

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

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по научной работе
УО «ВГТУ»

 Е.В. Банкевич

« 24 » 2013 г.

М.П.



УДК 685.34.03

№ГР 20130514

Инв. N _____

ОТЧЕТ

О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

Разработка устройства к разрывной машине для исследования формовочных свойств материалов

(заключительный)

2013 – Г/Б – 303

Научный руководитель,
д.т.н., проф.

Начальник НИЧ

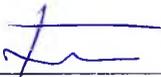

12.12.2013 А.Н.Буркин


12.12.2013 С.А.Беликов

Витебск, 2013

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Научный руководитель
д.т.н., профессор



12.12.13

А.Н. Буркин

(общее руководство темой)

Исполнитель:



12.12.2013

В.Д. Борозна

(Раздел 1,2,3,4)

Нормоконтролер



12.12.2013

М. В. Шевцова

РЕФЕРАТ

Отчет 83 с., 22 рис., 55 источников, 5 прил.

ФОРМОВАНИЕ, ФОРМОВОЧНЫЕ СВОЙСТВА, ДВУХОСНОЕ РАСТЯЖЕНИЕ, ДЕФОРМАЦИЯ

Объектом исследований данной работы являются методы и средства оценки формовочных свойств современных материалов для заготовок верха обуви при двухосном растяжении.

Цель выполняемой работы заключается в создании устройства, позволяющего оценивать формовочные свойства для заготовок верха обуви при двухосном растяжении по действующим отечественным и зарубежным стандартам ISO.

В результате выполненных исследований проведены работы по анализу отечественной и зарубежной нормативной документации по оценке формовочных свойств материалов верха обуви; разработано устройство к разрывной машине и методика для оценки формовочных свойств материалов верха обуви.

Разработанное устройство имеет отличительные конструкторские характеристики, а именно съемные кассеты, позволяющие изучать релаксационные процессы в материалах, сменные пуансоны, что расширяет область использования устройства. Данное устройство снабжено универсальными зажимами, которые могут подходить к любой разрывной машине.

Разработка относится к области легкой промышленности, в частности, к устройствам для контроля прочности материалов и их соединений, например в обувной промышленности. Результаты исследования прошли апробацию на ряде обувных предприятий Концерна «Беллегпром», а также внедрены в учебный процесс учреждения образования «Витебский государственный технологический университет».

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	5
1. Современное состояние вопроса по оценке формовочных свойств материалов верха обуви	7
1.1 Анализ работ по исследованию формовочных свойств материалов для заготовок верха обуви	9
1.2 Методы и средства оценки деформационных и формовочных свойств материалов для заготовок верха обуви	23
2. Разработка устройства к разрывной машине для оценки формовочных свойств материалов верха обуви	39
3. Разработка методики оценки формовочных свойств материалов для верха обуви	43
4. Проведение испытаний и отработка методики, выработка рекомендаций по практическому применению разработанного устройства и методики	49
4.1 Характеристика объектов исследования	49
4.2 Исследование свойств материалов при растяжении	55
Заключение	59
Список использованных источников	60
Приложение А Паспорт устройства к разрывной машине для оценки деформационных свойств материалов верха обуви	66
Приложение Б Руководство по эксплуатации устройства к разрывной машине для оценки деформационных свойств материалов верха обуви	69
Приложение В Методика оценки формовочных свойств материалов для верха обуви	74
Приложение Г Уведомление о положительном результате предварительной экспертизы по заявке на выдачу патента на изобретение	79
Приложение Д Акты внедрения результатов в учебный процесс	80

Список использованных источников

1. Зыбин Ю.П. Технология изделий из кожи: учеб. для вузов/ Ю.П. Зыбин, Д.И. Анохин, Ю.М. Гвоздев и др.; под общ. ред. Ю.П. Зыбина.- Москва: Легкая индустрия, 1975.- 464 с.
2. Михеева Е.Я. Современные методы оценки качества обуви и обувных материалов / Е.Я. Михеева, Л.С. Беляева.- Москва: Легкая и пищевая промышленность.- 1978.-№12.- С. 45-48
3. Куприянов М.П. Деформационные свойства кож для верха обуви/ М.П. Куприянов.- Москва: Легкая индустрия, 1969.- 248 с.
4. Буркин А.Н. Оптимизация технологического процесса формования верха обуви: монография /А.Н. Буркин .- Витебск: УО «ВГТУ», 2007.- 220 с.
5. Калита А.Н. Справочник обувщика (Технология) / Е.Я. Михеева, Г.А. Мореходов, Т.П. Швецова . – Москва: Легпромбытиздат, 1989. – 416с.
6. Арцишаускайте Р.В. Исследование формуемости кож для верха обуви, выработанных из шкур крупного рогатого скота / Р.В. Арцишаускайте, В.Л. Раяцкас // Изв. вузов. Технология легкой промышленности. – 1988. – №3. –С. 23-27.
7. Щербаков В.В. Формоустойчивость систем материалов для верха обуви / В.В. Щербаков, А.Н. Калита, Г.К. Рухадзе, В.А. Полищук // Кожевенно-обувная промышленность. – 1980. - № 12. – С.19-21.
8. Калита А.Н. Влияние режимов формования на формоустойчивость систем материалов / А.Н. Калита, В.В. Щербаков // Кожевенно-обувная промышленность. – 1981. – №1. – С. 38-40.
9. Фурашова С.Л. Исследование влияние параметров охлаждения на формоустойчивость пакетов материалов верха обуви/ С.Л. Фурашова, В.Е. Горбачик // Дизайн и технология.-2009.-№11 (53).-С.87-91.
10. Горбачик В.Е. Анизотропия свойств натуральных кож / В.Е. Горбачик, А.И. Линник, П.И. Скоков // Актуальные проблемы науки, техники и экономики производства изделий из кожи: сб. статей междунаучной, Витебск, 4-5 ноября 2004г. / УО «ВГТУ»; под ред. С.М. Литовского. – Витебск, 2004. – С.146-151.

11. Горбачик В.Е. Исследование пластичности материалов для верха обуви / В.Е. Горбачик, Р.Н. Томашева // Актуальные проблемы науки, техники и экономики производства изделий из кожи: сб. статей междунаучной, Витебск, 4-5 ноября 2004г. / УО «ВГТУ»; под ред. С.М. Литовского. – Витебск, 2004. – С. 242-246.
12. Иванов М.Н. Влияние параметров формования обувной заготовки на свойства СК-2/ М.Н. Иванов, Э.В. Гронская, Д.А. Синаюк // Кожевенно-обувная промышленность.- 1977.- №5.- С. 56-57.
13. Виноградова, М.Т. Деформационные свойства дублированных материалов для обуви / М.Т. Виноградова, Э.В. Тройская // Кожевенно-обувная промышленность. – 1986. – №5. – С. 20-24.
14. Хомяк Н.Е. Определение оптимальных параметров влажно-тепловой обработки заготовок обуви с верхом из искусственной и синтетической кож/ Н.Е. Хомяк, Р.В. Луцык, В.А. Слабоспицкий, В.В. Олейникова // Изв. вузов. Технология легкой промышленности.- 1981.- №4.- С. 37-39.
15. Коновал В.П. Системный подход к исследованию операции термофиксации формы обуви с верхом из синтетических кож / В.П. Коновал, Л.В. Якубова // Изв. вузов. Технология легкой промышленности.- 1983.- №6.- С.78-81.
16. Коновал, В.П. Термофиксация формы обуви с верхом из синтетических кож посредством знакопеременных температур / В.П. Коновал, Л.В. Якубова, Р.В. Луцык, Н.Е. Хомяк, В.С. Каштан // Изв. вузов. Технология легкой промышленности. – 1989. – №3. – С. 51-54.
17. Сухарников В.Н. Разработка математической модели процесса формования обувной заготовки / В.Н. Сухарников, А.Н. Жаров// Изд. вузов Технология легкой промышленности.- 1985.- №1 С. 63-66.
18. Довчин И.И. Определение деформации заготовки при формовании в условиях замкнутого контура / И.И. Довчин, С.И. Клобуков, А.Н. Калита // Кожевенно-обувная промышленность.- 1978.- №3.- С. 38-40.
19. Щербаков В.В. О формоустойчивости обуви с верхом из СК-8 при хранении/ В.В. Щербаков, А.Н. Калита, Э.А. Титова // Кожевенно-обувная промышленность.- 1981.- №2.- С. 46-47

20. Адигезалов Л.И. Интенсифицированные методы сушки обуви/ Л.И, Адгезалов, А.С, Шварц.- Москва: Легкая индустрия, 1974.- 136 с.
21. Воронов Н.Ф. Исследование комплексного влияния технологических режимов формования на упругопластические свойства синтетической кожи корфам/ н.Ф. Воронов, М.Н, Иванов // Изв. вузов. Технология легкой промышленности.- 1976.- №5.- С. 31-36
22. Иванов М.Н. Влияние параметров формования обувной заготовки на свойства СК-2/ М.Н, Иванов, Э.В, Гронская, Д.А. Синаюк // Кожевенно-обувная промышленность.- 1977.- №5.- С. 56-57.
23. Иванов М.Н. Исследование остаточной деформации при стабилизации СК-2/ М.Н, Иванов, Э.В.Гронская, Д.А, Синаюк // Кожевенно-обувная промышленность.- 1977.- №4.- С. 40-44.
24. Воронов Н.Ф. Исследование комплексного влияния режимов формования на упругопластические свойства синтетической кожи корфам / Н.Ф. Воронов, М.Н. Иванов// Изв. вузов Технология легкой промышленности.- 1976.- №4 (Сообщение 1).- С. 46-51.
25. Воронов Н.Ф. Изменение механических свойств синтетических кож в процессе формования обуви / Н.Ф. Воронов, М.Н. Иванов// Изв. вузов Технология легкой промышленности.- 1977.- №6.- С. 98-102; 1978.- №1.-С.77-80.
26. Воронов Н.Ф. Термодеформационные свойства синтетических кож / Н.Ф. Воронов // Экспесс- информация. Обувная промышленность в СССР.- 1980.- №5.- С. 1-16
27. Гвоздевская В.А, Влияние начальной деформации на релаксационные свойства хромовой кожи / В.А, Гвоздевская, Л.И. Адигезалов, А.С, Шварц // Кожевенно-обувная промышленность.- 1981.- №8.- С.58
28. Воронов Н.Ф. Установка для испытания деформационных свойств материалов для верха обуви / Н.Ф. Воронов, И.А. Шестакова // Реферативный сборник. Обувная и кожгалантерейная промышленность.- 1980.- №4.- С.4-6.

29. Воронов Н.Ф. Ползучесть искусственных мягких кож при двухосном постоянном нагружении / Н.Ф. Воронов, М.Н. Иванов, А.С. Шварц // Кожевенно-обувная промышленность.- 1981.- №1.- С.42-44.
30. Воронов Н.Ф. Определение температурных интервалов формуемости искусственных мягких кож для верха обуви / Н.Ф. Воронов // Изв. вузов Технология легкой промышленности.- 1984.- №1.- С.34-36.
31. Воронов Н.Ф. Исследование кинетики термоусадки системы синтетической кожи с подкладкой с целью прогнозирования формоустойчивости обуви / Н.Ф. Воронов // Изв. вузов Технология легкой промышленности.- 1987.- №2.- С.69-72.
32. Хрипин А.Г. Повышение формостойкости обуви / А.Г. Хрипин, Э.А. Бабаев, Т.С. Макарышева, Л.А. Плющ // Кожевенно-обувная промышленность.- 1980.- №6.- С.32-34.
33. Луцык Р.В. Влияние температуры и влаги на деформацию искусственной кожи / Р.В. Луцык, Н.Е. Хомяк // Кожевенно-обувная промышленность.- 1979.- №2.- С.39-41.
34. Шеремет Е.А. Оценка эксплуатационных свойств верха обуви по показателям формоустойчивости : автореферат диссертации ... кандидата технических наук: ...01/ Е.А. Шеремет; Беларусский торгово-экономический университет потребительской кооперации.- Гомель, 2001.- 21с.
35. Акимова Е.В. Об устойчивости к повторным механическим воздействиям материалов верха обуви / Е.В. Акимова, Е.Я. Михеева // Кожевенно-обувная промышленность.- 1978.- №12.- С. 45-48
36. Товароведение одежно-обувных товаров. Общий курс: Учеб. пособие / В.В. Садовский [и др]; под общ. ред. В.В. Садовского, Н.М. Несмелова. – Минск: БГЭУ, 2005. – 427с.
37. Лиокумович В.Х. Структурный анализ качества обуви/ В.Х. Лиокумович.- Москва: Легкая индустрия, 1980.- 160 с.
38. ГОСТ 938.16-70 Кожа. Метод определения прочности кожи и лицевого слоя при продавливании шариком [Текст]. - Введ. 1971.-01.-07. - Москва.: Издательство стандартов, 1971. – 6с.

- 39.ГОСТ 29078-91 Кожа. Метод испытания сферическим растяжением [Текст]. - Введ. 1992.-01.-07. - Москва: Издательство стандартов, 1992. - С.11.
40. ГОСТ 577-68 Индикаторы часового типа с ценой деления 0,01 мм. Технические условия [Текст].- Введ. 1968.-07.-01.- Москва: Издательство стандартов, 2002. – 12с.
- 41.ISO 17695 Footwear – Test methods for uppers – Deformability /Обувь. Методы испытаний верха обуви. Деформируемость. Firstedition 2004-10-15 Published in Switzerland. – P. 8.
- 42.ISO 3379 Leather– Determination of tensile strength and the surface layer by the punching ball/Кожа. Определение растяжения и прочности лицевого слоя методом на продавливание шариком. First edition 2010-03-17 Published in Switzerland.–P. 3.
- 43.ISO 2419 Leather -- Physical and mechanical tests -- Sample preparation and conditioning / Кожа. Физические и механические испытаний. Приготовление и кондиционирование образцов Firstedition 2006-01-13 Published in Switzerland. – P. 8
- 44.Буркин, А.Н. Прибор для оперативного контроля качества материалов и соединений верха обуви / А.Н. Буркин, Н.В. Комлева, М.В. Семашко // Современные методы и приборы контроля качества и диагностики состояния объектов: материалы 2-й междун. науч.-техн. конференции / под ред. д.т.н. проф. И.С. Сазонова [и др.] - Могилев, 2006. - с. 118-120.
- 45.Буркин А. Н. Приборы для исследования свойств материалов при продавливании сферической поверхностью / А.Н. Буркин, Г.С. Вожгуров, Н.В. Комлева, М.В. Семашко. – «Метрология и приборостроение». - 2007. - №2(37) – С.27-30.
46. ГОСТ 938.0-75 Кожа. Методы испытаний [Текст]. - Введ. 1977.-01.-01. - Москва.: Издательство стандартов, 2003. – 31с.
- 47.ГОСТ 17073-71 Кожа искусственная. Метод определения толщины и массы 1 м². –введ. 01.07.72. – Минск: Белстандарт, 1996. – 15с.
- 48.ГОСТ 938.15-70 Кожа. Метод определения толщины образцов и толщины кож в стандартной точке [Текст]. - Введ. 1973.-01.-01. - Москва.: Издательство стандартов, 1973. – 3с.

49. Адлер, Ю.П. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условиях: учеб. пособие / Ю.П. Адлер, Е.В. Маркова, Ю.В. Грановский.- Москва: Издательство «Наука», 1976.- 279 с.
50. ГОСТ 17316-71 Кожа искусственная мягкая. Метод определения разрывной нагрузки и удлинения при разрыве; введ. 1973-01-01. – Москва: Государственный комитет СССР по стандартам, 1998. – 8с.
51. ГОСТ 938.11-69 Кожа. Метод испытания на растяжения.- Взамен ГОСТ 938-45; введ. 01.01.70. – Москва: Государственный комитет СССР по стандартам, 1988.–9с.
52. ГОСТ 939-94 Кожа для верха обуви. Технические условия; введ. 1996-01-01. – Москва: Государственный комитет СССР по стандартам. – Москва: Издательство стандартов, 1998. – 16с.
53. Борозна, В. Д. Оценка формовочных свойств материалов для заготовок верха обуви / В. Д. Борозна, А. Н. Буркин, А. П. Дмитриев // Vědaatechnologie: krokdo budoucnosti – 2013: materiáluIX mezinárodní vědecko – praktická conference (27.02.2013 – 05.03.2013). – Díl 23. Ekologie. Zeměpis a geologie. Chemieachemick-átechnologie. – Praha : Publishing House «Education and Science», 2013. – S. 57–61.
54. Борозна, В.Д. Исследование деформационных свойств современных искусственных кож / В.Д Борозна, А.Н. Буркин // Современные наукоемкие технологии и перспективные материалы текстильной и легкой промышленности (Прогресс – 2013): сборник материалов международной научно-технической конференции. Часть 1. - Иваново: Текстильный институт ИВГПУ, 2013.- С. 384-386
55. Борозна, В.Д. Искусственный нубук и его физико-механические свойства / В.Д, Борозна, А.Н, Буркин // Материалы докладов 46 Республиканской научно-технической конференции преподавателей и студентов / УО «ВГТУ».- Витебск, 2013.- С.247-248