

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЯДИЛЬНОГО ПЕРЕХОДА КОЛЬЦЕВОГО СПОСОБА ПРЯДЕНИЯ*

С.В. ПАВЛОВ

(Ивановская государственная текстильная академия)

Наряду с использованием комплексных показателей [1] нередко возникает задача оценки эффективности процесса с применением единичных показателей. Известные подходы в этом направлении рекомендуют, как правило, только одну конкретную статическую характеристику измеряемого показателя [2].

Цель работы заключалась в построении обобщенного показателя эффективности технологического процесса с учетом основных статических характеристик измеряемого параметра.

Объектом исследования являлся процесс получения кольцевой хлопчатобумажной пряжи линейной плотностью 18,5 текс из ровницы одного сырьевого состава линейной плотностью 2,1 ктекс, а измеряемым параметром (единичным показателем) – линейная плотность T ровницы p и пряжи p . Для создания одинаковых условий измерения длину пряжи и ровницы

принимали одинаковой и равной 0,5 м. Испытания проводили в соответствии с требованиями [3].

В процессе обработки экспериментальных данных измеряемого параметра (толщины ровницы и пряжи) использовали следующие статические характеристики: среднее значение \bar{T} , среднеквадратическое отклонение σ_T , коэффициент K_T асимметрии.

Коэффициент K_T определяли на основании [4] с учетом следующих этапов: строили эмпирический закон распределения массива значений линейной плотности; подбирали теоретический закон распределения с использованием критерия Колмогорова; вычисляли коэффициент асимметрии.

Числовые значения статистических характеристик \bar{T} , σ_T , K_T для ровницы и пряжи приведены в табл. 1.

Таблица 1

Статистическая характеристика	Числовые значения				α_i
	для ровницы		для пряжи		
	1	2	1	2	
\bar{T}	241,070	238,100	9,370	9,250	0,550
σ_T	116,140	90,710	0,185	0,123	0,270
K_T	0,450	0	0,314	0	0,180

Примечание. 1 – фактическое, 2 – нормативное.

Нормативные значения характеристик $\|\bar{T}_n\|$, $\|(\sigma_T)_n\|$ рассчитывали с учетом [5] для пряжи первого сорта. Нормативные значения аналогичных характеристик ровницы определяли на основании существующего на предприятии плана прядения. Нормативные значения $\|K_T\|$ для ровницы и пряжи принимали равными нулю в соответствии с [4]. Данные расчетов норматив-

ных значений измеряемого параметра также приведены в табл. 1.

При ранжировании трех единичных показателей исходили из того, что на первом месте по значимости находилась статистика \bar{T} (ранг 1), на втором месте – σ_T (ранг 2), на третьем – K_T (ранг 3). В результате расчетов по методике [6] получили числовые значения весомостей α для каждой ха-

* Работа выполнена под руководством проф., докт. техн. наук Б.Н.Гусева.

рактеристики (табл.1).

Оценку эффективности процесса кольцевого способа прядения осуществляли по формуле

$$\mathcal{E} = \sum_{i=1}^3 \Delta q_i \alpha_i = 0,54 + 0,21 + 0,13 = 0,88,$$

где $\Delta q_i = \frac{|(x_p)_i| - |(x_n)_i|}{\|(x_p)_i\| - \|(x_n)_i\|}$ – при позитивном

характере изменения единичного показателя;

$\Delta q_i = \frac{\|(x_p)_i\| - \|(x_n)_i\|}{|(x_p)_i| - |(x_n)_i|}$ – при негатив-

ной тенденции изменения единичного показателя; $|x_i|$ – модуль i -й статистической характеристики измеряемого параметра; $\|x_i\|$ – нормативное значение i -й статистической характеристики измеряемого параметра.

Принимая во внимание невозможность применения нуля как разности нормативных значений $\|K_T\|$ ровницы и пряжи, в качестве результата этой разности приняли значение 0,1.

Тенденция стремления $\mathcal{E} \rightarrow 1$ свидетельствует о максимальной эффективности технологического процесса кольцевого способа прядения по показателям толщины исследуемых продуктов прядильного производства. С учетом производственных данных ОАО «Фатекс» (г. Иваново) возможные варианты минимальной эффективности процессов прядения достигали при $\mathcal{E} \rightarrow 0,45$.

ВЫВОДЫ

Предложена и обоснована методика определения эффективности прядильного перехода кольцевого прядения с использованием однородных измеряемых параметров.

ЛИТЕРАТУРА

1. Павлов С.В., Буторина Н.В., Гусев Б.Н. // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2000, № 6. С.3..5.
2. Прядение хлопка и химических волокон (проектирование смесей, приготовление холстов, чесальной и гребенной ленты) / И.Г. Борзунов и др. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982.
3. ГОСТ 6611.1–73. Нити текстильные. Метод определения линейной плотности (толщины).
4. Львовский Е.Н. Статистические методы построения эмпирических формул. – М.: Высшая школа, 1988.
5. ОСТ 17-96–86. Пряжа хлопчатобумажная и смешанная суровая кардная и гребенная одиночная для ткацкого производства. Технические условия.
6. Бешелев С.Д., Гурвич Ф.Г. Математико-статистические методы экспертных оценок. – М.: Статистика, 1974.
7. Боев Г.П., Виноградов Ю.С., Гнеденко Б.В. Методика составления эмпирических зависимостей и номограмм в текстильном деле. – М.-Л.: Гизлегпром, 1936.

Рекомендована кафедрой материаловедения и товароведения. Поступила 28.02.02.