

Таблица 2 - Относительное остаточное удлинение $\epsilon_{\text{ост}}$, %

Наименование материала	Время снятия показаний				
	сразу	через 30 мин	через 1 час	через 1 сутки	через 7 суток
Яловка легкая	6,7	5,3	5,0	4,0	3,7
вдоль	10,7	9,0	8,7	7,7	7,3
Яловка легкая поперек	4,7	3,7	3,0	2,7	2,3
	10,0	9,0	7,7	6,0	5,7
Полужонок	6,3	5	4,7	3,3	3,0
вдоль	12,7	11,3	11,0	9,3	9,0
Полужонок поперек	6,3	4,7	4,3	3,3	3,0
	12,3	10,7	10,3	9,0	8,7

Список использованных источников

- 1 Горбачик В.Е. Фрашова С.Л. Методика исследования релаксации напряжений систем обувных материалов при одноосном растяжении.// Международная научно-практическая конференция Новое в дизайне, моделировании, конструировании и технологии изделий из кожи, Шахты: Изд-во ЮРГУЭС, -2003 -с.197-199.

УДК 685.341.85:685.34.087

ПРИМЕНЕНИЕ НЕТКАНЫХ МАТЕРИАЛОВ В ПРОИЗВОДСТВЕ ДЕТСКОЙ ОБУВИ

А.Н. Буркин, Е.А. Шеремет

УО «Витебский государственный
технологический университет»

Для обувных предприятий Республики Беларусь актуален вопрос расширения ассортимента материалов, применяемых для верха обуви. Натуральная кожа, являясь приоритетным материалом, способным создать комфортную, прочную обувь, в то же время отличается высокой стоимостью, относительной дефицитностью, неоднородностью свойств. В связи с этим, перед обувщиками стоит задача поиска и замены натуральной кожи другими материалами, например, текстильными. Перспективными являются нетканые материалы. В настоящей работе исследовалась возможность применения нетрадиционного для обувного производства нетканого иглопробивного материала, производимого в Республике Беларусь, следующего сырьевого состава. ПЭ – 70%, ПАН – 30%.

Качество материалов оценивалось с позиции формоустойчивости – одного их эксплуатационных свойств обуви. При этом определяли статическую и динамическую формоустойчивость как на системах верха, так и в изделиях. Для оценки статической формоустойчивости систем материалов применялся метод, основанный на двухосном растяжении образцов круглой формы на сферическом пуансоне на величину, соответствующую деформации заготовки обуви на колодке с последующим определением остаточных деформаций. Критерием оценки статической формоустойчивости являлся коэффициент формоустойчивости.

Анализируя результаты оценки статической формоустойчивости можно отметить, что классическая система верха зимней обуви, изготовленная с применением натуральной кожи, уступает по исследуемому показателю нетрадиционной системе. Коэффициенты формоустойчивости соответственно равны 84,6% и 94,3%.

Следовательно, обувь с верхом из нетканого полотна в большой степени способна сохранять на стадии хранения форму, приданную ей на этапе производства. Однако, следует отметить, что оба указанных выше значения не выходят за нижнюю границу, установленную на основании ряда научных исследований равной 75%.

Комплексное исследование нетканого иглопробивного материала включала оценку динамической формоустойчивости систем верха по изменению площади образцов материала после действия ряда эксплуатационных факторов. Способ определения динамической формоустойчивости заключался в следующем: образцы материала замкнутой формы (сшитые точным швом) со вставленной во внутрь эластичной резиновой колодкой, оказывающей распорное действие на материал, закрепляли в зажимах устройства для многоцикловых испытаний, где образцы подвергались многократному изгибу с продольным растяжением и одновременной подачей биологической жидкости, соответствующей по составу поту, выделяемому стопой человека, на внутреннюю поверхность образца. В зоне испытаний устанавливали заданные климатические параметры воздуха (температура 35 °С и влажность воздуха 80%) и деформационно-скоростные режимы (скорость изгиба 100 цик./мин., 7% продольное удлинение), соответствующее условиям эксплуатации.

Результаты исследований динамической формоустойчивости систем после заданного числа циклов многократных деформаций, приравняемых к конкретному числу дней условной эксплуатации, отображены в таблице 1

Таблица 1 - Изменение площади образцов после многоцикловых нагружений

Материал или система	Количество дней условной эксплуатации	ΔS ($S_1 - S_0$), мм ²
Нетканый материал + термобязь + искусственный мех	7	11,8
	15	26,3
	30	45,4
	45	59,4
	60	69,6
	90	78,7
Эластичная кожа + термобязь + искусственный мех	7	9,6
	15	22,5
	30	39,3
	45	53,3
	60	63,0
	90	71,6

Примечание: 1) один день условной эксплуатации приравнивается к 6000 циклов изгиба с растяжением на устройстве для много цикловых испытаний.

2) S_0 – первоначальная площадь образцов; S_1 – площадь образцов после n -го цикла нагружений.

Данные таблицы показывают интенсивность изменения площади в процессе многократных нагружений образцов. Принимая во внимание допустимое изменение объема обуви, равное в среднем 5%, и межполотную разницу в площади верха, была определена верхняя граница относительного изменения площади систем, равная 35%. Распространение этих ограничений на исследуемые образцы систем позволяет сделать вывод об их пригодности в качестве верха обуви. Однако следует отметить что обувь с верхом из нетканого материала быстрее приформовывается к стопе, о чем свидетельствует динамика изменения площади образцов.

Выводы лабораторных исследований были подтверждены эксплуатационной ноской детской обуви с верхом из нетканых материалов и кожи, изготовленной на ОАО

«Бобруйская обувная фабрика». В качестве основного показателя для оценки формоустойчивости был выбран объем носочно-пучковой части (таблица 2)

Таблица 2 - Средние значения внутреннего объема обуви

Система верха	Затяжная колодка, V_0 , см ³	Количество дней эксплуатационной носки	Внутренний объем носочно-пучковой части обуви (до сечения 0,62 Дст), V , см ³
Нетканый материал + термобязь + искусственный мех	130	7	133,9
		15	137,2
		30	138,5
		45	139,0
		60	139,1
Эластичная кожа + термобязь + искусственный мех	130	90	139,2
		7	131,1
		15	133,6
		30	134,9
		45	135,4
	60	136,6	
	90	136,8	

Учитывая тот факт, что согласно ГОСТ 3927-75 обхват повседневной обуви в сечении 0,68/0,72 Дст при переходе от одной полноты к другой независимо от половозрастной группы обуви изменяется на одну и ту же величину, равную 8 мм, можно условно принять допустимое $\Delta V = 10 \text{ см}^3$.

Определены математические зависимости, устанавливающие связь между V/V_0 (K) готовой обуви и S/S_0 (K_1) систем, которые выглядят следующим образом: для обуви с верхом из нетканого материала: $K = 9,095 K_1 - 8,077$; для обуви с верхом из эластичной кожи: $K = 7,771 K_1 - 6,764$. Полученные зависимости позволяют рассчитать критерий формоустойчивости K , не проводя длительных эксплуатационных испытаний.

Таким образом, проведенные исследования показали возможность использования в производстве обуви нетрадиционного материала верха – иглопробивного нетканого полотна. Это позволит получить социальный эффект за счет расширения ассортимента обуви и экономический эффект за счет меньшей стоимости нетканого материала по сравнению с натуральной кожей, повышением производительности труда на операциях раскроя, сокращения технологического процесса на участке формования

УДК 685.34.03.001.5

ВЛИЯНИЕ РЕЖИМОВ ИСПЫТАНИЯ НА ПЛАСТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МАТЕРИАЛОВ

В.Е. Горбачик, Р.Н. Томашева

УО «Витебский государственный технологический университет»

В процессе производства и эксплуатации обуви от комплекса упруго-пластических свойств материалов, входящих в заготовку, зависит ряд потребительских свойств обуви. Одним из важнейших показателей, непосредственно определяющим формоустойчивость и приформовываемость верха обуви к стопе, является показатель