

УДК 677.051.17

АССОРТИМЕНТ КОМБИНИРОВАННЫХ НИТЕЙ ПНЕВМОМЕХАНИЧЕСКОГО СПОСОБА ПРЯДЕНИЯ

Р.В. Киселев, А.Г. Коган, А.А. Баранова, М.М. Худенькая

На кафедре ПНХВ разработан технологический процесс получения комбинированных нитей на модернизированной пневмомеханической прядильной машине ППМ-120-АМ. В состав комбинированной пневмомеханической нити входят волокнистая составляющая и одна или несколько комплексных химических нитей. Благодаря возможности использования различных комплексных нитей, медной или стальной проволоки, можно получать комбинированные нити с разнообразными уникальными свойствами.

Для реализации технологического процесса была проведена модернизация серийной пневмомеханической прядильной машины ППМ-120 АМ, заключающаяся в замене стандартных роторов полыми, установке питающей рамки для комплексных нитей, системы подачи комплексных нитей в прядильные устройства, а так же системы контроля обрыва комбинированной нити и отдельных компонентов.

Разработанная технология позволяет получать комбинированные нити различных видов, в зависимости от вида используемой комплексной нити.

Ассортимент пневмомеханической комбинированной нити представлен в таблице 1.

Особенностью технологического процесса является возможность получения нитей различной структуры, наиболее оптимальной с учетом ее назначения. К примеру, для высокопрочных хлопкополиэфирных нитей важно, что бы полиэфирный сердечник располагался по оси нити и был полностью закрыт волокном. Для наилучших электрофизических свойств металлизированных антистатических нитей необходимо, что бы медная проволока располагалась на поверхности нити.

Структура комбинированной нити определяется длинами составляющих ее компонентов. Соотношение длин регулируется в процессе формирования нити путем изменения их натяжения. Поскольку натяжение хлопковой составляющей в роторе прядильного устройства практически неизменно, главным фактором, от которого зависит структура формируемой нити, является натяжение комплексной нити или проволоки. Это натяжение легко регулируется изменением скорости вращения питающей пары, подающей комплексную нить или проволоку в прядильное устройство.

Таблица 1 - Ассортимент комбинированных пневмомеханических нитей

Вид используемой комплексной нити	Свойства комбинированной нити	Назначение
Полиэфирная нить	Повышенная прочность, стойкость к истиранию.	Высокопрочные ткани- форменная одежда силовых структур, спец-одежда, швейные нитки
Полиамидная нить	Повышенное разрывное удлинение	Уток для кордных тканей
Стеклонить	Стойкость к высоким температурам, низкая теплопроводность	Одежда пожарных-спасателей
Микропроволока	Антистатические свойства, экранирующие свойства	Антистатическая спецодежда работников нефте-газовой отрасли, обслуживающего персонала газовых электростанций; экранирующие ткани для защиты от электромагнитного излучения

Таким образом, используя различное сырье и регулируя параметры технологического процесса, можно получать нити с различными свойствами и различного назначения.

Разработанная технология внедряется на ряде текстильных предприятий Республики Беларусь.

УДК 677.017:621.3

ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОЦЕССА ПОЛУЧЕНИЯ КОМБИНИРОВАННЫХ ЭЛЕКТРОПРОВОДЯЩИХ НИТЕЙ НА ПНЕВМОМЕХАНИЧЕСКОЙ ПРЯДИЛЬНОЙ МАШИНЕ

Н.В. Скобова, Е.Г. Замостоцкий, Д.Э. Маруневский

На кафедре «Прядение натуральных и химических волокон» разработана технология получения комбинированных электропроводящих нитей на пневмомеханической прядильной машине. В качестве исходного сырья использовалась хлопковая лента линейной плотности 2,2 ктекс и медная проволока диаметром 0,05 мм линейной плотности 18 текс. Суть разработанной технологии заключается в индивидуальной подаче компонентов в зону формирования – прядильную камеру. Медная проволока подается через осевой канал ротора прядильной камеры, а хлопковая лента по обычной технологии через питающий цилиндр и дискретизирующий барабанчик. Нарбатывался ассортимент комбинированных нитей линейной плотности 40 текс для переработки в ассортимент тканых изделий, используемых для отражения или поглощения СВЧ волн и для придания антистатического эффекта.

Осуществлялась наработка электропроводных нитей по матрице Коно, где в качестве входных факторов были выбраны крутка, сообщаемая формируемой пряже – X1 и нагон подаваемой медной микропроволоки – X2. В качестве выходных параметров исследовались физико-механические и статистические свойства комбинированной нити: относительная разрывная нагрузка – Y1, разрывное удлинение – Y2, коэффициент вариации по разрывной нагрузке – Y3, выносливость нити при многократном растяжении – Y4. Уровни и интервалы варьирования факторов представлены в таблице 1.

Зависимости входных факторов от выходного параметра описывались полиномом второго порядка. Рассчитывались коэффициенты регрессионной модели, исключались незначимые.

Таблица 1 - Уровни варьирования факторов

Параметр	Уровни варьирования факторов			Интервалы варьирования
	-1	0	1	
Крутка K, кр/м (X1)	850	950	1050	100
Нагон подаваемой микропроволоки N, % (X2)	7	10	13	3

Таким образом, полученные регрессионные модели зависимости выходных параметров от входных факторов имеют вид:

- относительная разрывная нагрузка

$$Y1=8.14+0.21X1X1-0.27X2X2$$

- разрывное удлинение

$$Y2=7.1+0.38X1+0.28X1X1$$

- коэффициент вариации по разрывной нагрузке

$$Y3=6.55+1.2X1-0.5X2-0.93 X1X1+1.06X2X2$$

- выносливость нити при многократном растяжении