

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВИТЕБСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УДК 685.34.017.34:620.174

№ госрегистрации 20092406

Инв. № \_\_\_\_\_

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по научной работе  
УО «ВГТУ»

В.В.Пятов

« 15 » 12 2009 г.

М.П.



## ОТЧЕТ

О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ


**«Формирование требований, исследование и оценка формоустойчивости  
пяточной части обуви»**

(заключительный)

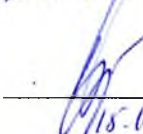
**2009– ИФ – 432**

Научный руководитель,

доцент, к.т.н.


  
10.12.09 А.Н. Буркин

Начальник НИС




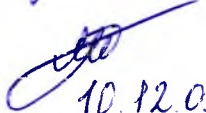

  
15.12.09 С.А. Беликов

Витебск, 2009

## СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

1. Научный руководитель к.т.н., доцент  А.Н. Буркин (общее руководство работой)   
 10.12.09

### ИСПОЛНИТЕЛИ

2. М.н.с.  О.К. Лапырева (раздел 1-3, заключение)   
 10.12.09
3. М.н.с.  П. Г. Деркаченко (раздел 1-3, заключение)   
 10.12.09
4. М.н.с.  А. П. Дмитриев (раздел 1-3, заключение)   
 10.12.09
5. М.н.с.  М. В. Семашко (раздел 3)   
 10.12.09
6. Инженер б/к  А. А. Царева (раздел 1, 2)   
 10.12.09

Нормоконтролер  О.К. Лапырева



## РЕФЕРАТ

Отчет 103 с., 29 рис., 41 табл., 43 источника, 4 прил.

### ФОРМОУСТОЙЧИВОСТЬ ОБУВИ, ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЩЕЙ И ОСТАТОЧНОЙ ДЕФОРМАЦИИ ЗАДНИКА, КАРТОНЫ ДЛЯ ЗАДНИКОВ, ИХ СВОЙСТВА, ТРЕБОВАНИЯ К ФОРМОУСТОЙЧИВОСТИ ПЯТОЧНОЙ ЧАСТИ ОБУВИ

Цель выполняемой работы заключается в разработке методики исследования формоустойчивости пяточной части обуви как в статических, так и в динамических условиях, а также выработке требований к формоустойчивости пяточной части обуви.

Объектом исследований, проводимых в данной работе, являются пяточная часть обуви и материалы, применяемые для задников.

В процессе работы проводились испытания формоустойчивости пяточной части обуви в динамике по разработанной методике. Была определена зависимость общей деформации пяточной части обуви от количества циклов нагружения.

Также проводились испытания формоустойчивости пяточной части обуви в статике согласно ГОСТ 9135-2004 и по разработанной методике. Проведен сравнительный анализ результатов испытаний по стандартной и разработанной методикам.

В результате работы был определен ряд требований, предъявляемых к пяточной части обуви и к материалам, применяемым для задников. Установлено, что толщина материалов, применяемых для задников, может быть снижена без ухудшения формоустойчивости обуви. Однако к уменьшению толщины картонов необходимо подходить дифференцированно, в зависимости от назначения и вида обуви, конструкции заготовки, сезонности носки и т. д.

Введение.....	3
1. Исследование формоустойчивости пяточной части обуви.....	6
1.1. Анализ методов исследования формоустойчивости обуви.....	6
1.2. Исследование формоустойчивости пяточной части обуви по ГОСТ 9135-2004 «Обувь. Метод определения общей и остаточной деформации подноска и задника».....	16
1.3. Анализ методики определения общей и остаточной деформации задника.....	22
2. Разработка методики оценки формоустойчивости пяточной части обуви в динамике.....	24
2.1. Разработка приспособления для многоцикловых испытаний формоустойчивости пяточной части обуви.....	24
2.2. Методика оценки формоустойчивости пяточной части обуви в динамике.....	26
3. Исследование и оценка формоустойчивости пяточной части обуви.....	31
3.1. Исследование общей и остаточной деформации задника для различных видов обуви по ГОСТ 9135-2004.....	31
3.2. Исследование общей и остаточной деформации задника для различных видов обуви по разработанной методике на приборе ППНМО.....	43
3.3. Анализ экспериментальных результатов, полученных при испытании обуви по ГОСТ 9135-2004 и по разработанной методике.....	44
4. Требования, предъявляемые к формоустойчивости пяточной части обуви.....	54
4.1. Исследование свойств картонов, применяемых для задников обуви.....	54
4.2. Оценка влияния толщины задника на формоустойчивость пяточной части обуви.....	63
4.3. Разработка требований, предъявляемых к формоустойчивости пяточной части обуви.....	79
Заключение.....	83
Список использованных источников.....	85
Приложение А Испытуемые образцы обуви.....	91
Приложение Б Результаты испытаний формоустойчивости пяточной части обуви в динамике на приборе ППНМО.....	94
Приложение В Таблицы статистической обработки зависимости величины остаточной деформации пяточной части обуви от ее толщины.....	98
Приложение Г Акт внедрения результатов НИР.....	103

## Список использованных источников

1. Лиокумович В.Х. Структурный анализ качества. – М.: Легкая индустрия, 1980. – 120 с.
2. Материаловедение: лабораторный практикум для студентов специальности 1-54 01 01-04 «Метрология, стандартизация и сертификация (легкая промышленность)» высших учебных заведений: Раздел «Методы многоцикловых испытаний материалов для изделий легкой промышленности»/ УО «ВГТУ»; сост. А.Н.Буркин [и др.]. - Витебск, 2006. – 52 с.
3. Кутянин Г.И. Исследование физико-механических свойств кожи. – М.: Гизлегпром, 1956. – 196 с.
4. Закатова Н.Д., Михеева Е.Я. Эксплуатационные свойства обувных материалов и изделий. – М.: Легкая индустрия, 1966. – 214 с.
5. Куприянов М.П. Деформационные свойства кожи для верха обуви/ М.П. Куприянов. – М.: Легкая индустрия, 1969. – 246 с.
6. Щербина Н.А., Медзерян Д.Е. Проблемы массового производства качественной обуви // Кожевенно-обувная промышленность. – 2001. - № 2. – с. 10-14
7. Акулова, Т.Е. Деформация заготовки при формовании / Т.Е. Акулова // Кожевенно-обувная промышленность. – 1971. - № 5. – с. 29-34.
8. Любич, М. Г. Деформация заготовки при обтяжке и затяжке / М. Г. Любич // Вестник кожевенной промышленности и торговли. – 1930. - № 6. – с. 334-337.
9. Любич, М.Г. Свойства обуви / М.Г. Любич.– М.: Легкая индустрия, 1969. – 256 с.
10. Ратаутас А.С. Профилографический метод определения формоустойчивости // Материаловедение и технология изделий из кожи: Материалы конференции/ ЛИТЛП. – Вильнюс, 1978. – с. 28-30

11. Щербаков В.В., Калита А.А., Сипаров Г. В. Комплексная оценка формоустойчивости обуви // Изв. вузов. Технология легкой промышленности. – 1980. - № 4. – с. 54-56, № 5 с. 67-69
12. Акулова Т.Е., Зыбин Ю.П. Исследование деформации верха обуви при носке // Изв. вузов. Технология легкой промышленности. – 1985. - № 5. – с. 90-100
13. Адигезалов Л.И., Шварц А.С. Интенсифицированные методы сушки обуви. – М.: Легкая индустрия, 1974. – 134 с.
14. Щербаков В. В. Исследование формоустойчивости обуви с верхом из синтетических кож: Дис. ... канд. тех. наук: 05.19.06. – Москва, 1981. – 285 с.
15. NFG 005 Procédé et dispositif de mesure du volume interne d'un article chaussant. Заявка 2 674 731-A1. Франция. – Заявл. 05.04.91, опубл. 09.10.92. МКП А43D 1/06
16. Калита А.Н., Зыбин А.Ю. Исследование кожи для верха обуви при многократном изгибе: Труды института / Московский технологический институт легкой промышленности. – М., 1974. – Вып. 39. – с. 89-93
17. Рохлин В.П., Михеева Е.Я., Акимова Е.В. О методе оценки формоустойчивости материалов и систем материалов для верха обуви // Совершенствование технологии производства обуви: Сб. тр. – М.: ЦНИИлегпром, 1982. – с. 11-18
18. Горюшина Л.А., Беляев Л.С., Горнецкая Т.С., Булева В.А. О методе оценки формоустойчивости материалов и систем материалов в динамических условиях // Кожевенно-обувная промышленность. – 1985. - № 9. – с. 21-24
19. Ушакова, Н.С., Метод оценки формоустойчивости носочной части обуви / Н.С. Ушакова, Л.С. Беляев, Т.С. Горнецкая, Е.Я. Михеева // Совершенствование технологических процессов и исследование свойств новых материалов в производстве обуви: Сб. тр. – М.: ЦНИИлегпром, 1985. – с. 31-38.

20. Буркин, А. Н. «Приборы для оценки формоустойчивости задников и подносков обуви» / А. Н. Буркин, П. Г. Деркаченко, М. В. Шевцова // Метрология и приборостроение. – 2008. – № 3 – С. 61 – 64.
21. Официальная интернет-страница фирмы «SATRA» [Электронный ресурс] / SATRA, Wyndham Way, Telford Way Ind. Estate Kettering, Northants NN16 8SD – Kettering (UK), 2003. – Режим доступа: <http://www.satra.co.uk>.
22. GFR, Стандарты ФРГ, DIN 32 768. Определение эластичности материалов для подносков.
23. Буркин, А.Н. Прибор для определения формоустойчивости носочной части обуви / А.Н. Буркин, М.В. Шевцова, О.А.Терентьева // Текстиль, одежда, обувь: дизайн и производство: - Сб. статей междунауч. конф. – Витебск, 2002. – с. 167-170.
24. ГОСТ 9135–2004. Обувь. Метод определения общей и остаточной деформации подноски и задника. – Взамен ГОСТ 9135–73 ; введ. 2006 – 17 – 03. – Москва: Стандартиформ. 2006 – 5 с.
25. Пат. на полезную модель ВУ 5524 U 2009.08.30. Прибор для оценки формоустойчивости носочной и пяточной части обуви / А. Н. Буркин, П. Г. Деркаченко, М. В. Шевцова - № 5524; заявл. 17.02.2009.
26. Виноградов, Ю.С. Математическая статистика и применение в текстильной и швейной промышленности / Ю.С.Виноградов. – Москва: Легкая индустрия, 1970. – 308 с.
27. Венецкий, И.Г. Основные математико-статистические понятия и формулы в экономическом анализе / И.Г.Венецкий, В.И.Венецкая.- Москва: Статистика, 1979.-.447 с.
28. Зурабян, К. М. Материаловедение изделий из кожи: учеб. для вузов / К. М. Зурабян, Б. Я. Краснов, М. М. Бернштейн. – Москва: Легпромиздат, 1988. – 424 с.
29. Материаловедение изделий из кожи / Ю. П. Зыбин [и др.]. – Москва: Легкая индустрия, 1968. – 384 с.

30. Любич, М. Г. Обувное материаловедение: учебник / М. Г. Любич. – 2-е изд. перераб. и доп. – Москва: Легкая индустрия, 1970. – 405 с.
31. Зурабян, К. М. Материаловедение в производстве изделий легкой промышленности / К. М. Зурабян, Б. Я. Краснов, Я. И. Пустыльник. – Москва, 2003. – 384 с.
32. Смелков, В. К. Материаловедение: учеб. пособие / В. К. Смелков. – Витебск: УО «ВГТУ», 2005. – 300 с.
33. Беляева, А.Л., Фомина, Т.Т. Классификация свойств обуви / А.Л. Беляева, Т.Т. Фомина // Кожевенно-обувная промышленность. – 1980. - № 4. –С. 20-23
34. Товароведение непродовольственных товаров: учеб. для вузов / В.Е. Сыцко [и др.]; под общ. ред. В.Е. Сыцко. – Минск: Выш. Шк., 2005. – 669 с.
35. Краснов, Б. Я. Материаловедение обувного и кожгалантерейного производства: учеб. для обр.-ных учр.-ний нач.-го проф.-го обр.-ния / Б. Я. Краснов. – Москва: Высшая школа, 2005. – 326 с.
36. Михеева, Е.Я. Современные методы оценки качества обуви и обувных материалов/ Е.Я.Михеева, Л.С.Беляев. – Москва: Легкая и пищевая промышленность, 1984. – 248 с.
37. ГОСТ 11149–75 Детали обуви из картона. Метод определения устойчивости задников к оседанию. – Взамен ГОСТ 11149–65 ; введ. 1977 – 01 – 07. – Москва : Издательство стандартов. 1977 – 5 с.
38. ГОСТ 9542-89. Картон обувной и детали из него. Общие технические условия: введ. 1990 – 01 – 01. – Москва: Государственный комитет стандартов Совета Министров СССР: Изд-во стандартов, 1990. – 15 с.
39. ГОСТ 9186-76. Картон обувной и детали из него. Правила приемки и методы испытаний. – Введ. 1977 – 01 – 01. – Москва: Государственный комитет стандартов Совета Министров СССР: Изд-во стандартов, 1976. – 6 с.
40. ГОСТ 13525.1-79. Полуфабрикаты волокнистые, бумага и картон. Методы определения прочности на разрыв и удлинения при растяжении. – Введ. 1980 – 01 – 01. – Москва: Государственный комитет по стандартам: Изд-во стандартов, 1980. – 5 с.



41. ГОСТ 8972-78. Кожа искусственная. Методы определения намокаемости и усадки. – Введ. 1979 – 01 – 01. – Москва: Государственный комитет стандартов Совета Министров СССР: Изд-во стандартов, 1979. – 5 с.
42. ГОСТ 13525.19-92. Бумага и картон. Метод определения влажности.– Введ. 1993 – 01 – 01. – Москва: Госстандарт России: Изд-во стандартов, 1993. – 6 с.
43. ГОСТ 9187-74. Картон обувной. Метод определения жесткости и изгибостойкости при статическом изгибе. – Введ. 1975 – 01 – 01. – Москва: Государственный комитет стандартов Совета Министров СССР: Изд-во стандартов, 1975. – 4 с.