство, у предприятия появляется возможность получения новой высокорастяжимой пряжи, на которую на сегодняшний день огромный спрос, а данный вид пряжи можно приобрести только за рубежом.