

СЕКЦИЯ: ТЕХНОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВО НИТЕЙ, ТКАНЕЙ И ТРИКОТАЖА

УДК 677.022:484.4.001.5

ТЕХНОЛОГИЯ КОМБИНИРОВАННОЙ ПНЕВМОМЕХАНИЧЕСКОЙ НИТИ, ПОЛУЧЕННОЙ НА МОДЕРНИЗИРОВАННОЙ ПРЯДИЛЬНОЙ МАШИНЕ ППМ-120-АМ

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

*УО «Витебский государственный технологический университет»,
г. Витебск, Республика Беларусь*

В последнее время все большую популярность находят комбинированные нити, состоящие из комплексной химической нити и натурального волокна. Одним из видов таких нитей являются комбинированные хлопкополиэфирные нити, которые могут использоваться при изготовлении тканей для современной военной формы. Эти нити, проложенные в ткани через 5-10 мм, образуют высокопрочную армирующую решетку, в несколько раз повышающую прочностные характеристики ткани. В настоящее время военная форма с использованием комбинированных хлопкополиэфирных нитей используется в вооруженных силах Республики Беларусь, Российской Федерации, Казахстана и других странах СНГ.

В Республике Беларусь комбинированные хлопкополиэфирные нити для данных видов тканей выпускаются кольцевым способом формирования, и имеют ряд недостатков, значительно затрудняющее их использование. Главными недостатками являются: недостаточная степень покрытия полиэфирной нити волокном, вызывающая необходимость красить ткань несколько раз для устранения блеска полиэфирной нити; покрывающая мычка состоит из тонковолокнистого хлопка, полученного по гребенной системе прядения; а так же процесс кручения одиночных комбинированных нитей в два сложения из за низкой закрепленности волокна на поверхности полиэфирной нити.

Сотрудниками кафедры ПНХВ разработан новый способ получения комбинированных нитей пневмомеханическим способом формирования, устраняющий все вышеперечисленные недостатки. Данная технология позволяет получать кроме комбинированных хлопкополиэфирных нитей еще и ряд других: высокоэластичные, металлизированные, огнетермостойкие и т.д.

Технологическая схема модернизированной пневмомеханической прядильной машины для получения комбинированных нитей представлена на рисунке 1.

Лента 1 через воронку 2 поступает в зажим между питающим столиком 3 и цилиндром 4, а затем к дискретизирующему барабанчику 5, который разъединяет волокна и через транспортный канал 6 подает их в прядильную камеру 7, где формируется волокнистая ленточка.

Комплексная полиэфирная нить 13 на бобинах 17 устанавливается на питающей рамке машины. Для подачи ее в зону формирования по оси вращающегося вала ротора 15 имеется канал, внутри которого жестко закреплена неподвижная питающая трубка 14. Один конец питающей трубки выведен наружу прядильного блока, второй выдвинут в прядильную камеру на 8-10 мм. Комплексная нить 13 подается к наружному отверстию питающей трубки, и попадает в прядильную камеру благодаря образующемуся в трубке разрежению. Соединение комплексной нити и сформированной пряжи происходит внутри прядильной воронки 11.

Комбинированная нить с помощью оттяжной пары выводится из прядильной камеры и наматывается на выпускную паковку. Для комплексной нити используется принудительная

подача, при помощи питающей пары 16. В зависимости от соотношения скоростей подачи комплексной нити и скорости выпуска комбинированной нити, возможно получать нити с осевым расположением как комплексной нити, так и волокнистой составляющей, а так же различные расположения составляющих. Для того, чтобы полиэфирная нить находилась в центре комбинированной нити, а волокнистая ленточка плотно оплетала его, необходимо что бы скорость питающей пары 16 была меньше, чем скорость оттяжных валов 21.

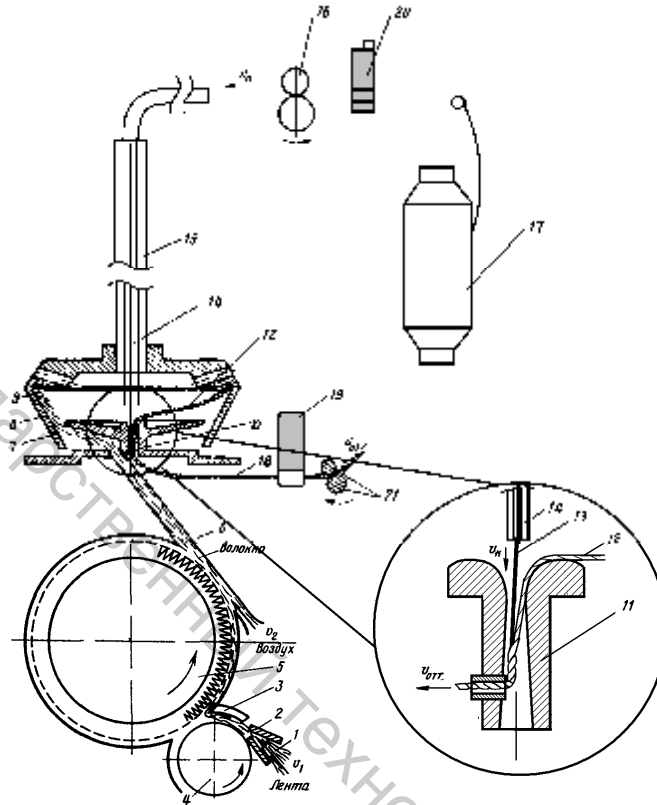


Рисунок 1 – Технологическая схема модернизированной пневмомеханической прядильной машины для получения комбинированных нитей

Для получения комбинированной нити промышленным способом, в условиях Барановичского РУП «БПХО» была осуществлена модернизация пневмомеханической прядильной машины ППМ-120-АМ. На модернизированной машине разработан и исследован технологический процесс получения комбинированной хлопкополиэфирной нити линейной плотности 80 текс.

При наработке опытных партий комбинированных нитей, была проведена оптимизация сырьевого состава и определены оптимальные значения технологических параметров процесса: крутки и скорости подачи комплексной нити.

В процессе наработки опытных партий, устранены выявленные недостатки в конструкции узлов модернизации. Особое внимание было уделено системе контроля обрыва компонентов: волокнистой ленточки, комплексной химической нити и комбинированной нити. В результате разработана и установлена на машине система контроля компонентов в комбинированной нити, которая состоит из оптического датчика 19 (рис.1) и электромеханического ножа 20. Датчик 19 бесконтактно определяет текущий диаметр комбинированной нити, и в случае обрыва одного из компонентов фиксирует уменьшение диаметра нити, после чего с датчика подается сигнал на нож 20, который обрезает комплексную нить, и отключает подачу волокнистой ленты.

Сравнительные показатели физико-механических свойств комбинированной пневмомеханической нити 80 текс и комбинированной кольцевой нити 40x2 текс, представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Физико-механические свойства комбинированных нитей.

Параметр	Ед. измерения	Значение	
		Пневмомех.	Кольцевая
Вид комбинированной нити			
Линейная плотность	текс	80	40x2
Содержание комплексной химической нити	%	35	30
Коэффициент вариации по линейной плотности	%	2,8	3,2
Относительная разрывная нагрузка	сН/текс	28	27,3
Разрывное удлинение	%	10,5	12,5
Коэффициент вариации по разрывной нагрузке	%	4,2	4,5

В комбинированной пневмомеханической нити в отличие от кольцевой, полиэфирный сердечник практически полностью закрыт хлопковым волокном, прочно закрепленным на нем, что делает возможным использование нити в ткачестве без дополнительного скручивания в два сложения. Производство комбинированной нити осуществляется по кардной системе прядения с использованием высокопроизводительной пневмомеханической прядильной машины, что позволяет получать высококачественную комбинированную нить с очень низкой себестоимостью, почти в два раза меньшей, чем по кольцевому способу.

УДК 677.072:677.024.57/.58

РАЗРАБОТКА НОВОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ПОЛУЧЕНИЯ ВОРСОВОЙ ТОКОПРОВОДЯЩЕЙ ПРЯЖИ ДЛЯ КОВРОВЫХ ИЗДЕЛИЙ

П.А. Костин, Е.Г. Замостоцкий, А.Г. Козан

*УО «Витебский государственный технологический университет»,
г. Витебск, Республика Беларусь*

Производство комбинированных токопроводящих нитей и пряжи является одним из наиболее развивающихся и обширных классов современного производства химических материалов. Необходимость разработки этих материалов была вызвана новыми требованиями, выдвигаемыми со стороны ряда отраслей техники, а также недостатками, присущим традиционным проводящим материалам-металлам и их сплавам. На основе токопроводящих нитей можно получить экранирующие текстильные материалы любой формы, защитную спецодежду, обладающую высокой удельной проводимостью, для людей, работающих с токами высокой частоты, и многие другие изделия.

На кафедре ПНХВ УО «ВГТУ» разработана новая технология получения ворсовой электропроводящей пряжи на модернизированной тростильно-крутильной машине К-176-2. На рисунке 1 представлена технологическая схема машины К-176-2 для выработки ворсовой электропроводящей пряжи новой структуры. На машине был установлен узел питания (питающая рамка) для подачи медной микропроволоки.