

$$\begin{aligned}
 & N_{LH} \quad x_{LH} \quad x_{LH} \\
 & \quad \quad \quad x_{LH} \\
 & \quad \quad \quad x_{LH} \\
 & \quad \quad \quad x_{LH} \\
 & \quad \quad \quad N_{LH}
 \end{aligned}$$

©ВГТУ

РАЗРАБОТКА МЕТОДА ОЦЕНКИ НЕРОВНОТЫ СМЕШИВАНИЯ МНОГОКОМПОНЕНТНЫХ ВОЛОКНИСТЫХ ПРОДУКТОВ С ПОМОЩЬЮ ЕМКОСТНЫХ ДАТЧИКОВ

А. Е. АВСЕЕВ, Д. Б. РЫКЛИН

New method for determining of mixing irregularity index is offered. Formula for calculation this index is developed. The simulation of blended yarn testing by specially designed program confirms the possibility of using this formula for calculating of mixing irregularity index. Developed method allows to evaluate the effectiveness of fibrous blend processing and to make adjustments in technology of blended yarn production.

Ключевые слова: неровнота, смешивание, емкостной датчик

В настоящее время существенную долю всей выпускаемой в мире пряжи составляет пряжа из смеси разнородных волокон. Сочетание волокон нескольких видов позволяет получить пряжу, обладающую комплексом ценных свойств, присущих ее отдельным компонентам, но только при качественном смешивании компонентов. Плохое качество смешивания приводит к повышению неровноты по всем свойствам пряжи, снижению стабильности технологических процессов ее производства и переработки.

В производственных условиях неровнота смешивания компонентов не определяется из-за отсутствия апробированного инструментального метода для ее оценки. Наиболее распространенным способом определения неровноты волокнистых продуктов по линейной плотности является применение

приборов, основанных на емкостном методе измерения. Однако данные приборы не позволяют оценить неровноту смешивания компонентов в неоднородных волокнистых продуктах.

Для создания возможности определения неровноты смешивания волокон в многокомпонентных текстильных материалах предложено осуществить модернизацию электронно-емкостных приборов за счет установки на них дополнительного датчика, отличающегося частотой электромагнитного поля, создаваемого между его пластинами. Сигнал, получаемый с основного датчика, используется для определения традиционных характеристик неровноты продуктов прядения по линейной плотности, а соотношение сигналов, получаемых от основного и дополнительного датчиков – для определения неровноты смешивания компонентов.

Для реализации предлагаемого метода аналитически получена формула, позволяющая осуществлять расчет неровноты смешивания волокон в зависимости от значений сигналов, получаемых от каждого из емкостных датчиков.

С целью проверки возможности использования предлагаемого метода для определения неровноты смешивания разнородных компонентов разработана имитационная программа. Программа позволяет моделировать процесс испытания двух- и трехкомпонентных волокнистых продуктов, которые обладают случайной или комбинированной неровнотой, включающей до трех периодических составляющих.

Для оценки достоверности полученной формулы осуществлено моделирование пряжи линейной плотности 20 текс из смеси хлопка и полиэфирных волокон. Установлено, что отклонение значений неровноты смешивания, полученных в процессе моделирования, от результатов расчетов по полученным формулам не превышает 5 %, что является приемлемым для решения практических задач.

Использование предложенного метода позволит осуществлять оценку эффективности процессов переработки смесей волокон в производственных условиях и оперативно вносить корректировки в технологии производства многокомпонентной пряжи.