

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА И ЧИСЛА КРУТКИ ДЛЯ ВЫРАБОТКА КРУЧЕНОЙ ПРЯЖИ

PhD.З.Э.Эркинов, к.т.н., доц. А.П.Пирматов, маг. Д.А.Абдурахмонова
Наманганский инженерно-технологический институт
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности

Ушбу мақолада турли йиғириш тизими ва усулларида олинган якка иплардан шишитилган иплар ишлаб чиқариш учун шишитиш коэффициентини танлаш ҳамда асослаш бўйича тадқиқот натижалари келтирилган.

В данной статье приведены выводы исследования по выбору и обоснованию коэффициентов крутки, для выработки крученой пряжи из одиночной пряжи разного способа и системы прядения.

In this article, conclusions are drawn on the study of the selection and validation of twist coefficients for the production of twisted yarn from a single yarn of a different system and spinning method.

Известно, что качество получаемой крученой пряжи влияет на величину ее обрывности на последующих технологических переходах. Существуют различные подходы к оценке свойства крученой пряжи получаемой в результате кручения трощенных одиночных нитей.

Свойства пряжи, нитей, тканей зависят от взаимодействия многих факторов, в частности, от геометрической формы изделия и способов его формирования. Изучение и определение ограничивается, обычно исследованием структуры, установлением зависимости прочности крученой нити из натуральных волокон от степени крутки и свойств одиночной пряжи.

Основными качественными показателями пряжи, которые регламентируются стандартами, являются: линейная плотность, разрывная нагрузка, разрывное удлинение, крутка и равномерность по этим показателям.

Исследователи структурных особенностей крученых нитей новых видов опираются на классическую теорию кручения. Особенности формирования крученых нитей тем или иным способом находят свое отражение в особенностях закона наложения круток, вносят поправки в известные формулы [1].

Автором [2] проанализированы формулы по расчету числа кручений и им было рекомендована формула (1) проф. К.И. Корицкого для выработки однокруточной крученой пряжи.

Коэффициент критической крутки для однокруточной пряжи ZS подсчитывается по следующей формуле:

$$\alpha_{крит_1} = \alpha_{крит_0} \sqrt{\frac{m_1 \cdot K_{y1}}{\sqrt{m_1 - 1}}} \quad (1)$$

где: $\alpha_{крит.0}$ - коэффициент критической крутки для однониточной пряжи; m_1 - число сложений при кручении; K_{y1} - коэффициент укрутки при кручении.

Достаточная равновесность крученой пряжи достигается подбором величины и направления крутки. К.И.Корицкий установил, что полная равновесность крученой пряжи достигается при соотношении круток:

$$\alpha_1 = \alpha_0 \cdot \frac{\sqrt{m}}{(\sqrt{m+1})} \quad (2)$$

где: α_1 - коэффициент крутки при кручении; α_0 - коэффициент крутки при прядении; m - число сложений.

Однако, равновесная пряжа имеет прочность намного меньше требуемой для изготовления отдельных ассортиментов изделий.

Соотношение коэффициентов крутки для однокруточной пряжи различного назначения представлено в таблице 1.

Таблица-1.

Соотношение коэффициентов крутки

Назначение крученой пряжи	Структура нити	Направление крутки	Соотношение
Чулочно-трикотажные изделия	Однокруточная в два сложения	ZS	0,8-0,9
Гардинно – тюлевые изделия	Однокруточная в два сложения	ZS	1,4-1,7
Ткачество уток	Однокруточная	ZS	1-1,2
основа	Однокруточная	ZS	1,2-1,4
пряжа ОЕ	Однокруточная	ZS	1,04
Технические ткани	Многониточная	ZS	0,8-0,9
Швейные нитки в три сложения	Однокруточная	ZS	1,7-1,8

Число и направление кручения однониточной и крученой пряжи существенно влияет на свойства крученой пряжи, а также на качество вырабатываемых изделий. При соотношении коэффициентов крутки 1,1÷3,0 однониточной и крученой пряжи, вырабатываемая крученая пряжа достигает цели для выработки качественных изделий и является геометрической моделью [3].

В таблице-2 приведены расчетные коэффициенты и число круток для крученой пряжи зависимо от коэффициентов крутки одиночной пряжи.

Таблица-2.

Расчетные коэффициенты и числа кручений по разным способом

Система и способ прядения одиначной пряжи	Гребенное, кольцевая	Гребенное, компактная	Кардная, кольцевая	Кардная, пневмоме- ханическая
Коэффициент крутки одиначной пряжи	35,3	36,2	39,3	34,0
Число кручений в одиначной пряже	790	810	880	760
Коэффициент крутки крученной пряжи по соотношению крутки из таблицы-1.	42,4	43,4	47,2	40,8
Расчетное число круток крученной пряжи по соотношению крутки из таблицы-1.	670	690	745	645
Коэффициент крутки крученной пряжи по формуле (1)	51,2	52,5	57,0	49,3
Расчетное число круток крученной пряжи по формуле (1)	813	833	905	782
Коэффициент крутки крученной пряжи по формуле (2)	28,8	29,5	32,1	27,7
Расчетное число круток крученной пряжи по формуле (2)	457	468	509	439

Из расчетных данных в таблице можно сделать вывод, что при критическом коэффициенте крутки рассчитанной по формуле (1) число круток в крученной пряже больше чем на одиначной пряже и это не соответствует теории кручения. Рассчитанное число крутки крученной пряжи по соотношению крутки из таблицы-1 соответствует и удовлетворяет теорию по выработке крученной пряжи.

Литература

1. Павлов Ю.В., Иванова М.И. Крутильно-ниточное производство. – М.: Легпромбытиздат, 1986г. с.130
2. Хайдаров У.П. Қўш бурам пишитиш машинаси ишчи параметрларини муқобиллаш. Магистрлик диссертацияси. ТТЕСИ. Тошкент 2015 й.
3. Zaidi, В.М., Zhang, J., Magniez, K., Gu, H., Miao, M. Optimizing twisted yarn structure for natural fiber-reinforced polymeric composites/ Journal of Composite Materials 2018/ 52(3), с. 373-381