

УДК 677.022.6

## РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА И УСТРОЙСТВА ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ФЛОКИРОВАННОЙ НИТИ

*А.Ф. Капитанов, З.Р. Сцепуржинская, Н.Е. Федорова*  
ГОУ ВПО «Московский государственный текстильный университет  
имени А.Н. Косыгина», г. Москва, Российская Федерация

Технология электрофлокирования в силу своего физического принципа – перенос и ориентированное нанесение заряженных частиц в сильном электрическом поле - позволяет использовать волокна различной химической природы и самой короткой длины, которые не могут быть переработаны на обычном классическом оборудовании и, следовательно, получать материалы технического и бытового назначения с качественно новыми и специальными свойствами.

Производство флокированных нитей в силу особенности, заключающейся в радиальной ориентации волокон на цилиндрической поверхности, считается одним из самых сложных в области электрофлокирования и является вопросом разработки специальной технологии и оборудования для осуществления различных технологических операций.

На кафедре технологии шерсти в научно-исследовательской лаборатории «Фрикционные процессы в прядении» разработана конструктивно, изготовлена и апробирована экспериментальная установка для электрофлокирования нити. На настоящий момент времени реальных аналогов такого устройства не существует. Созданная установка и разработанная технология обеспечивает получение флокированной нити непрерывным способом и включает узел размотки стержневой нити, устройство для нанесения клея, камеру флокирования, сушильный канал для термофиксаций связующего и узел намотки флокированной нити.

Технические характеристики установки следующие: скорость движения нити – 1 м/мин, межэлектродное расстояние – 10 см, напряжение на заряжающем электроде – 30 - 70 кВ, частота колебаний вибродержателя флокатора – 1,05 Гц, суммарная мощность двигателей – 120 х 2 Вт.

Скорость выпуска флокированной нити обусловлена конструктивной длиной зоны флокирования (120 мм).

Разработанный технологический режим характеризуется следующими данными: напряженность электрического поля – 4 - 6 кВ/см, величина подачи флока в зону флокирования – не менее 0,55 г/мин, удельная подача флока – не более 8,3 г/(с·м<sup>2</sup>), время нанесения флока – 7,2 с, температура термофиксации клеевого связующего - 100°С, время сушки – 90 с при длине сушильного канала 1500 мм.

В лабораторном помещении поддерживались оптимальные для процесса флокирования температурно-влажностные условия – температура +21°С и относительная влажность воздуха – 60%.

В качестве компонентов флокированной нити были использованы: стержневые полиэфирная и полиамидная нити линейной плотностью от 15,6 до 65 текс; клеевой состав на основе акриловой эмульсии; флок полиамидный длиной 1,0 мм и линейной плотностью 3,3 dtex.

Полученные образцы флокированных нитей характеризуются следующими свойствами: линейная плотность от 113 до 500 текс, максимальный привес флока – 146 г/м<sup>2</sup>, максимальная плотность флока на стержневой нити (1/мм<sup>2</sup>) – 445; линейная плотность клеевого слоя – до 53,4 текс, толщина клеевого слоя – 0,29 мм, глубина заглабления флока составляет 10% от длины флока – 0,1 мм, диаметр флокированной нити - 2,2 – 2,7 мм.

Технико-экономические показатели работы установки по расходу сырья следующие: расход флока по привесу – около 150 г/м<sup>2</sup> при рекомендуемой норме 100-150 г/м<sup>2</sup>; расход клея по привесу сухого остатка – около 280 г/м<sup>2</sup> при норме 100-300 г/м<sup>2</sup>.

Получена зависимость количества наносимого на нить флока от напряженности электрического поля для стержневой полиэфирной нити 65 текс в виде полиномиальной функции.

Созданная установка отвечает технологическим возможностям производства флокированной нити, обладает резервами для повышения эффективности работы и может служить основой при создании промышленного образца.

УДК 677.022.683

## МЕТОДИКА ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ УСИЛИЯ РАЗВЯЗЫВАНИЯ БАНТИКА ШНУРОПЛЕТЕНОГО ИЗДЕЛИЯ

Э.А. Манукян, В.А. Родионов

ГОУ ВПО «Московский государственный текстильный университет  
имени А.Н. Косыгина», г. Москва, Российская Федерация

В настоящее время шнуроплетеные изделия успешно используются в разных отраслях текстильной и легкой промышленности для комфортной одежды, используемой для спорта, отдыха и туризма. Шнуроплетеные изделия, выработанные из химических гладких комплексных нитей, имеют существенные недостатки: при эксплуатации они быстро развязываются и при носке изделия затрудняют движение.

Поэтому было предложено нарабатывать шнуры из текстурированных высокорастяжимых полиамидных нитей.

На основании априорной информации и предварительного эксперимента по наработке различных вариантов шнуроплетеных изделий проведено планирование эксперимента по определению оптимальных технологических параметров их получения.

Были наработаны образцы шнуроплетеных изделий из текстурированных высокорастяжимых комплексных нитей различных вариантов линейной плотностью от 20,8 текс x 1 до 20,8 текс x 5 сложений и при 5-и вариантах скорости выработки от 0,275 до 1,159 м/мин на отечественной шнуроплетельной машине ШП-24-3-1. Полученные образцы были подвергнуты физико-механическим испытаниям для определения абсолютной разрывной нагрузки (Р, кгс), удлинения при разрыве (Е, %), линейной плотности (Т, текс), плотности плетения (П, плетений на 1 см), диаметра шнура (D, мм) и растяжимости (R, %).

С учетом органолептической оценки для определения специфических свойств шнуроплетеных изделий (растяжимости и усилию развязывания бантика) были выбраны образцы из высокорастяжимых текстурированных ПА нитей, полученные при следующих технологических параметрах: Т=20,8 текс x 1, V=0,275 м/мин; Т=20,8 текс x 2, V=0,496 м/мин; Т=20,8 текс x 3, V=0,717 м/мин; Т=20,8 текс x 4, V=0,938 м/мин; Т=20,8 текс x 5, V=1,159 м/мин, средние значения которых введены в таблице 1.

Одной из целей данной работы является разработка методики для определения развязывания бантика шнуроплетеного изделия.

Таблица 1

Наименование показателя	Скорость выпуска V, м/мин				
	0,275	0,496	0,717	0,938	1,159
	Линейная плотность, текс				
	20,8 текс x 1	20,8 текс x 2	20,8 текс x 3	20,8 текс x 4	20,8 текс x 5
Р, кгс	15,6	32,8	49,1	54,2	80,1
Е, %	59,9	59,2	57,8	40,2	57,5
Т, текс	730	1530	2300	3130	3890
D, мм	1,94	2,75	3,76	4,54	5,37
П, плетений на 1 см	26	15	11	8	7
R, %	24,2	36,8	41,6	49,4	49,6