

Опрос проводился среди женщин младшей возрастной группы, при прямом контакте респондентов и исследователя, а так же с помощью электронной почты и социальных сетей в Интернете. Всего на вопросы анкеты ответило 109 человек. 9 анкет (10%) были отбракованы в связи с неверным заполнением. В анализе собранных в ходе анкетирования данных приняли участие 100 верно и полностью заполненных анкет.

В результате проведения социологического опроса выявлено, что российские женщины внимательно относятся к выбору домашней одежды. Большинство из них обращают внимание на малочисленность предложений на рынке домашней одежды и считают его развитие необходимым. Выявлены свойства, которыми должна обладать домашняя одежда и их значимость, по мнению потребителей. Определено оптимальное процентное соотношение модельных особенностей домашней одежды во всей коллекции.

В технологической части спроектирован поток по производству женской домашней одежды. На основании проведенного исследования и с учетом направления моды выбраны три модели для запуска в один технологический поток; подобран пакет материалов, отвечающий гигиеническим требованиям и физико-механическим показателям; проведен анализ конструктивных узлов и соединений, выбраны режимы обработки и подобрано современное оборудование. На основании вышеперечисленного составлены технологические последовательности и рассчитаны технико-экономические показатели потока.

УДК 685.34. 017. 82

## ИССЛЕДОВАНИЕ ФОРМОУСТОЙЧИВОСТИ ПАКЕТОВ ДЛЯ ОБУВИ С ВЕРХОМ ИЗ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

*Смелкова С.В., доц., Смелков В.К., доц., Линник А.И., доц.*

*Витебский государственный технологический университет,  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Анализ зарубежного и отечественного направления моды показывает, что при разработке современных коллекций обуви для разных возрастных групп в качестве материалов верха используют текстильные материалы различных расцветок, структуры, переплетения как однотонные, так и многоцветные, с печатным тканым и набивными рисунками, с различными вышивками. Это объясняется прежде всего доступностью сырьевой базы, наличием широкого ассортимента тканей и трикотажа, многовариантностью создания обуви различного вида и назначения, отличными комфортными свойствами, относительной дешевизной и удовлетворительной технологичностью текстильных материалов. Кроме того, они выгодно отличаются от натуральной кожи стандартностью линейных размеров, что позволяет автоматизировать их раскрой в многослойных настилах, а использование дублированных и триплированных материалов при производстве обуви – упростить технологию сборки заготовок.

Одним из важных эксплуатационных свойств обуви с верхом из текстильных материалов, определяющих ее качество, является формоустойчивость. Многообразие факторов, влияющих на рассматриваемый показатель, затрудняет планирование формоустойчивости на заданном уровне без предварительной оценки влияния каждого фактора, главными из которых являются физико-механические свойства материалов верха обуви и их сочетания. А появление новых обувных текстильных материалов тем более требует прогнозирования формоустойчивости готовой обуви еще на стадии ее проектирования.

С этой целью в работе была поставлена задача исследования влияния составляющих пакет верха обуви в зависимости от их физико-механических свойств на его формоустойчивость. При этом одним из главных условий при решении поставленной задачи явилось максимальное отражение реального процесса формования заготовки при изготовлении обуви. Для проведения исследований были выбраны материалы (табл. 1), физико-механические свойства которых соответствовали требованиям, предъявляемым к обувным тканям (ГОСТ 19196-93). В качестве контрольных в эксперименте были использованы пакеты, составленные из натуральной кожи по ГОСТ 939-94 и ГОСТ 940-81. Пакеты, имитирующие заготовку верха обуви, изготавливались в соответствии с типовой технологией дублирования текстильных материалов с помощью клеевой композиции на основе ПВА.

Исследование формоустойчивости проводилось по методике, моделирующей технологический процесс формования с использованием соответствующих приборов и оборудования [1]. Размеры образцов были увязаны с приспособлением В3030 к разрывной машине "Frank", на котором производились испытания пакетов в условиях, максимально отражающих условия формования заготовки. При этом взамен металлического пуансона был использован пуансон из полиэтилена высокого давления, что позволяет смоделировать тепло- и массоперенос в реальных условиях производства обуви. Исследования проводились на образцах диаметром 90 мм. Перед испытанием на них осуществлялось нанесение специальной разметки, а затем образцы выдерживались в условиях нормальной относительной влажности  $W = 65 \pm 5\%$  и температуры ( $T = 20^\circ\text{C}$ ) не менее 24 часов, после чего проводилось их увлажнение сорбционным способом при следующих режимах:  $T = 55 \pm 5^\circ\text{C}$ ,  $\tau = 45 \div 60$  мин,  $W = 98\%$ .

Таблица 1 – Физико-механические свойства текстильных материалов

Наименование ткани	Поверхностная плотность	Разрывная нагрузка полоски ткани размером 50 x 200 мм,	Удлинение при разрыве полоски ткани размером
--------------------	-------------------------	--	--

	(масса 1 м <sup>2</sup> ), г/м <sup>2</sup>	Н, не менее		50 x 200 мм, %, не менее	
		по основе	по утку	по основе	по утку
Тик-саржа гладкокрашенная	252	804	500	7	12
Ткань обувная	308	853	1050	10	40
Бязь суровая	140	373	373	8	12
Льняная ткань 1	-	358	621	15	11
Льняная ткань 2	-	424	359	5	13
Трикотаж подкладочный	-	490	355	54	72
Диагональ гладкокрашенная	240	736	540	5,5	13
Трикотаж межподкладочный	-	137	135	46	80

Подготовленные таким образом образцы фиксировались в приборе В3030, который, в свою очередь, закреплялся на разрывной машине и за счет последующего подъема пуансона образцы деформировались. Прибор с деформированным образцом помещался в сушило РКСО на 20 минут при T = 55 °С. После сушки и последующей выдержки образца в течение 30 мин в нормальных условиях деформированный образец снимался из приспособления В3030 и наклеивался на жесткую подложку клеем НТ, чтобы предупредить усадку периферийных зон образца возле линии зажима.

Для оценки формоустойчивости с помощью специального приспособления [1] были проведены замеры стрел прогибов исследуемых образцов (табл. 2). Полученные значения вводились в дальнейший расчет. При этом замеры стрел прогибов проводились сразу после снятия нагрузки, через 30 мин, 7-ми суток пролежки. На основании полученных данных строились профилограммы и рассчитывался коэффициент формоустойчивости  $K_f$ :  $K_f = 1 - \Delta h/h_0 = 1 - (h_i - h_0)/h_0$ , где  $\Delta h$  – величина стрелы прогиба, мм;  $h_0$  – высота образца до снятия из прибора в нагруженном состоянии, мм;  $h_i$  – высота образца через 30 мин, 7 суток пролежки, мм. В табл. 2 представлены среднеарифметические значения коэффициента формоустойчивости  $K_f$ . Статистическая обработка результатов эксперимента осуществлялась с помощью дисперсионного анализа [2].

Обработка полученных данных с помощью дисперсионного анализа показала, что все составляющие пакет верха обуви оказывают существенное влияние на его формоустойчивость независимо от времени выдержки образца без нагрузки.

Таблица 2 – Среднеарифметические значения коэффициента формоустойчивости  $K_f$

Вид материала верха	Через 30 минут							
	Материал подкладки							
	Подкладочная кожа		Трикотаж		Тик-саржа		Диагональ гладкокрашенная	
	Материал межподкладки							
	Бязь	Трикотаж	Бязь	Трикотаж	Бязь	Трикотаж	Бязь	Трикотаж
Полужонок	0,85	0,89	0,68	0,79	0,57	0,65	0,70	0,79
Обувная ткань	0,59	0,68	0,53	0,58	0,46	0,57	0,55	0,58
Льняная ткань 1	0,49	0,61	0,47	0,53	0,45	0,49	0,48	0,55
Льняная ткань 2	0,47	0,52	0,43	0,45	0,40	0,45	0,47	0,50
Через 7 суток								
Полужонок	0,81	0,86	0,58	0,72	0,53	0,60	0,66	0,75
Обувная ткань	0,55	0,59	0,45	0,53	0,41	0,55	0,48	0,53
Льняная ткань 1	0,45	0,58	0,42	0,49	0,39	0,47	0,43	0,49
Льняная ткань 2	0,41	0,49	0,37	0,40	0,35	0,41	0,42	0,46

Однако степень влияния каждого из исследуемых материалов на величину показателя «формоустойчивость» изменяется в зависимости от времени выдержки образцов без нагрузки (таблица 2).

Анализ профилограмм изменения формы пакета во времени показал, что общим для всех образцов независимо от физико-механических свойств составляющих пакет верха обуви и времени их выдержки без нагрузки является изменение формы от первоначально-приобретенной. Показано, что в пакетах с верхом из льняной ткани 2 наблюдается самая большая потеря формоустойчивости, а в пакетах с верхом из обувной ткани и льняной ткани 1 эти изменения меньше, причем усадка образца происходит без коробления.

Таким образом, проведенные исследования позволяют рекомендовать предлагаемую методику для оценки качества пакета верха обуви на стадии ее проектирования, а пакет с льняной тканью 1 и с обувной тканью – для внедрения в производство.

Список использованных источников

1. Зыбин А.Ю. Двухосное растяжение материалов для верха обуви. – М.: Легкая индустрия, 1974. – 120 с.
2. Алявдин Н.А., Новорадовская Т.С. Планирование и анализ исследовательского эксперимента применительно к легкой промышленности. – М.: Легкая индустрия, 1969. – 164 с.

УДК 685. 34. 016