

по данной методике позволяет более полно характеризовать надежность швов в процессе эксплуатации.

Такой характер разрыва обусловлен тем, что разрывная нагрузка шва превышает норматив прочности кожаной ткани. Разброс значений связан с тем, что образцы отбирались из отходов производства.

Отсутствие разрыва ниточных соединений свидетельствует о том, что существующие параметры ниточных соединений меховых изделий в должной мере удовлетворяют предъявляемым к ним требованиям.

Следовательно, претензий как к качеству самих ниточных соединений, так и к качеству используемых ниток, оборудования, применяемых технологий нет. Используемые технологии выполнения скорняжных швов в пересмотре не нуждаются.

Проведение испытаний прочностных характеристик ниточных швов, применяемых при изготовлении меховых изделий по существующей методике (ГОСТ 28073–89 «Изделия швейные. Методы определения разрывной нагрузки, удлинения ниточных швов, раздвигаемости нитей ткани в швах») и методике, применяемой для испытания ниточных швов обуви (ГОСТ 9290–76 «Обувь. Метод определения прочности ниточных швов соединения деталей верха») показало, что наиболее рациональным является проведение испытаний по методике, изложенной в ГОСТ 9290–76.

УДК 685.34.017

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОБУВИ С ПОМОЩЬЮ ФУНКЦИИ ЖЕЛАТЕЛЬНОСТИ

*А.Н. Буркин, д.т.н., профессор, М.В. Шевцова, к.т.н., доцент
УО «Витебский государственный технологический университет»,
г. Витебск, Республика Беларусь*

В последние годы отмечено большое внимание со стороны покупателей к свойствам обуви, проявляющимся в процессе эксплуатации, т.е. «эксплуатационным свойствам». В практике специалистов-обувщиков к эксплуатационным свойствам относят многообразный комплекс свойств, определяющих силовые взаимодействия стопы с обувью, надежность, свойства, определяющие ее микроклимат. Одним из самых важных является формоустойчивость свойство изделия сохранять при эксплуатации сложную пространственную форму, приобретенную в процессе изготовления. Формоустойчивость обуви зависит от ряда факторов: формы колодки, свойств используемых материалов, качества выполнения технологических процессов изготовления, в частности, формования. условий носки и др. Большое значение при этом имеют упруго-пластические свойства систем материалов в союзочной части обуви, которые должны находиться в пределах, достаточных для обеспечения требуемой формоустойчивости изделия в процессе эксплуатации. В последнее время были выделены две группы факторов, влияющих на формоустойчивость: производственные при технологических обработках транспортировке и хранении в производственных условиях (статическая формоустойчивость), и эксплуатационные при носке и хранении (динамическая формоустойчивость).

В основу построения обобщенной функции желательности для оценки формоустойчивости систем материалов верха, имитирующих носочную часть обуви, были положены результаты исследований, использована методика, возможность пользования которой доказана в работе [1], где установлено, что между остаточной деформацией образцов и формоустойчивостью обуви существует довольно тесная связь.

Задача по оценке формоустойчивости носочной части обуви в динамических условиях может быть сформулирована в следующем виде:

$$\Phi = f(\Phi_1, \Phi_2) \rightarrow \max, \quad (1)$$

где Φ обобщенный параметр оптимизации; Φ_1 формоустойчивость статическая, в качестве параметра оптимизации принят $\epsilon_{\text{ост}}^c$, %; Φ_2 формоустойчивость динамическая, параметр оптимизации остаточная деформация при регламентированном количестве циклов $\epsilon_{\text{ост}}^a$, мм.

Одним из наиболее удачных способов решения задачи оптимизации процессов с несколькими откликами является способ Харрингтона [2]. В основе построения лежит принцип преобразования натуральных значений откликов в безразмерную шкалу желательности. Для построения шкалы желательности обычно пользуются методом количественных оценок с интервалом значений желательности от нуля до единицы. Расчетные данные для построения частных функций желательности приведены в таблице 1

Таблица 1 Расчетные данные для построения частных функций желательности

Желательность, значение отклика	Оценка по шкале желательности	$\Phi_1, \epsilon_{\text{ост}}^c, \%$	$\Phi_2, \epsilon_{\text{ост}}^a, \text{мм}$
Очень хорошо	0,80 – 1,00	84 – 100	1,6 – 0
Хорошо	0,63 – 0,80	80 – 84	2,7 – 1,6
Удовлетворительно	0,37 – 0,63	75 – 80	5,0 – 2,7
Плохо	0,20 – 0,37	71 – 75	6,7 – 5,0
Очень плохо	0,00 – 0,20	> 71	> 6,7

Основанием для определения этих значений явился анализ большого объема экспериментальных данных, который позволил сделать вывод, что для систем, имитирующих носочную часть обуви, необходимо брать более жесткие требования. У Файбишенко системы материалов, имеющие статическую формоустойчивость больше 75 %, обеспечивают высокий уровень формования обуви. Однако эти системы не включали в себя такую каркасную деталь, как подносок. Поэтому для обеспечения высокой формоустойчивости носочной части обуви ее значение должно быть не менее 85 %.

По данным таблицы построены две частных функций желательности (рис. 1, 2). Функции желательности в этом случае описываются уравнениями следующего вида:

$$d_1 = \exp \left\{ - \left[\frac{100 - y_1}{25} \right]^{1,46} \right\} \quad (2)$$

$$d_2 = \exp \left\{ - \left[\frac{y_2}{5} \right]^{0,48} \right\} \quad (3)$$

Построение шкалы желательности, которая устанавливает соотношение между значением отклика y_1 ($\epsilon_{\text{ост}}^c$) и соответствующим ему значением d_1 (частная функция желательности), является в своей основе субъективным отношением (производства) к отдельным откликам, тогда как y_2 ($\epsilon_{\text{ост}}^a$) и соответствующее ему значение d_2 отношением потребителя.

Оценка по шкале желательности позволила определить качественный уровень по разработанным критериям и использовалась для расчета обобщенного показателя формоустойчивости носочной части обуви по формуле:

$$D = \sqrt{d_1 * d_2} \quad (4)$$

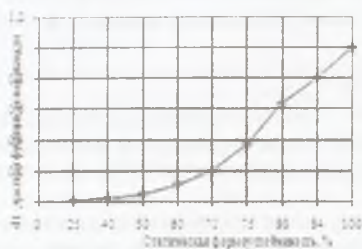


Рисунок 1 Частная функция желательности, d_1

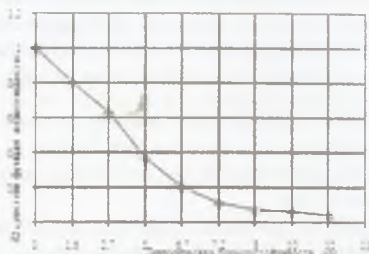


Рисунок 2 Частная функция желательности, d_2

Формализация оценки формоустойчивости обуви позволила сопоставить данные, полученные в исследованиях, выполненных по разным методикам, и, кроме того, дала количественную оценку этому важному свойству изделия. Экспериментальные и расчетные данные приведены в таблице 2.

Таблица 2 Экспериментальные и расчетные данные частных функций желательности

Вид системы	Натуральное значение отклика		Частные желательности		Обобщенный показатель функции желательности, D
	$\epsilon^c_{ост} (y_1)$	$\epsilon^A_{ост} (y_2)$	d_1	d_2	
НК + термобязь + Sintex308 + подкладка	93	0,25	0,88	0,88	0,88
НК + термобязь + транс 1,4-полиизопрен + подкладка	85	0,4	0,63	0,76	0,69
НК + термобязь + Biterm 327 + подкладка	98	0,5	0,98	0,71	0,83
НК + термобязь + термопласт + подкладка	87	0,35	0,70	0,80	0,75
ИК арт. NEVARA/B5 + термобязь + Sintex 308 + подкладка	88	0,3	0,75	0,82	0,78
ИК арт. NEVARA/B5 + термобязь + транс 1,4-полиизопрен + подкладка	98	0,4	0,98	0,76	0,86
ИК арт. NEVARA/B5 + термобязь + Biterm 327 + подкладка	99	0,75	0,99	0,65	0,80
ИК арт. NEVARA/B5 + термобязь + термопласт + подкладка	93	0,35	0,88	0,80	0,84
ИК арт. EP + термобязь + Sintex 308 + подкладка	87	0,3	0,70	0,82	0,76
ИК арт. EP + термобязь + транс 1,4-полиизопрен + подкладка	91	0,35	0,80	0,80	0,80
ИК арт. EP + термобязь + Biterm 327 + подкладка	97	0,17	0,96	0,98	0,95
ИК арт. EP + термобязь+термопласт + подкладка	90	0,2	0,79	0,96	0,87
ИК арт. SP-3N + термобязь+Sintex 308 + подкладка	82	0,2	0,52	0,96	0,71
ИК арт. SP-3N + термобязь + транс 1,4-полиизопрен + подкладка	93	0,45	0,88	0,73	0,80
ИК арт. SP-3N + термобязь+ Biterm 327 + подкладка	99	0,5	0,99	0,71	0,84
ИК арт. SP-3N + термобязь + термопласт + подкладка	93	0,23	0,88	0,90	0,89

Анализ таблицы 2 показывает, что чем выше натуральное значение отклика $\epsilon_{\text{ост}}^c$ и ниже натуральное значение отклика $\epsilon_{\text{ост}}^1$, тем выше значение соответствующих частных желательностей. Кроме того, чем ближе значение обобщенного показателя функции желательности к единице, тем лучше формоустойчивость соответствующих систем материалов верха в статических и динамических условиях.

Список использованных источников

- 1 Ратаутас А.С. Влияние увлажнения на эффективность процесса фиксации формы верха обуви. – В кн.. Совершенствование технологических процессов производства обуви, Каунас: КПИ. – 1980. – 187 с.
- 2 Ахназарова С.Л., Кафаров В.В. Оптимизация эксперимента в химии и химической технологии – М.. Высшая школа, 1978. – 319 с.

УДК 687.02:687.172.2

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ИЗГОТОВЛЕНИЯ ЖЕНСКИХ ПОЛУПАЛЬТО

Т.М. Ванина, к.т.н., доцент, Т.Г. Кирьякова, к.т.н., доцент, С.П. Барцевич, студентка УО «Витебский государственный технологический университет», г. Витебск, Республика Беларусь

Перспективный план развития швейной отрасли республики Беларусь предусматривает дальнейшее повышение производительности труда и качества выпускаемых изделий при одновременной экономии материальных затрат.

Одним из путей реализации данного направления является техническое переоснащение действующих процессов, которое рассмотрено применительно к технологическому процессу изготовления женских полупальтона Минском ОАО «Элема».

Реализация поставленной задачи рассматривалась спозиций совершенствования:

1. техники и технологии;
2. отбора моделей в поток;
3. планировочного решения действующего процесса.

Совершенствование техники и технологии достигнуто путем:

1 замены универсальной машины полуавтоматом 3544 кл. фирмы «ПФАФФ» для обработки прорезных карманов с листочками и;

2. оснащения петельных и пуговичных полуавтоматов спецприспособлениями, включающими процесс намелкимест расположения петель и пуговиц.

Это позволило снизить затраты времени по изделию на 5,9 %.

Наряду с эффективностью для предприятия важно, чтобы выпускаемые модели были востребованы на рынке сбыта. Для этого они должны быть разнообразными по внешнему виду, отвечать направлению моды, быть технологичными в пошиве. Удовлетворение этих условий требует взвешенного подхода к отбору моделей в поток. Наиболее простым и надежным является подход к отбору на основе идентичности применяемого парка оборудования [1]. При его использовании потребное количество оборудования рассчитывали по формуле:

$$n_i = \frac{\sum \bar{t}_i}{\tau} \quad (1)$$

где t_i – суммарное время выполнения операций на i -ом виде оборудования, с., τ – такт потока, с.