

УДК 677.022

**ДИАЛоговая СИСТЕМА ДЛЯ
АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ИССЛЕДОВАНИЯ
ВЫРАВНИВАЮЩЕЙ СПОСОБНОСТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ
ОБЪЕКТОВ ПРЯДИЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА**

Грачев А.В., Исанчуринов Р.Е.

*(МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕКСТИЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ)*

Задача выравнивания волокнистого потока по линейной плотности является одной из важных и сложных задач в прядении. Для оценки выравнивания обычно используются передаточные функции технологического объекта, на основе которых определяются амплитудно-частотные характеристики -АЧХ [1].

Для комплексной оценки выравнивания технологического объекта ниже предлагается диалоговая компьютерная система ДИСАВ, позволяющая пользователю на основе математической модели в виде АЧХ проводить разнообразные исследования, касающиеся оценки выравнивающей способности технологического объекта.

В структуре системы предусмотрены следующие модули.

Модуль выбора технологического объекта из архива объектов для большей наглядности использует разнообразные графические модели объекта: технограмма (специальная блок-схема, отражающая технологические процессы, описываемые моделью), ГП - потоковый граф (отражает структуру движения волокнистых потоков в модели); БСМ - блок-схема модели. Выбор объекта означает автоматически выбор соответствующей модели типа АЧХ.

После выбора объекта становится доступным блок задания параметров технологического объекта. После этого система переходит в режим «Анализ».

Первый вариант анализа позволяет определить АЧХ и амплитудно-волновую функцию (АВФ). В последнем случае в качестве аргумента используется длина волны. Программная система позволяет построить семейство кривых для заданного технологического параметра X.

Второй вариант исследования основан на использовании частотной или волновой функций выравнивания. Введение этого критерия связано с тем, что эффективность выравнивания часто оценивают, задавая степень ослабления амплитуды (индекса выравнивания) $\epsilon > 1$. Тогда частотная функция

выравнивания $F(w|\epsilon) = [1/A(w)] - \epsilon$. Частотная функция выравнивания равна нулю, если эффективность выравнивания равна в точности ϵ , положительна при большей, чем ϵ степени выравнивания. Введение функции выравнивания позволяет наглядно установить диапазоны выравнивания для заданной величины ϵ . В волновой функции выравнивания в качестве аргумента используется длина волны. При этом предварительно запрашивается скорость волокнистого потока. Значения частот (длин волн), при которых частотная (волновая) функции выравнивания обращаются в ноль, можно рассматривать как числовые характеристики - эффективные частоты (эффективные длины волн) для заданной эффективности выравнивания ϵ .

Третий вариант анализа связан с исследованием характера неровноты потока. При этом пользователь предварительно выбирает характер неровноты потока на основе предлагаемых моделей спектральных плотностей дисперсий. После этого система рассчитывает спектральную плотность выходного потока и изображает ее на дисплее. При этом имеется возможность строить семейство кривых для спектральной плотности потока на выходе.

Для исследования влияния технологических параметров на числовые критерии в виде однофакторных зависимостей служит специальный модуль. Из списка предлагаемых пользователю числовых критериев пользователь выбирает интересующие его критерий (например, наибольшую эффективную длину волны выравнивания) и технологический фактор X и возможные его значения. Затем программа, используя специальный вычислительный модуль, строит зависимость критерия Y от технологического или конструктивного фактора X .

Качественная локальная картина влияния технологических факторов на числовые критерии устанавливается на основе расчета матрицы знаковой технологической чувствительности, которая представляется, для большей наглядности, в цветовой форме. Матрица чувствительности по желанию пользователя может быть сохранена в архиве.

Разработанная система использовалась для оценки выравнивающей способности чесальной системы пространственного типа В предлагаемой схеме чесальной системы с пространственной траекторией движения волокнистого потока волокнистый поток имеет малую ширину и после завершения чесания его на первом витке смещается по поверхности барабана в специальной зоне в направлении оси барабана. В результате он переходит на новый виток и т.д. После прохождения определенного числа витков поток снимается с поверхности главного барабана съемным барабаном. С помощью ДИСАВ исследовалось влияние числа кольцевых зон на выравнивающую способность такой чесальной системы. Анализ выравнивания показывает, что с ростом числа зон эффективность выравнивания увеличивается нелинейно, что позволило сделать вывод о том, что количество кольцевых зон не должно превышать 5.

Отличительная особенность ДИСАВ - дружелюбность по отношению к технологическому пользователю, что достигается созданием специального технологического интерфейса. Система может использоваться также в учебном процессе.

Литература

1. Севостьянов А.Г., Севостьянов П.А. Моделирование технологических процессов (в текстильной промышленности): Учебник для вузов.- М.: Легкая и пищевая промышленность. 1984.-344с.