

Рис. 2. Рисунки креповых переплетений

1001110110	0101101101
1001000101	0011101100
1100101101	0110111000
0010110011	1110010010
0010001010	1100111011
1011001101	1011100100
0100101011	0111101001
1110110010	0110010001
1011011100	0101100110
1010110111	1011110100
0100100010	0111011001
0101100101	1110100100
0010001010	1101110011
1011110100	1001101011
0100010110	0110010110
1001101011	1011001101
0101101101	1101001000
1110011101	1101110010
1011110100	0100100010
0001010010	1011100111

На рис. 2 показаны креповые переплетения, полученные на экране дисплея, под рядовую пробурку с десятью ремизками на ткацком станке.

В комплекс автоматизированного проектирования тканей, кроме построения рисунков переплетений, входят проектирование тканей по заданной поверхностной плотности и выполнение заправочного расчета. Данный комплекс используется в научных исследованиях и практической работе, связанных с созданием ассортимента тканей нового вида. Реальные ткани, спроектированные по заданной поверхностной плотности, имеют, как правило, отклонение фактической поверхностной плотности от заданной до 3 %.

Таким образом, использование ЭВМ при проектировании тканей с фасонными нитями петливой структуры в утке позволяет с достаточной степенью точности получать ткани заданного внешнего вида и свойств.

УДК 677.074.017 – 037.37/45

Т.Ф. КОЛДАЕВА, М.И. ДРОЗД

Оценка физико-механических свойств декоративных шелковых тканей

Ассортимент декоративных тканей характеризуется разнообразием их волокнистого состава, художественно-колористического оформления и физико-механических показателей. Для установления покупательского спроса и качества этих тканей целесообразно применять комплексную оценку. Авторы работы [1] установили, что более удобно для расчета комплексных показателей использовать оценку в баллах.

Немаловажное значение для оценки качества декоративных тканей имеет обоснование выбора номенклатуры показателей свойств. Ранее

проведенные исследования [2] показали, что при выборе тканей покупатели отдадут предпочтение эстетическим свойствам. Однако гарантировать надежность тканей потребителям может высокий уровень физико-механических показателей. С учетом требований стандарта [3] и реальных условий эксплуатации декоративных тканей для оценки уровня их качества авторами отобраны следующие физико-механические показатели: нагрузка на разрыв, удлинение при разрыве, усадка, поверхностная плотность, несминаемость, светостойкость.

Физико-механические показатели измеряются в различных единицах поэтому возникает проблема их перевода в безразмерные показатели (баллы). В качестве безразмерной принята десятибалльная шкала, аналогичная применяемой для оценки эстетических свойств. Пересчитать натуральные значения показателей физико-механических свойств в безразмерные предлагается методом выравненных точек [4]. Сущность этого метода состоит в определении эмпирической формулы, которую можно найти как уравнение прямой, проходящей через точки $M_1 (\xi_1, \eta_1)$ и $M_2 (\xi_2, \eta_2)$. Координатами точек ξ и η в конкретном случае являются минимальные и максимальные значения натуральных показателей физико-механических свойств тканей и безразмерные, расположенные в интервале от 1 до 10. Зависимость между этими значениями определяется по формуле

$$\frac{Y - \eta_1}{\eta_2 - \eta_1} = \frac{X - \xi_1}{\xi_2 - \xi_1}, \quad (1)$$

где η_1 – минимальное значение безразмерного показателя, равное 1; η_2 – максимальное значение безразмерного показателя, равное 10; ξ_1 – минимальное значение натурального показателя; ξ_2 – максимальное значение натурального показателя.

Преобразуя равенство, получим

$$Y = \frac{9X - 10\xi_1 + \xi_2}{\xi_2 - \xi_1}. \quad (2)$$

Особенно важно при оценке физико-механических показателей баллами установить их минимальные и максимальные значения. Для их обоснования используем нормы стандартов [5, 6].

За минимальные значения нагрузки на разрыв и удлинения при разрыве принимаются самые низкие стандартные [5] значения: 200 Н (по основе и утку), 11 % (по основе) и 12 % (по утку). Максимальные значения нагрузки на разрыв составят 1300 Н (по основе) и 900 Н (по утку), а для удлинения при разрыве это будут 42 и 36 %.

Максимальная усадка шелковых тканей по основе – 5 %, по утку – 2 %; минимальная по основе – до 3,5 % и по утку – 1,5 %. Однако эти тре-

бования занижены по сравнению со значениями, указанными в ГОСТах на хлопчатобумажные ткани. Они допускают усадку не более 1,5 % по основе и утку. Ткани высокого качества должны быть практически безусадочными. Поэтому за максимальное значение данного свойства следует принять 1,5 %, как наилучшее, а минимальное – 5 % по основе и 2 % по утку, как наихудшее.

Поверхностная плотность декоративных шелковых тканей равна 80...496 г/м². Большинство из них вырабатывается с поверхностной плотностью более 100 г/м² [2], что и принимается за лучший показатель. Ткани с поверхностной плотностью 201...250 г/м² составляют наибольший процент от вырабатываемых. Принимая во внимание то, что с повышением поверхностной плотности ткани затрудняется уход за ней и увеличивается ее материалоемкость, т.е. высокие показатели поверхностной плотности ткани обуславливают понижение ее качества, следует считать 250 г/м² минимальным ее значением.

В соответствии со стандартом [6] принято три уровня несминаемости: среднесминаемые (30...45 %), малосминаемые (46...56 %), несминаемые (свыше 57 %) ткани. Минимальное значение несминаемости – 30 %, максимальное в стандарте не оговаривается. Показатели сминаемости тканей, выработанных с противосминаемой отделкой, составляют около 170°, или 90 % [7], – максимальное значение.

Светостойкость – один из важнейших показателей свойств портьерных тканей. Светостойкость оцениваемых тканей ориентировочно может быть принята в соответствии с наименьшими значениями показателей светостойкости волокон, входящих в их состав. В процессе эксплуатации в зависимости от вида волокна теряется прочность ткани, она составляет 20...95 %, что и можно принять за минимальный и максимальный показатели. Так, прочность волокон после трех месяцев инсоляции составляет: у полиэфирных волокон – 77 %, у ацетатных – 44, у вискозных – 40 % [8].

Максимальные и минимальные показатели использовались для расчета коэффициентов уравнения (1) и получения эмпирической формулы, по которой осуществлялся перевод натуральных значений в безразмерные (табл. 1).

Для апробирования предлагаемой методики оценивали физико-механические свойства тканей трех вариантов волокнистого состава: выработанных из вискозных и полиэфирных нитей; из полиэфирных; из триацетатных и полиэфирных нитей. Данные безразмерных показателей этих свойств представлены в табл. 2. Оценка значимости физико-механических свойств тканей производилась методом ранжирования экспертной комиссией специалистов по общепринятой методике [9]. Комплексный показатель качества определяется по средневзвешенной арифметической:

$$K = \sum_{f=1}^N P_f M_{fj} \quad (3)$$

где K – комплексный показатель; P_i – свойства, балл; M_i – коэффициент весомости; N – число свойств.

Табл. 1. Нормативные критические значения физико-механических свойств декоративных тканей и уравнения их перевода в безразмерные

Показатель	Минимальное значение	Максимальное значение	Уравнение перевода
Нагрузка при разрыве, Н:			
основы	200	1300	$Y = \frac{9X - 700}{1000}$
утка	200	900	$Y = \frac{9X - 1100}{700}$
Удлинение при разрыве, %:			
основы	11	42	$Y = \frac{9X - 68}{31}$
утка	12	36	$Y = \frac{9X - 84}{24}$
Усадка, %:			
основы	5	1,5	$Y = \frac{48,5 - 9X}{3,5}$
утка	2	1,5	$Y = \frac{18,5 - 9X}{0,5}$
Поверхностная плотность, г/м ²	250	100	$Y = \frac{2400 - 9X}{150}$
Несминаемость, %	30	90	$Y = \frac{3X - 90}{20}$
Светостойкость, %	20	95	$Y = \frac{9X - 105}{75}$

Результаты расчетов показали, что комплексные показатели анализируемых тканей следующие: 4,28; 6,51; 4,71. Они значительно ниже соответствующих максимальной оценке в 10 баллов.

Предлагаемая методика оценки декоративных шелковых тканей позволяет на более высоком уровне и с большей степенью достоверности аргументировать необходимость производства новых, перспективных образцов. Она может быть использована также в торговле для обоснования заявок и заказов на ткани.

Табл. 2. Оценка физико-механических свойств исследуемых тканей

Показатель	Коэффициент веса массы M_j	Характеристика тканей								
		декоративной „Ариадна“ арт. 45101 (основа НВис 16,6; уток НПэф текст. 12 x 2)			портьерной, арт. 55143 (основа НПэф текст. 11 x 2; уток НПэф текст 11 x 2)			декоративной, арт. 105020 (основа НТрац 22,2; уток НПэф 8,4)		
		Натураль- ный по- казатель	Безраз- мерный по- казатель P_j	$P_j M_j$	Натураль- ный пока- затель	Безразмер- ный показа- тель P_j	$P_j M_j$	Натураль- ный показа- тель	Безразмер- ный показа- тель P_j	$P_j M_j$
Нагрузка на разрыв, Н:										
основы	0,15	750	5,5	0,83	820	6,1	0,92	630	4,5	0,68
утка	0,15	410	3,7	0,56	560	5,5	0,83	300	2,3	0,35
Удлинение при разрыве, %:										
основы	0,11	15	2,1	0,23	14	1,6	0,18	12	1,3	0,14
утка	0,11	25	5,1	0,56	19	3,3	0,36	18	3,0	0,33
Усадка, %:										
основы	0,03	2,5	7,4	0,22	1,5	10	0,30	1,8	9,2	0,28
утка	0,03	1,4	10	0,30	1,5	10	0,30	1,6	8,2	0,25
Несминае- мость, %	0,09	75	6,6	0,59	85	8,2	0,74	87	8,6	0,77
Поверхност- ная плотность, г/м ²	0,14	228	2,3	0,32	85	10	1,40	125	8,5	1,19
Светостой- кость, %	0,19	40	3,4	0,67	77	7,8	1,48	44	3,8	0,72
Комплекс- ный показатель				4,28			6,51			4,71

Литература

1. Симоненко Д.Ф., Соловьев А.Н. Сравнение различных комплексных оценок качества шелковых тканей // Изв. вузов. Технол. текстильн. пром-сти. – 1974. – № 2. – С. 14–16.
2. Колдаева Т.Ф. Пути совершенствования ассортимента и потребительских свойств декоративных шелковых тканей // Товары нар. потребления. – Мн., 1988. – Вып. 15. – С. 41–44.
3. ГОСТ 4.6–85. Ткани шелковые и полушелковые бытового назначения. Номенклатура показателей.
4. Виноградов С.Ю. Математическая статистика и ее применение в текстильной и швейной промышленности. – М., 1970.
5. ГОСТ 23432–79. Ткани декоративные. Общие технические условия.
6. ГОСТ 18484–87. Ткани шелковые и полушелковые. Классификация норм несминаемости.
7. Семак Б.Д. Износостойкость и формоустойчивость одежных тканей с малосминаемой и малоусадочной отделкой. – М., 1972.
8. Свойства химических волокон и методика их определения / Э.А. Немченко и др. – М., 1973.
9. Голубятникова А.Т., Горяинова Т.С., Жильцова Г.В. Исследование непродовольственных товаров. – М., 1982.

УДК 677.064.81.687.016

ЖЛ. ЦАУРКУБУЛЕ, Е.Г. КРЫЛОВА

Выбор и оценка значимости показателей, определяющих качество аппретированных сорочечных тканей*

Повышение качества сорочечных тканей объясняется в значительной степени применением новых видов препаратов, которые на основе химического взаимодействия с волокном обеспечивают аппретированным материалам высокие упругоэластические свойства, стабильность размеров, улучшение внешнего вида. Большинство таких препаратов обладает полифункциональными свойствами, и применение их для отделки сорочечных хлопчатобумажных тканей приводит к изменению целого комплекса потребительских свойств материалов. Однако ГОСТ 12087–77 „Ткани хлопчатобумажные сорочечные. Общие технические условия” и ГОСТ 17504–80 „Ткани хлопчатобумажные и смешанные с отделками синтетическими смолами. Общие технические условия” нормируется ограниченный перечень потребительских свойств аппретированных тканей.

В стандартах на номенклатуру ряда показателей качества тканей сорочечного ассортимента указывается, какие из приведенных в них претерпевают существенные изменения в результате отделки тканей синтетическими смолами, а какие нет. Не учитывается это и универсальной номенклатурой потребительских свойств сорочечных тканей [1]. Поэтому целью данной работы стало выявление номенклатуры свойств, определяющих качество тканей сорочечного ассортимента, которые обработаны синтетическими смолами, и установление значимости этих показателей.

Выбор номенклатуры показателей, оптимальной для оценки уровня качества сорочечных тканей, модифицированных отделочными препаратами

* Работа проводилась под руководством проф. В.Ф. Андросова.