

УДК 667.051/.052

ОЦЕНКА СВОЙСТВ КОМБИНИРОВАННЫХ НИТЕЙ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ ПРОЦЕССЕ ИХ ПОЛУЧЕНИЯ

С. В. РУБИК

Научный руководитель А. В. ЛОКТИОНОВ, д-р техн. наук, проф.

Учреждение образования

«ВИТЕБСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Витебск, Беларусь

Целью работы является оценка свойств комбинированных нитей с разрезным ворсом в технологическом процессе их получения, аналитическое исследование движения гибкой нити по неподвижным направляющим.

При исследовании применялись методы аналитического расчета натяжения нити при установившемся движении по направляющей с трением и анализ технологического процесса получения нити с разрезным ворсом при широком диапазоне линейных плотностей.

Установлены аналитические зависимости для определения натяжения в технологическом процессе получения нити с разрезным ворсом, предложена ткань с применением такой нити.

Проведены исследования движения нити по направляющей с трением и установлены аналитические зависимости для определения натяжения нитей в технологическом процессе их получения.

Аналитически движение гибкой нити по неподвижной направляющей для формирования нитей с разрезным ворсом можно представить в виде:

$$T - \mu_0 \cdot v_0^2 \cdot f(T) = e^{k\varphi} \cdot [T - \mu_0 \cdot v_0^2 \cdot f(T_0) + A \cdot \int_0^\varphi p(\varphi) \cdot e^{k\varphi} \cdot d\varphi],$$

где T – натяжение нити; μ_0 – постоянная линейная плотность нити до растяжения; v_0 – постоянная скорость нерастянутой нити; φ – угол, образуемый нормалью и вектором натяжения; A – константа, определяемая из начальных условий (линейная плотность нити при навивании, равная базовой линейной плотности; скорость набегающей нити равна скорости сбегающей ветви нити; в начальный момент угол $\varphi = 0$); p – натяжение в точке перегиба.

Применение нити с разрезным ворсом расширяет ассортимент продукции при широком использовании химических волокон для выработки тканей и текстильных изделий.

Установлено, что натяжение растяжимой нити при установившемся движении по направляющей с трением не зависит от формы направляющей, но зависит от характера неоднородности и растяжимости (μ , $f_{тр}$).