

Основанием для разработки данного алгоритма послужила необходимость решения газодинамической задачи с целью расчета запасов газа в системе магистральных газопроводов Беларуси по результатам математического моделирования. Постановка задачи была представлена системами нелинейных уравнений – математической моделью стационарного и неизотермического движения газа в системах газотранспортных обществ.

Описанный в данной статье итерационный алгоритм предлагает способ решения указанной нелинейной системы на основе накопления и обработки статистики. Для каждой искомой переменной создается вектор ведения истории изменений ее значений, который хранит некоторое количество последних шагов, с которыми осуществлялось изменение соответствующей неизвестной. Основная идея алгоритма заключается в последовательном повторении двух основных этапов алгоритма до достижения критерия останова описанной итерационной процедуры – стабилизации значений неизвестных переменных с требуемой точностью. На первом этапе осуществляется покоординатный спуск в пространстве решений. На каждой итерации шаг осуществляет только одна переменная, изменение которой дает наилучшую минимизацию целевой функции. Первый этап продолжается пока либо невязка не достигнет значения, удовлетворяющего требуемой точности, либо для каждой из переменных не будет накоплена своя статистика изменений за наблюдаемый период. На втором этапе осуществляется групповой шаг в пространстве решений. Для каждой переменной вычисляется свой шаг и направление спуска, который остается неизменным на всех итерациях данного этапа. Данный параметр определяется на основе приобретенной статистики и вычисляется как усредненное значение за предыдущие итерации, корректируемое интегральным супер релаксационным множителем. Кроме этого, в разработанном алгоритме в процессе решения применяется периодическое «встряхивание» пространства поиска корней. Каждые M_{iH} итераций определяется переменная x_{iH} , вносящая наибольший вклад в общую невязку системы. Для x_{iH} определяются все уравнения, имеющие функциональную связь с данной переменной. Выбранный набор уравнений образует новую систему уравнений, которая изолируется от исходной. В новой системе значения других переменных, отличных от x_{iH} , фиксируются значениями, которые они ранее достигли в процессе решения основной исходной системы уравнений. Таким образом, новая система уравнений содержит только одну неизвестную x_{iH} , что наделяет полученную систему свойством разрешимости (при условии разрешимости исходной системы нелинейных уравнений). Полученное в результате решения такой системы значение x_{iH} передается в исходную систему нелинейных уравнений, где используется в следующей итерации основного алгоритма поиска корней исходной системы. Описанный процесс повторяется в основном процессе поиска решения исходной системы нелинейных уравнений каждые M_{iH} итераций, пока решение в исходной системе не будет найдено [1].

Литература

1. Глухов Д.О., Авилкин С.А. Комбинированный алгоритм решения системы нелинейных уравнений газодинамической задачи для сетей транспортировки газа с применением локальных эвристик // Вестник Полоцкого государственного университета / выпуск №12 серия С. – Новополоцк, 2011. – с. 9-15.

©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.

©ВГТУ

МОЛОДЕЖНАЯ ОДЕЖДА ДЛЯ ОТДЫХА С НАБИВНЫМ РИСУНКОМ ПО МОТИВАМ КОМИКСОВ

Т. Н. АГАДЖАНИН, Т. В. НАГОВИЦЫНА

Comics - a work of art, where text and image are used to convey the essence of the author thought. The most successful application of the motives of comics in the modeling of clothes is to use padding. Printed image is widely used in the design of clothing and accessories, both in the industry - knitwear and textiles, as well as individual designers

Ключевые слова: комикс, творческий источник, набивка, женская одежда, период моды

Важной задачей любого дизайнера является обеспечение высоких эстетических качеств объектов проектирования в соответствии с модными тенденциями сезона и представлениями массового потребителя о прекрасном. Конечной целью дизайнерского проекта является создание целостного, современного, комфортного, эстетически приемлемого комплекта одежды, который будет соответствовать требованиям покупателя. Для создания одежды для молодежи немаловажную роль играет выбор интересного оригинального источника идей.

Комиксы – это художественное произведение, где текст и рисунок используются для передачи сути авторской мысли. Комиксы – это массовое искусство, которое появилось в конце 19 и в начале 20 века. Возникли они небольшими юмористическими рисунками в журналах и газетах. С развитием технологий превратились в самостоятельное издание. У современного комикса есть несколько форм: история в «одном пространстве», в которой одна картинка передает весь рассказ; полоса комиксов, составленная из трех или четырех картин с историей, развивающейся в каждом отдельном блоке рисунков. Как художественная форма, современные комиксы – также прямой продукт юмористической мультипликации девятнадцатого столетия, которая часто была снабжена политическими или социальными комментариями. Как инструмент популярной культуры, предполагающий использование, как художественных, так и литературных навыков, комикс успешно отражал проблемы своего времени. Сейчас комиксы в основном распространяются на просторах сети Интернет. Как, например, комиксы «Simon's cat» и одноименный мультфильм. Создателем этого комикса является Саймон Тофилд (Simon Tofield), английский аниматор, который проявляет большой интерес к живой природе, живописи. Он любит долгие прогулки на свежем воздухе – и, конечно, котов. Четыре мультфильма про вечно голодного, надоедливого кота принесли мультипликатору из Бедфордшира всемирную славу. Саймон Тофилд получил за «Кота» награды *Animaе Caribe* 2008 и *British Animation Award* 2008. Данные комиксы послужили источником вдохновением для создания коллекции моделей для молодежи.

Наиболее удачным применением мотивов комиксов в моделировании одежды является использование набивки. Так как набивной рисунок наилучшим образом передает данную стилистику. Набивной рисунок широко используется при проектировании одежды и аксессуаров, как в промышленности