

интерактивной основе и предусматривает взаимосвязь уже известных методик проектирования ДВО с современными технологиями. Использование САПР значительно повышает стоимость проектных работ и суживает модельные рамки применения или требует чрезвычайно совершенного программного обеспечения.

Анализ известных методов проектирования ДВО приводит к следующим выводам.

1. Все известные методики базируются на нормализованных начальных объектах, в качестве которых в основном используются колодки в значительной степени типизированных конструкций. Положение базисных линий на развертке можно наносить разными способами: по длине развертки или по длине стопы. Чаще всего применяют на практике способ определения положений линий по длине стопы. В этом случае не учитывается припуск в носковой части прототипа, который отличается в зависимости от типа обуви и влияет на длину развертки.

2. Особое внимание при конструировании обуви нужно уделить, изменениям фиксации костного аппарата ноги, особенно костей стопы. Размеры стопы и их соотношение составляют основу аналитической задачи проектирования деталей верха обуви. Прежде всего, при формировании развертки этих деталей необходима аналитическая модель описания конфигурации следа, поскольку именно им ограничиваются векторные расстояния конкретного сечения прототипа

3. В основу перспективного метода проектирования ДВО должно быть положено аналитическое обоснование, которое базируется на понятии прототипа, который учитывал бы типичную исходную структуру, модифицированную из позиции особенностей облегания, в том числе - с учетом гигиеничных факторов (вентиляция, теплообмен, теплоизоляция и т.п.), индивидуальных признаков, требований процесса сборки обуви и модных отличий модели.

#### Список использованных источников

1. Зыбин Ю.П. Конструирование изделий из кожи. - М.: Легкая индустрия, 1966. – 318 с.
2. Ликумович В.Х. Проектирование обуви. – М.: Легкая индустрия, 1971. – С. 196-227
3. Макарова В.С. Моделирование и конструирование обуви и колодок. – М.: Легпромбытиздат, 1987. – С. 42-49
4. Конструирование изделий из кожи / Ю.П. Зыбин, В.М. Ключникова, Т.С. Кочеткова, В.А. Фукин. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982. – с. 182-192
5. Бегняк В.І. Основи конструювання і проектування виробів із шкіри: Навчальний посібник для студентів ВНЗ спеціальності 7.091820 „Взуття, шкіргалантерейні та лимарні вироби”. – Хмельницький: ТУП, 2002. – С. 260.

УДК 685.34.017

### ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ФАКТОРОВ НА НАТЯЖЕНИЕ ВЕРХНЕГО КАНТА ТУФЕЛЬ-ЛОДОЧКА

*В.Е. Горбачик, С.В. Смелкова, А.И. Линник*  
*УО «Витебский государственный технологический университет»,*  
*г. Витебск, Республика Беларусь*

Одним из важных факторов, обеспечивающих конкурентоспособность обуви, является ее качество. Для туфель-лодочка, занимающих ведущее место в ассортименте женской обуви, значимым показателем качества является степень натяжения верхнего канта, которая определяет плотность прилегания и, следовательно, удержания этого вида обуви на стопе.

Анализ литературы показал, что на натяжение верхнего канта оказывают влияние: конструкция колодки, методика проектирования верха обуви [1], физико-механические свойства пакета верха и технология сборки обуви и т.д.

Одним из технологических факторов, влияющих на натяжение верхнего канта, является применение укрепляющей тесьмы. Поэтому в данной работе на первом этапе осуществлялось исследование влияния на натяжение верхнего канта деформационных свойств специальной укрепляющей тесьмы, назначение которой сократить растяжение и разрыв верхнего канта во время выполнения обтяжно-затяжных операций; противодействовать искажению формы верхнего канта при носке обуви, способствуя при этом сохранению плотности его прилегания к стопе; обеспечивать стабильное качество заготовки с целью повышения производительности обтяжно-затяжных операций.

Известно, что на обувных фабриках в области верхнего канта наиболее часто применяют загибку краев деталей. Этот вариант обработки видимых краев отличается простотой, небольшой материалоемкостью, минимальными трудовыми затратами и, самое главное, красивым внешним видом. При выполнении данной технологической операции обязательным условием является применение укрепляющей тесьмы. Была поставлена задача определить степень влияния материала тесьмы на качество укрепления верхнего канта в процессе проведения обтяжно-затяжных операций и при хранении готовой обуви. С этой целью были изготовлены образцы, имитирующие участок верхнего канта туфель-лодочка. Размер испытуемых образцов – 80x40 мм. За основу принята технология производства обуви на предприятиях СООО «Марко» и СООО «Белвест» г. Витебска. Для исследования выбраны 9 вариантов различных способов укрепления и видов материала тесьмы:

- а) без тесьмы;
- б) нейлоново-хлопчатобумажная тесьма повышенной прочности для верхнего канта обуви ( $t = 0,41$  мм,  $\delta = 27,6$  Н/5 см);
- в) нейлоново-хлопчатобумажная тесьма, отличающаяся особо низким коэффициентом удлинения ( $t = 0,38$  мм,  $\delta = 24,0$  Н/5 см);
- г) легковесная, высокопрочная нейлоновая тесьма с низким коэффициентом удлинения ( $t = 0,15$  мм,  $\delta = 5,9$  Н/5 см);
- д) легковесная, высокопрочная нейлоновая тесьма с низким коэффициентом удлинения ( $t = 0,15$  мм,  $\delta = 6,8$  Н/5 см);
- е) комбинация вариантов [«б» + «г»];
- ж) комбинация вариантов [«б» + «д»];
- з) комбинация вариантов [«в» + «г»];
- и) комбинация вариантов [«в» + «д»].

В качестве материала наружных деталей верха была использована эластичная кожа толщиной 0,9 мм, края которой спущены под загибку в соответствии с утвержденной технологией. Образцы кожи были продублированы межподкладкой, края деталей, предназначенные для загибки, укреплены различными вариантами тесьмы и соединены с подкладкой. Образцы по верхнему краю в области имитации канта, сострачивались нитками 70Л/70ЛЛ с частотой строчки 5 стежков на 1 см. Для снижения ошибки эксперимента было изготовлено по 5 образцов, которые растягивались на разрывной машине РТ-250 до нагрузки, равной  $0,75P_{\text{разрыва}}$  самого слабого материала. Фиксировалось удлинение образца сразу, а затем последовательно через 0,5 часа, 1 час, 3 часа и 5 суток.

Результаты эксперимента обработаны методами математической статистики и представлены на рисунках 1 и 2. Каждый из представленных графиков можно условно разделить на три зоны:

- |                  |   |  |
|------------------|---|--|
| верхняя зона (1) | - | вариант образцов, не укрепленных тесьмой                                   |
| средняя зона (2) | - | варианты, укрепленные тесьмой (б, г, д) и в комбинации с нейлоновой лентой |

нижняя зона (3) - варианты, укрепленные тесьмой (б, в) нейлоновой лентой (3)

Из графиков видно, что основная релаксация происходит в течение первых 1,0÷1,5 часа, после чего образцы практически не релаксируют. Причем, наилучшим вариантом укрепляющей тесьмы является вариант «в» или он же, но с добавлением нейлоновой тесьмы.

На втором этапе исследований изучалось влияние конструктивно-технологических факторов на натяжение верхнего канта. Для подтверждения первого этапа исследований для его укрепления использовали тесьму вариантов «б» и «в». Туфли-лодочка были спроектированы по методике ОДМО, по усовершенствованной методике [1] и по методике Л.А. Танковиды, причем, на правую полупару ставилась упрочняющая тесьма варианта «б», а на левую – тесьма варианта «в». Для снижения ошибки эксперимента влияющих факторов были приняты следующие условия: для всех вариантов был использован один и тот же материал и одна и та же конструкция наружных и внутренних деталей.

После проведения обтяжно-затяжных операций было установлено следующее: в заготовках, спроектированных по методам ОДМО и Танковиды Л.А., верхний кант не достаточно плотно прилегал к телу колодки. После снятия обуви с колодок через час в этих вариантах был отмечен «развал» верхнего канта и образование «фалд», что не наблюдалось в заготовках, спроектированных по усовершенствованной методике, даже через несколько дней.

Для фиксации натяжения верхнего канта современных обувных предприятиях предусмотрена операция «Формование верхнего канта», которая выполняется на отделочном участке. Сразу после выполнения указанной операции верхний кант имел практически одинаковый вид и держал необходимую форму не зависимо от выбранных методик проектирования. Однако с течением времени верхний кант туфель, спроектированных по первой и третьей методикам, стал релаксировать, произошел незначительный «развал» верхнего канта.

Исследование влияния деформационных свойств различных вариантов укрепляющей тесьмы на натяжение верхнего канта на стадии производства обуви показало, что принципиальных отличий между правой и левой полупарами не наблюдается, следовательно, укрепляющая тесьма в пределах исследуемых деформационных свойств не имеет решающего значения для качества обуви. Еще раз подтверждается, что уточненная методика проектирования [1] имеет в данном случае решающее значение.

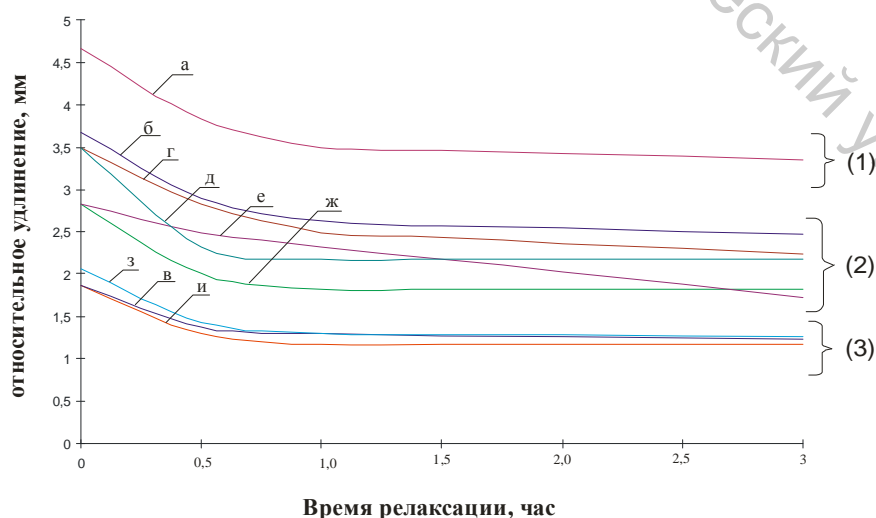


Рисунок 1 – Изменение относительного удлинения образцов с течением времени

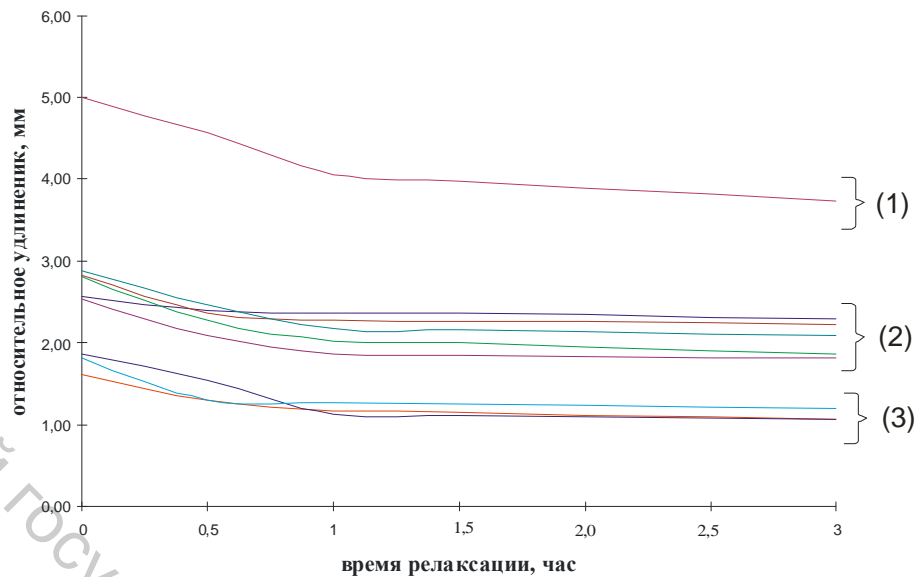


Рисунок 2 – Изменение относительного удлинения образцов с течением времени через 5 суток пролежки

Список использованных источников

1. Смелкова, С.В. Совершенствование методики проектирования женских туфель-лодочка/ С.В. Смелкова, П.Ю. Новиков, Е.Н. Потапенко// Актуальные проблемы науки, техники и экономики производства изделий из кожи: Сб. статей международной научной конференции 4 – 5 ноября 2004г. / УО «ВГТУ». Витебск 2004г. - с 118 - 123.

УДК 685.34.017.344.3

**АНАЛИЗ ВАРИАНТОВ КРЕПЛЕНИЯ ВЫСОКИХ  
КАБЛУКОВ В ОБУВИ**

*Т.М. Борисова, В.Е. Горбачик, К.А. Загайгора*  
*УО «Витебский Государственный технологический университет»,*  
*г. Витебск, Республика Беларусь*

В настоящее время всё большее количество женщин предпочитают носить обувь на высоком и особовысоком каблуках. Устойчивость каблучно-геленочного узла обуви в определённой степени зависит от прочности крепления каблучков, недостаточная прочность крепления может привести к отклонению каблучка вперёд или назад и даже к отрыву каблучка при носке обуви. В связи с этим нами был проведён анализ вариантов и прочности крепления высоких каблучков в импортной и отечественной обуви.

Было проанализировано и испытано на отрыв 115 образцов отечественной и импортной обуви (производства Италии, Германии, Австрии, Китая). Полученные данные показали большое разнообразие в вариантах крепления каблучков в импортной обуви (рисунок 1, а). В большинстве случаев крепление каблучков осуществляется центральным шурупом и гвоздями в количестве 2÷7 шт (варианты 2-5), центральным шурупом (вариант 1); центральным шурупом и скобами в количестве 4÷6 штук (варианты 15-17); центральным шурупом и 4 скобами через металлическую пластину (вариант 14); гвоздями в количестве 4-6 шт. в