

УДК 677.022

**СИМУЛИНК-МОДЕЛЬ ПОДБОРА ДИАМЕТРА ШКИВА
ДЛЯ ПРИВЕДЕНИЯ В ДВИЖЕНИЕ
ДИСКРЕТИЗИРУЮЩЕГО БАРАБАНЧИКА**

С.А.НОСКОВА, О.Ю. ДМИТРИЕВ

(Московский государственный текстильный университет им. А.Н. Косыгина)

Научно-технический прогресс в текстильной промышленности связан с количественным и качественным развитием ее техники и технологии, только при этом условии возможно получить высококачественную пряжу, отвечающую требованиям мировых стандартов. Для эффективного управления технологическими процессами необходимо использование современных информационных технологий, в частности, одним из перспективных направлений является нечеткая логика [1].

Среди технологических задач, решаемых с помощью нечеткой логики, можно выделить группу по выбору технологических параметров заправки на пневмомеханических прядильных машинах. К этой группе относится задача выбора диаметра шкива для обеспечения определенной частоты вращения дискретизирующего барабанчика.

чика в движение в симулинок формате.

В модели, кроме основного ее назначения, определяется общая вытяжка на пневмомеханической прядильной машине и скорость выпуска пряжи. Кроме того, для выбора частоты вращения дискретизирующего барабанчика модель учитывает линейную плотность питающей ленты, что ранее возможно было сделать только с помощью номограммы [2].

Таким образом, модель состоит из следующих блоков:

- генераторов входных параметров;
- блоков для выполнения математических операций;
- нечеткого контроллера системы выбора, который анализирует данные входных параметров, определяет количественную характеристику входной величины и выдает результат, то есть численное значение диаметра сменного шкива;
- подпрограммы для коррекции полученных результатов;
- дисплеев для вывода рекомендуемого диаметра шкива, частоты вращения дискретизирующего барабанчика при этом диаметре и др.

В табл. 1 представлены результаты теоретического расчета частоты вращения дискретизирующего барабанчика в зависимости от линейной плотности и крутки пряжи, а также значений, полученных с использованием разработанной программы. Частота вращения прядильной камеры для пряжи 25 и 29 текс была выбрана 55000 мин⁻¹, а для пряжи 36 текс – 50000 мин⁻¹.

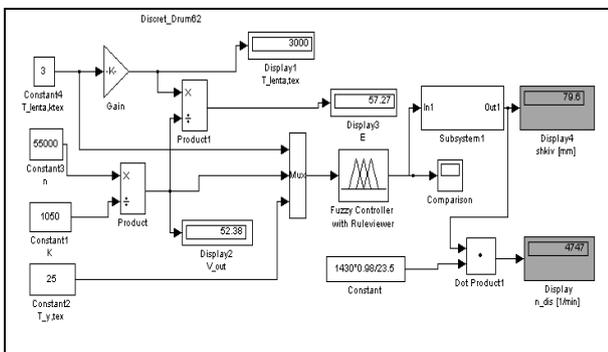


Рис. 1

На рис.1 представлена модель выбора диаметра шкива на валу электродвигателя для привода дискретизирующего барабан-

Т а б л и ц а 1

Линейная плотность пряжи, текс	Крутка пряжи в соответствии с рекомендациями [3], кр./м	Теоретические результаты		С использованием разработанной программы	
		частота вращения дискретизирующего барабанчика, мин ⁻¹	диаметр шкива, мм	диаметр шкива, мм	частота вращения дискретизирующего барабанчика, мин ⁻¹
25	1030	4994	79,6	79,6	4747
	1040	4946	79,6	79,6	4747
	1050	4899	79,6	79,6	4747
	1060	4853	79,6	79,6	4747
	1070	4808	79,6	79,6	4747
29	940	5822	98,5	98,5	5874
	950	5753	98,5	98,5	5874
	960	5698	98,5	98,5	5874
	970	5643	98,5	98,5	5874
	980	5579	98,5	98,5	5874
36	830	8181	129,4	129,4	7716
	850	7989	129,4	129,4	7716
	870	7805	129,4	129,4	7716

Проанализировав представленные в табл. 1 результаты теоретических расчетов, можно заметить, что с изменением крутки пряжи необходимо изменять частоту

вращения дискретизирующего барабанчика. Однако, если изменения крутки пряжи соответствуют рекомендациям, диаметр шкива не изменяется (табл.2).

Т а б л и ц а 2

Диаметр сменного блока, мм	79,6	89,6	98,5	109,5	115,5	129,4	139,4	149,3
Частота вращения дискретизирующего барабанчика по кинематической схеме	4747	5343	5874	6529	6887	7716	8312	8903

Сравнив расчетные значения сменного шкива с теоретическими, можно сделать вывод, что теоретические расчеты подтверждают правильность выбора диаметра сменного шкива, полученного при использовании разработанной симулинк-модели.

В разработанной программе (рис. 1) первоначально определяется диаметр шкива на валу электродвигателя, а затем в соответствии с кинематической схемой рассчитывается частота вращения дискретизирующего барабанчика. Результаты экспериментов с использованием разработанной программы представлены во второй части табл. 1.

ВЫВОДЫ

1. Разработанная симулинк-модель подбора диаметра сменного шкива для привода в движение дискретизирующего

барабанчика позволяет учитывать линейную плотность питающей ленты.

2. Теоретические расчеты подтверждают правильность выбора диаметра сменного шкива, полученного с использованием разработанной симулинк-модели.

ЛИТЕРАТУРА

1. Штовба С.Д. Проектирование нечетких систем средствами MATLAB. – М.: Горячая линия–Телеком, 2007.
2. Борзунов И.Г., Бадалов К.И. и др. Прядение хлопка и химических волокон: Учебник для вузов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982.
3. Широков В.П. и др. Справочник по хлопкопрядению. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1985.

Рекомендована кафедрой прядения хлопка. Поступила 28.09.09.