

Метод малоуглового рассеяния лазерного излучения [2, 3] позволяет опытным путем найти величину параметра распределения λ для реального волокнистого образца. Этот метод позволяет зарегистрировать ненормированную плотность распределения длин проекций участков волокон на плоскость, перпендикулярную падающему лучу как функцию угла ψ . Эта же функция, описывающая ненормированную плотность распределения длин проекций $f(\psi)$ была найдена теоретически при помощи плотности распределения (4) и представлена через полные эллиптические интегралы Лежандра 1-го и 2-го рода, содержащие параметр λ . Качественно эта функция близка к функции плотности углового распределения для плоского образца [3, 4] и имеет максимум при $\psi = 0$ и минимум при $\psi = \pi/2$. Расчет отношения значений функции $f(\psi = 0)/f(\psi = \pi/2)$ и определение величины этого отношения по данным измерений методом малоуглового рассеяния, дают нелинейное уравнение относительно λ . Решение этого уравнения позволяет найти параметр распределения λ , что полностью определяет плотность (4) и функцию (5) углового распределения волокон для конкретной осесимметричной волокнистой структуры.

Литература

1. Корнюхина Т.А. Разработка и применение метода малоуглового рассеяния лазерного излучения для определения распрямленности и ориентации волокон. — М.: МТИ, 1976.
2. Борзунов И.Г., Корнюхина Т.А., Корнюхин И.П. Авт. свид. №532667// Бюлл. изобретений №39-76.
3. Корнюхина Т.А., Борзунов И.Г. Известия Вузов. Технология текстильной промышленности. №3, 1976.
4. Корнюхина Т.А., Борзунов И.Г. Известия Вузов. Технология текстильной промышленности. №1, 1976.

ПРОИЗВОДСТВО ФАСОННЫХ НИТЕЙ

Г.И. Москалев

УО «Витебский государственный технологический университет»

В настоящее время одной из важнейших задач, стоящих перед текстильной промышленностью, является вопрос снижения себестоимости продукции при постоянном повышении ее качества. Для решения этой проблемы необходимо постоянное совершенствование существующих и разработка новых, более эффективных технологических процессов.

Для получения комбинированных фасонных нитей на основе прядильно-крутильной машины ПК-100 ВНИИЛтекмашем разработана машина КОФ-100. При этом образование петель и их закрепление разделено во времени и в пространстве, что приводит к образованию брака в готовой фасонной нити в виде петель различного размера и их неоднородного распределения на нити.

Для повышения качества готовых нитей и получение возможности управления процессом образования петли было предложено использовать в качестве устройства формирования петель аэродинамическое устройство эжекционного типа.

Для переработки волокнистой мычки в фасонную нить используется аэродинамическое устройство, обеспечивающее дополнительную ложную крутку для придания мычке требуемой прочности. При необходимости, форсунка может обеспечивать требуемую правую либо левую ложную крутки (Z или S).

При производстве фасонных нитей петлистой структуры основной проблемой является управление процессом формирования каждой петли и регулирование ее размера.

В результате использования положений теории устойчивости и элементов газо- и аэродинамики получена теоретическая модель зависимости радиуса получаемой петли от параметров технологического процесса получения фасонной нити и конструктивных параметров аэродинамического устройства.

Анализируя полученную зависимость, можно сказать о наличии нескольких параметров, которые непосредственно и практически линейно влияют на величину радиуса петли. Наиболее значимым параметром является величина крутящего момента, передаваемого от полого веретена. При его возрастании значение радиуса петли соответственно уменьшается. При увеличении давления сжатого воздуха значение радиуса петли также уменьшается. Достаточно сильно влияет на размер петли жесткость нити на изгиб. С увеличением жесткости пропорционально увеличивается радиус петли.

Для проверки полученной математической зависимости и подтверждения теоретических выводов был проведен эксперимент по определению радиуса петли фасонной нити, полученной по предлагаемому технологическому процессу.

В результате установлено, что расхождение между теоретическим (расчетным) и фактическим значениями радиуса не превышает 10 %, что дает возможность рекомендовать уравнение в расчетах при оптимизации технологического процесса для выработки фасонных нитей.

Установлено, что разрывные характеристики комбинированной фасонной нити, получаемой по предлагаемому технологическому процессу, зависят в основном от скорости поступления нагонного компонента и крутки. При этом отмечено, что ее разрывные характеристики зависят прежде всего от свойств стержневого компонента.

Линейная плотность комбинированной фасонной нити зависит от скорости поступления нагонного компонента и крутки. С увеличением значений обоих факторов в технологическом процессе закономерно происходит увеличение линейной плотности.

Определено, что все выбранные параметры технологического процесса оказывают существенное влияние на внешний вид фасонной нити (количество петель по длине фасонной нити).

Проведенная многокритериальная оптимизация по определению рациональной области использования фасонных нитей позволила определить оптимальные значения параметров технологического процесса выработки фасонных нитей.

По определенным параметрам технологического процесса разработан ассортимент полиэфирных и хлопкольняных фасонных нитей.

ВЗАИМОСВЯЗЬ МЕЖДУ ПРОЕКТИРОВАНИЕМ СТРУКТУРЫ ГОБЕЛЕНОВОЙ ТКАНИ И ЕЕ ДИЗАЙНОМ

Г.В. Казарновская, Н.А. Бугаева
УО «Витебский государственный технологический университет»

Художественные возможности тканей сложных структур, несомненно, шире и богаче возможностей тканей ремизных и однослойных жаккардовых. На практике не всегда используются преимущества многослойных жаккардовых тканей в силу того, что дизайн ткани и ее структура разрабатываются не определяя друг друга. Поэтому главной задачей является проектирование тканей рационального строения (с полным учетом всех параметров заправки, структуры и оформления при подборе соответствующего сырья с точки зрения экономии), обновление ассортимента, соответствующего современному мировому дизайну на базе информационных технологий.