

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ХЛОПКОВОГО ВОЛОКНА

С.В. ЛУНЬКОВА, К.В. ЕГОРОВ, Н.В. БУТОРИНА, Б.Н. ГУСЕВ

(Ивановская государственная текстильная академия,
ЗАО ФПК «Чайковский текстильный дом»)

Ранее на территории СССР действовал нормативный документ [1], по которому проводилась оценка и приемка качества хлопкового волокна. В 1993г. в Республике Узбекистан была принята новая система оценки и приемки качества хлопкового волокна [2], приближенная к международным требованиям. Единичные показатели качества в [2] используются практически те же, что и в [1]. Отличие лишь в том, что в [2] на хлопковое волокно Республики Узбекистан изменены уровни градации качества, а именно выделены девять типов и пять сортов. Определение типа хлопкового волокна осталось без изменения с использованием единичных показателей—штательной массодлины, линейной плотности и удельной разрывной нагрузки. Сорт хлопкового волокна в [2] определяется по коэффициенту зрелости, цвету и внешнему виду волокон. Кроме этого, в зависимости от содержания пороков и сорных примесей волокно дополнительно подразделяется на пять классов. Однако для проектирования качества продуктов прядильного производства необходимо от существующей дискретной схемы града-

ций качества волокна перейти к непрерывной числовой оценке качества.

С этой целью строили комплексный показатель качества хлопкового волокна с учетом требований [3], предусматривающих для его построения этапы выбора, ранжирования, измерения, нормирования и свертывания единичных показателей качества. В соответствии с фасетной схемой классификации хлопкового волокна по условиям [2] комплексный показатель качества содержал комплексный показатель типа, а также показатели сорта и класса волокна

В качестве единичных показателей использовали параметры из [2], а именно: определяющие тип (штательная $L_{ш}$ массодлина, линейная T плотность и удельная разрывная P_y нагрузка), сорт (коэффициент k_3 зрелости) и класс (содержание $З$ пороков и сорных примесей) хлопкового волокна.

Определение весоности единичных показателей, включенных для типа хлопкового волокна, осуществляли с помощью метода [4] согласно формуле

$$\alpha_i = (\|\bar{X}_i\| - \|X_{\min/\max}\|_i)^{-1} / \sum_{i=1}^n (\|\bar{X}_i\| - \|X_{\min/\max}\|_i)^{-1}, \quad (1)$$

где $\|\bar{X}_i\|$ — среднее нормативное значение i -го показателя; $\|X_{\min(\max)}\|_i$ — наихудшее (минимальное или максимальное) нормативное значение i -го показателя.

Используя данные [2] для показателей типа хлопкового волокна и учитывая

$$\sum_{i=1}^n \alpha_i = 1, \text{ имеем: } \alpha_{L_{ш}} = 0,46; \quad \alpha_{P_y} = 0,48; \\ \alpha_T = 0,06.$$

Комплексный t показатель типа хлопкового волокна определяли на основании арифметического способа усреднения [3]:

$$Q_c = \sum_{i=1}^3 q_{x_i} \alpha_i, \quad (2)$$

где $q_{L_{ш}} = \left\| \frac{L_{ш}^m}{L_{ш}^{la \max}} \right\|$,
 $q_T = \left\| \frac{T^{(la)}_{(min)}}{T^{(m)}} \right\|$, $q_{P_y} = \left\| \frac{P_y^{(m)}}{P_y^{(la)}} \right\|$.

Показатель качества для с сорта находили по формуле

$$Q_c = (k_3^{(c)})_i / \left\| k_{3 \max}^{\ell} \right\|, \quad (3)$$

где $(k_3^{(c)})_i$ – коэффициент зрелости соответствующего сорта; $\left\| k_{3 \max}^{\ell} \right\|$ – коэффициент зрелости первого сорта.

Отмечаем, что другие показатели качества (цвет и внешний вид) не использованы, так как в [2] предусмотрено применение любого из них вследствие их взаимосвязанности.

Показатель качества для класса вычисляли с использованием выражения

$$Q_k = \left\| z^{(k)} \right\| / \left\| z_{(min)}^{(b)} \right\|, \quad (4)$$

где $\left\| z^{(k)} \right\|$ – содержание пороков и сорных примесей текущего класса, $\left\| z_{(min)}^{(b)} \right\|$ – содержание пороков и сорных примесей высшего класса.

В дальнейшем строились матрицы комплексных показателей качества хлопкового волокна градаций сорт–тип (табл.1) и градаций сорт – класс (табл.2) по формулам

$$Q_{c-T} = 0,5(Q_c + Q_T), \quad (5)$$

$$Q_{c-k} = 0,5(Q_c + Q_k). \quad (6)$$

Таблица 1

Сорт хлопкового волокна	Тип хлопкового волокна							
	1-а	1-б	1	2	3	4	5	6 7
I	1.00	0.99	0.97	0.96	0.93	0.90	0.87	0.86
II	0.93	0.92	0.90	0.88	0.85	0.82	0.80	0.78
III	0.85	0.84	0.82	0.81	0.78	0.76	0.72	0.71
IV	0.80	0.79	0.77	0.76	0.73	0.70	0.67	0.66

Таблица 2

Сорт хлопкового волокна	Класс хлопкового волокна				
	высший	хороший	средний	обычный	сорный
I	1.00	0.90	0.84	0.75	0.68
II	0.93	0.83	0.76	0.68	0.61
III	0.85	0.75	0.69	0.65	0.53
IV	0.82	0.70	0.64	0.55	0.48

ВЫВОДЫ

Разработан вариант матриц комплексных показателей качества сорта – типа и сорта-класса хлопкового волокна в соответствии с техническими условиями [2], необходимых для перехода от дискретной к непрерывной форме оценке качества волокна.

ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ 3279–76. Волокно хлопковое. Технические условия.
2. Уз РСТ 604–93. Волокно хлопковое. Технические условия.
3. *Амиров Ю.Д.* Квалиметрия и сертификация продукции. –М.: Изд-во стандартов, 1996.
4. *Аничкина В.Л., Погочев М.Б.* // Стандарты и качество. –1971, №2. С.33...36.

Рекомендована кафедрой материаловедения и товароведения ИГТА. Поступила 29.06.00.
