

УДК 677: 658.62.018

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ
ПРОЦЕССА МЕТАЛЛОТКАЧЕСТВА**

**DETERMINATION OF TECHNOLOGICAL PRODUCTIVITY
OF METAL WEAVING PROCESS**

А.А. ТУВИН, Е.Н. АНФИМОВ, Р.М. МАЛАФЕЕВ
A.A. TUVIN, E.N. ANFIMOV, R.M. MALAFEEV

**(Ивановская государственная текстильная академия,
Институт текстильной и легкой промышленности Московского
государственного университета технологий и управления им. К. Г. Разумовского)**
**(Ivanovo State Textile Academy,
Institute of Textile and Light Industry of Moscow State University
of Technologies and Management named after K.G. Razumovsky)**
E-mail: ttp@igta.ru

Разработана новая методика определения комплексного показателя результативности, необходимая для совершенствования технологического контроля процесса металлоткачества.

The new method of determination of complex index of productivity, necessary for improving technological control of metal weaving process.

Ключевые слова: процесс металлоткачества, технологическая результативность, тканое металлическое полотно, показатель.

Keywords: metal weaving process, technological productivity, metal woven mesh, index.

Производство металлических сеток требуемого уровня качества зависит от текущего технологического контроля показателей качества формируемой продукции и оптимизации основных параметров процессов металлоткацкого производства. Необходимым звеном в организации данного контроля является определение техноло-

гической результативности каждого процесса в соответствии с требованиями международных стандартов [1]. Под технологической результативностью процесса в дальнейшем понимаем степень соответствия значений информативных количественных характеристик простых первичных свойств выходной продукции их норма-

тивными значениям, запланированным для данного процесса [2]. С учетом данного определения разработан алгоритм по его количественной оценке для процесса металлочащности, который представлен на

рис.1. В качестве объекта исследования испытывалась металлическая тканая сетка № 004 нормальной точности с квадратными ячейками полотняного переплетения [3] из никелевой проволоки НП-2 [4].

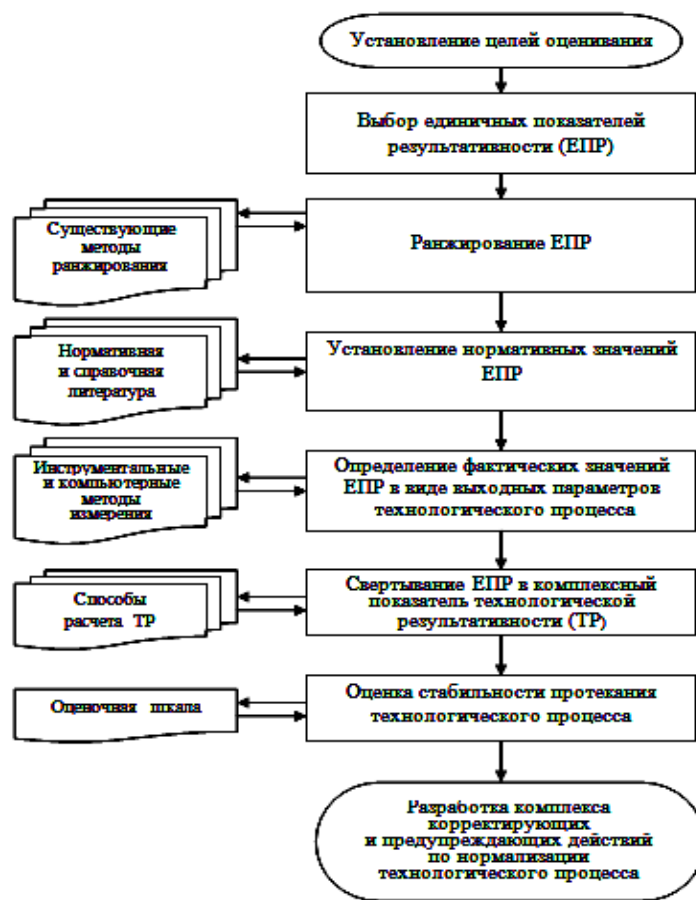


Рис. 1

С учетом технологических требований к продукции металлочащности выявим их количественные показатели и присвоим им статус единичных показателей результативности (ЕПР), которые представлены в табл. 1.

На следующем этапе в соответствии с алгоритмом, представленным на рис.1, определим для характеристик ЕПР коэффициенты весомости. Для этого привлекали экспертов, занимающихся проектированием и производством металлических сеток. В группу экспертов входили 10 человек. По результатам опроса и обработки полученных данных весомость показателей определялась по формуле:

$$\alpha_i = \sum_{j=1}^m (R_j)_i^{-1} / \sum_{i=1}^n \left[\sum_{j=1}^m (R_i)_j \right]^{-1}, \quad (1)$$

где $(R_i)_j$ – ранг, присвоенный i -му показателю j -м экспертом; h – число единичных показателей результативности ($h = 11$); m – количество экспертов ($m = 10$).

На следующем этапе в соответствии с представленным на рис.1 алгоритмом формировали нормативные (базовые) значения единичных показателей результативности по данным фактических испытаний, которые также приведены в табл. 1.

Единичный показатель результативности, единица измерения	Условное обозначение	Коэффициент весомости (α)	Значение единичного показателя результативности	
			фактическое	нормативное
Показатель ширины, мм	B	0,12	1000	1000±1%
Номинальный диаметр:				
– проволоки основы, мм	d_o	0,15	0,032	0,030
– проволоки утка, мм	d_y	0,13	0,027	0,030
Показатель толщины сетки, мм	T_c	0,09	0,055	0,060
Разрывное усилие				
– проволоки основы, МПа	$(P_p)_o$	0,12	502,5	607,6
– проволоки утка, МПа	$(P_p)_y$	0,10	400,1	548,8
Показатель жесткости на сдвиг, %	C_T	0,08	2,50	1,0
Масса 1 м ² сетки, кг	M_c	0,05	0,183	0,183
Среднее арифметическое количество ячеек на ед. длины, шт/ед.	$S_{шт}$	0,05	1355	1429
Скорость выпуска сетки, м/мин	V_c	0,06	0,0074	0,0067
Количество дефектов, баллы	K	0,05	37	24

На заключительном этапе построили комплексный показатель технологической результативности процесса металлочкичества с использованием выражения:

$$КПР = \sum_{i=1}^n (X_i / \|X_i\|)^{\text{sign } b} \alpha_i, \quad (2)$$

$$\text{где } b = \begin{cases} 0, & \text{если } X_i = \|X_i\|; \\ +1, & \text{если } X_i < \|X_i\|; \\ -1, & \text{если } X_i > \|X_i\|; \end{cases} \quad X_i, \|X_i\| -$$

соответственно фактическое и нормативное значения i -го ЕПР.

Расчет КПР, проведенный по формуле (2) и по данным табл.2, привел к результату: $КПР = 0,84$.

Таким образом, в соответствии с представленным на рис.1 алгоритмом определения технологической результативности предложена методика и осуществлено построение комплексного показателя технологической результативности процесса металлочкичества, значение которого при установленных нормативных значениях составило: $КПР = 0,84$ или 84% (при максимально возможном значении $(КПР)_{\max} = 1$ или 100%).

ВЫВОДЫ

Разработана методика определения комплексного показателя результативности, необходимая для совершенствования технологического контроля процесса металлочкичества.

ЛИТЕРАТУРА

- ГОСТ Р ИСО 9001–2001. Системы менеджмента качества. Требования. – М.: Изд-во стандартов, 2001.
- Чистякова Н.Э., Гусев Б.Н. Определение технологической результативности процессов прядильного производства // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2006, №4. С.31...35.
- ГОСТ 6613–86. Сетки проволочные тканые с квадратными ячейками. Технические условия. – М.: Изд-во стандартов, 1986.
- ГОСТ 492–73. Никель, сплавы никелевые и медно-никелевые, обрабатываемые давлением. Технические условия. – М.: Изд-во стандартов, 1973.

Рекомендована кафедрой проектирования текстильных машин ИГТА. Поступила 19.10.121.