

Скобова Н.В., Берашевич Е.С., Шаркова М.Ф.

ПРОИЗВОДСТВО КОМБИНИРОВАННЫХ УГЛЕРОДНЫХ НИТЕЙ, ИСПОЛЗУЕМЫХ ДЛЯ ИЗДЕЛИЙ АКТИВНОГО ОБОГРЕВА

(Витебский государственный технологический университет, Беларусь)

На кафедре «Прядение натуральных и химических волокон» разработана технология получения комбинированных углеродных нитей (КУН) на прядильно-крутильной машине ПК-100. Данный ассортимент нитей предназначен для выработки углеродсодержащего низкотемпературного электронагревательного провода (УНЭП), используемого для активного нагрева от источника тока. Примером такого применения могут служить изделия для работников МЧС, в частности, специальные теплые мешки, позволяющие быстро согреть тело человека и поддерживать температуру на заданном уровне.

В зависимости от температурных режимов, при которых будут эксплуатироваться изделия, выработанные с использованием КУН подбирается сырьевой состав нити:

- для изделий, температура нагрева которых не превышает 110°C , рекомендуется использовать комплексные углеродные нити совместно с полиэфирными волокнами и полиэфирными комплексными нитями;

- для изделий, температура нагрева которых составляет более 110°C , но не превышающих 200°C рациональнее использовать комплексные углеродные нити совместно с арселоновыми волокнами и стеклонитью, у которых температура плавления значительно выше указанной.

Комплексная углеродная нить при высоких прочностных характеристиках имеет невысокую стойкость к истиранию и легко повреждается при многократном контакте с рабочими органами оборудования. При подключении комплексной углеродной нити к источнику тока, имеющиеся на нити участки с дефектами перегреваются, что приводит к ее перегоранию и исключает возможность дальнейшего применения в исходном виде. Таким образом, обкручивание углеродной нити более стойкими к механическим воздействиям компонентами, позволяет повысить эксплуатационные характеристики КУН, а также её технологичность в процессе переработки в изделия.

Принципиальная схема получения КУН представлена на рисунке 1, особенностью которой является отдельная подготовка химических волокон до полуфабриката в виде ровницы, перематывании комплексных химических или стеклянных нитей на двухфланцевую катушку и подаче всех компонентов включая комплексную углеродную нить на прядильно-крутильную машину.

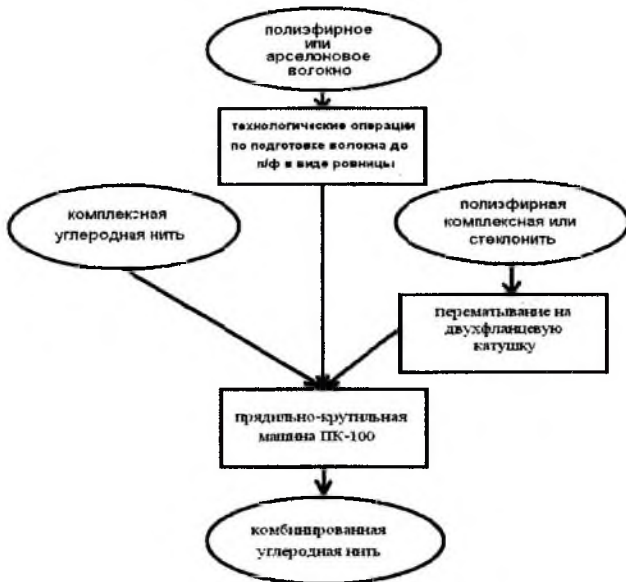


Рис. 1. Принципиальная схема получения КУН

В результате покрытия комплексной углеродной нити волокном, получается более равномерная по электрическому сопротивлению комбинированная нить, способная выдерживать высокие значения проводимых токов, что позволит увеличить её нагревательную способность. Физико-механические свойства полученных комбинированных углеродных нитей представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Физико-механические свойства комбинированных углеродных нитей

Наименование показателя	Значение		
	Углеродная нить 100 текс, полиэфирное волокно, п/э компл.нить	Углеродная нить 100 текс, арселоновое волокно, стеклонить	Углеродная нить 100 текс, стеклонить
Состав			
Линейная плотность нити, текс	150	210	136
Абсолютная разрывная нагрузка, сН	2390	3500	2350
Удлинение, %	1,95	2,037	1,85
Стойкость к истиранию, циклов	31	39	9