

УДК 677.4.022: (677.072.61: 687.03)

**ПРОИЗВОДСТВО КОМБИНИРОВАННЫХ ШВЕЙНЫХ  
НИТОК С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПОЛИЭФИРНЫХ  
МИКРОВОЛОКОН**

*Баранова А.А., Коган А.Г.*

*(ВГТУ)*

Использование в текстильной промышленности новых видов волокон представляет большой интерес. Полиэфирные микроволокна линейной плотности 0,07 текс, выпускаемые Могилевским ПО «Химволокно», появились на сырьевом рынке республики недавно. Эти волокна значительно тоньше и прочнее натуральных и химических волокон, переработка их на существующем прядильном оборудовании связана с рядом трудностей и недостаточно изучена.

Большой интерес представляет использованием полиэфирных микроволокон для производства швейных ниток. На кафедре «Прядение натуральных и химических волокон» разработана сокращенная технология производства комбинированных швейных ниток, основанная на использовании в прядении полых веретен и веретен двойного кручения.

Комбинированные швейные нитки получают на модернизированной прядильно-крутильной машине ПК-100МЗ. В качестве выпрядаемого компонента используется ровница, состоящая из полиэфирных микроволокон. На полое веретено устанавливается двухфланцевая катушка с комплексной полиэфирной нитью. Она обкручивает выпрядаемый компонент под определенным натяжением, которое создается специальным натяжным устройством, расположенным внизу полового веретена. Комбинированная пряжа наматывается в цилиндрическую бобину.

Процесс скручивания комбинированной пряжи в несколько сложения можно осуществлять классическим способом, используя тростильные и кольцевые крутильные машины. Сформировать крученую пряжу можно и двухстадийным способом: вначале осуществляется трощение с предварительной подкруткой на машине ТКМ-180, затем окончательное скручивание методом двойного кручения на машине ТКД-180.

Состав швейных ниток: полиэфирное микроволокно 0,07 текс - 34%, комплексная высокопрочная малоусадочная полиэфирная нить 13,8 текс - 66%.

Проведены исследования и оптимизирован процесс формирования комбинированных швейных ниток линейной плотности 21 текс х 3. Получены математические модели, зависящие от физико-механических свойств швейных ниток, от величины первичной и вторичной крутки.

Разрывная нагрузка, сН:

$$Y_1 = 2705,7 - 109,8X_1 - 185,3X_2 - 49,9X_1X_2 - 46,4X_1^2 + 102,7 X_2 X_1^2;$$

Относительное разрывное удлинение, %:

$$Y_2 = 14,49 - 0,5X_2 - 0,35 X_1X_2 + 0,97 X_2 X_1^2;$$

Коэффициент вариации по разрывной нагрузке, %:

$$Y_3 = 6 + 0,35X_1 + 0,68 X_2 X_1^2 + 1,11 X_1^2;$$

Коэффициент вариации по разрывному удлинению, %:

$$Y_4 = 7,32 + 0,85X_1 + 4,52 X_2 - 1,82 X_1^2 - 4,67 X_2 X_1^2;$$

где  $X_1$  - крутка при формировании комбинированной пряжи, кр/м;

$X_2$  - крутка при скручивании комбинированной пряжи в три сложения.

кр/м

Исследования были проведены в диапазоне первичных круток  $K_1 = 500 - 700$  кр/м, вторичных круток  $K_2 = 400 - 600$  кр/м.

Оптимальные параметры формирования комбинированных ниток линейной плотности 21 текс х 3:

$$600 \text{ кр/м} \leq K_1 \leq 630 \text{ кр/м}$$

$$450 \text{ кр/м} \leq K_2 \leq 500 \text{ кр/м}$$

Физико-механические свойства опытных швейных ниток в сравнении с ГОСТ 30226-93 «Нитки обувные хлопчатобумажные и синтетические представлены в таблице

**Таблица.** Физико-механические свойства швейных ниток

Наименование показателя	Единица измерения	Комбинированные нитки	ГОСТ
1	2	3	4
Торговый номер		опытные	70ЛЛ
Линейная плотность	текс	21 х 3	21 х 3
Фактическая линейная плотность	текс	63	65
Разрывная нагрузка	сН	2900	не менее 2550
Коэффициент вариации по разрывной нагрузке	%	5,7	не более 8,5
Относительное разрывное удлинение	%	15,1	не более 23