

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ БССР
ВИТЕБСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
(ВТИЛП)

УДК 685.31.02.001.2

№ гос. регистрации ОI. 86.0 007537

Инв. № 0288.0 012797 "

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель министра легкой
промышленности БССР
В. А. ГАРБАРЕНКО
12 декабря 1987 г.

Ректор Втилп, профессор
С. Е. САВИЦКИЙ
12 декабря 1987 г.

О Т Ч Е Т

по научно-исследовательской работе

РАЗРАБОТАТЬ И ВНЕДРИТЬ КОНСТРУКЦИИ И ТЕХНОЛОГИЮ
ИЗГОТОВЛЕНИЯ ЖЕНСКОЙ И МУЖСКОЙ ОБУВИ ПОВЫШЕННОЙ
ЭЛАСТИЧНОСТИ

(заключительный)

х/д - 85 - 199

Начальник НИСа

Руководитель темы
к.т.н., доц.

Зам. начальника произ-
водственного управления
кожевенно-обувной
промышленности

И. Е. Правдивый
В. Е. Горбачик

И.Е. Правдивый

В.Е. Горбачик

О. М. Долинина

О.М. Долинина

Витебск 1987

Библиотека ВГТУ






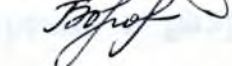


СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Ответственный исполнитель:

с.н.с., доц., к.т.н. В.Е.Горбачик (раздел 5)

Исполнители:

с.н.с., доц., к.т.н.		К.А.Загайгора (разделы I,4)
с.н.с., доц., к.т.н.		З.Г.Максина (разделы I,3)
м.н.с., асс., к.т.н.		В.Л.Матвеев (разделы 2,7)
м.н.с., ст.преп.		С.В.Смелкова (разделы 5,6)
м.н.с., асс., к.т.н.		А.Л.Ковалев (раздел 3)
м.н.с.		Т.В.Боровая (разделы 5,7)

Соисполнители:

лаборанты:	И.А.Гаврилюк
	Т.А.Овчинникова
лаборанты-студенты:	Л.М.Егорова
	Е.В.Изотова
	О.С.Тимофеева
	С.П.Чарная
	В.В. Алференок
	В.А.Жуковский
	И.А.Денисов

РЕФЕРАТ

Отчет 206 стр, том I, 18 рисунков,
68 таблиц, 130 источников, I приложение

ПАКЕТЫ ВЕРХА, ПАКЕТЫ НИЗА, ПОВЫШЕННАЯ ЭЛАСТИЧНОСТЬ,
КОНСТРУКЦИЯ, ТЕХНОЛОГИЯ, ШВЫ, ПРЕСС-ФОРМЫ, ЭРГОНО-
МИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Объектом исследования является мужская и женская обувь
клеевого метода крепления.

Цель работы: разработка конструкции и технологии производс-
тва женской и мужской обуви повышенной эластичности.

Метод исследования и аппаратура - при выполнении работы
использованы стандартные и разработанные приборы и методы, методы
математического планирования эксперимента и математической статис-
тики.

Полученные результаты и их новизна - исследовано влияние
комплектующих пакетов верха и низа обуви на эргономические
показатели.

Степень внедрения - проведена производственная апробация
пакетов верха и низа женской обуви и партия обуви отправлена в
опытную носку, проводится производственная апробация пресс-форм.
Для внедрения рекомендуется стелечный узел женской обуви и пресс-
формы для формования стелечных узлов. Эффективность работы в
повышении качества обуви, снижении её материалоемкости.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
Введение.....	7
I. Патентный поиск и анализ литературы по факторам, влияющим на эластичность обуви. Исследование конструкций обуви различной эластичности	10
I.1. Факторы, влияющие на жёсткость обуви.....	10
I.2. Анализ конструкторских и технологических решений в обуви различной эластичности отечественного и зарубежного производства.....	19
I.2.1. Органолептическая оценка комфортности обуви.....	20
I.2.2. Определение толщин и линейных размеров заготовок и деталей обуви.....	21
I.2.3. Определение массы исследуемой обуви.....	21
I.2.4. Исследование изгибной жёсткости готовой обуви.....	21
I.2.5. Исследование стойкости готовой обуви	
I.2.6. Определение общей и остаточной деформации задников и подносков готовой обуви.....	27
I.2.7. Исследование эластичности кожи.....	27
I.2.8. Исследование жёсткости систем материалов и материалов верха обуви.....	30
I.2.9. Определение разрывной нагрузки и удлинения систем материалов при одноосном растяжении.....	30
I.2.10. Исследование текстильных материалов.....	30
I.3. Экспериментальные данные и их анализ.....	31
I.4. Выводы.....	51
2. Разработка методик, приборов для оценки эргономических свойств обуви.....	52
2.1. Разработка методик, приборов для оценки распорной жёсткости материалов верха обуви.....	52
2.2. Разработка новых методик определения распорной жёсткости материалов верха.....	52
2.3. Определение распорной жёсткости материалов верха с использованием стандартных приборов.....	57
2.4. Разработка методики и прибора для определения опорной жёсткости и приформовываемости низа обуви.....	59

2.5. Выводы.....	63
3. Выбор и исследование различных материалов верха и низа, нетрадиционных межподкладочных и подкладочных материалов, пакетов материалов верха и низа обуви. Оптимизация пакетов верха и низа эластичной обуви и разработка рекомендаций по повышению эластичности обуви.....	64
3.1. Исследование различных материалов и пакетов материалов верха обуви.....	64
3.2. Исследование влияния жёсткости верха, подкладки, межподкладки на жёсткость системы верха обуви.....	71
3.3. Оптимизация пакетов верха эластичной обуви и разработка рекомендаций по повышению эластичности обуви	83
3.4. Исследование изгибной жёсткости деталей и пакетов низа обуви.....	88
3.5. Исследование опорной жёсткости деталей и пакетов низа обуви.....	100
3.6. Исследование приформовываемости деталей и склеек, имитирующих пакеты низа обуви.....	106
3.7. Расчет изгибной жёсткости. Комплексная оценка качества пакетов низа обуви.....	110
3.8. Выводы.....	116
4. Исследование влияния конструкторских и технологических факторов на эластичность.....	119
4.1. Исследование швов различных конструкций.....	119
4.2. Исследование формоустойчивости пакетов верха обуви повышенной эластичности.....	129
4.3. Исследование влияния технологической обработки на физико-механические свойства кожи.....	132
4.4. Выводы.....	145
5. Разработка конструкции и технологии производства женских туфель типа "лодочка". Производственная апробация женской эластичной обуви. Уточнение рекомендаций по комплектации пакетов	147
5.1. Уточнение методики проектирования женских модельных туфель повышенной эластичности.....	147
5.2. Исследование характера и величины деформации заготовок верха.....	149
5.3. Производственная апробация женской эластичной обуви	153

5.4. Исследование эргономических показателей женской обуви из различных материалов.....	I55
5.5. Выводы.....	I58
6. Разработка конструкции и технологии производства мужской эластичной обуви. Исследование эргономических показателей мужской обуви из различных материалов.....	I60
6.1. Уточнение методики проектирования мужских модельных полуботинок с накладными берцами.....	I60
6.2. Исследование характера и величины деформации заготовок верха обуви.....	I62
6.3. Исследование влияния увлажнения и режимов фиксации формы на величину усадки пакета верха обуви с трикотажной подкладкой.....	I69
6.4. Производственная апробация мужских полуботинок с настрочными берцами. Исследование эргономических показателей мужской обуви из различных материалов	I73
6.5. Выводы.....	I82
7. Разработка чертежей пресс-форм для формования гибкого стелечного узла для женской обуви и изготовление опытных пресс-форм.....	I85
7.1. Анализ методик проектирования пресс-форм для формования стелек.....	I85
7.2. Требования к нормативно-технической документации на разработку пресс-форм для формования стелечных узлов женской обуви с высотой каблука не более 60 мм	I86
7.3. Разработка методики проектирования и изготовления пресс-форм для формования стелечных узлов женской обуви.....	I88
Общие выводы.....	I91
Рекомендации.....	I94
Список используемых источников.....	I97
Приложение.....	206

ВВЕДЕНИЕ

В "Основных направлениях экономического и социального развития СССР на 1986-1990 годы и на период до 2000 года" отмечена важность проблемы повышения эффективности производства и качества товаров народного потребления за счет создания и внедрения высокопроизводительного оборудования, совершенствования конструкции и технологии производства изделий.

Обувной промышленности предстоит в 1990 году довести выпуск обуви до 900 млн. пар в год, в 2000 году - до 1015 млн. пар при обязательном обеспечении рационального использования сырья и материалов, повышения производительности труда на 24-26% и снижения себестоимости продукции на 3-4%. В 12-й пятилетке предусмотрен значительный рост выпуска спортивной, модельной, детской обуви. На 27% увеличивается производство обуви улучшенного качества и по договорным ценам. Расширится производство обуви из натуральных кож и новых видов искусственных кож, текстильных материалов с высокими гигиеническими свойствами.

Важным вопросом обувной промышленности в 12-й пятилетке является повышение качества продукции, под которым понимается не столько соответствие стандартам, но и эстетические показатели качества и потребительские свойства обуви. Особенно это важно для женской и мужской модельной обуви. Она должна быть красивой, современной, выразительной. Форма обуви должна соответствовать ее целевому назначению и быть увязанной с другими элементами костюма. При этом имеется в виду, что костюм, включающий в качестве одного из элементов обувь вместе с предметной средой и архитектурой способствует созданию единого эстетически выразительного ансамбля. Эстетические свойства обуви, выражающие в чувственно воспринимаемых признаках формы свою общественную ценность / 2 / , должны соответствовать непрерывно растущим социальным требованиям населения. Но все больше сущность качества обуви специалисты начинают связывать не с ее привлекательностью, красотой внешнего вида, с совершенством производственного исполнения, а со свойствами обуви, обусловленными анатомо-физиологическими особенностями человека.

Растут требования к функциональным характеристикам обуви, т.е. свойствам, которые проявляются непосредственно при носке обуви и являются качественными показателями ее удобства, рациональности / 3 / . В последнее время под термином "рациональная"

/4-9/ подразумевают такую обувь, которая с объективной точки зрения обеспечивает оптимальные условия силового взаимодействия ее со стопой по всей поверхности их контакта без нарушения течения физиологических процессов в стопе, а с субъективной точки зрения не вызывает неприятных ощущений ("отсутствует" в восприятии человека) и не приводит к быстрой утомляемости при передвижении.

В технической литературе // / под термином "удобство" подразумевается субъективный (экспертный) критерий оценки качества изделий с позиций эргономики. При этом обращается внимание на то, что субъективная оценка изделия отражает уровень качества через опыт, привычку, традиции субъекта-эксперта и лишь частично соответствует объективному уровню.

Следовательно, чтобы современная обувь способствовала сохранению здоровья человека и гарантировала удобство пользования изделием во время выполнения трудовых процессов, в быту, она должна обладать определенным комплексом свойств, формирующих качество обуви и влияющих на него. В настоящее время имеется ряд работ по изучению и систематизации свойств обуви //2-17/. Несмотря на отсутствие единого мнения в оценке значимости отдельных свойств обуви, в отдельную группу выделяются свойства, которые характеризуют функционирование системы "стопа-обувь", т.е. эргономические свойства //2/. Таким образом, потребительские свойства кроме эстетических, которые являются очень важными для женской и мужской модельной обуви, включают и эргономические свойства, предусматривающие обеспечение соответствия гигиеническим, антропометрическим, физиологическим особенностям человека //8-22/.

Для выполнения определенных функций обувь должна обладать комплексом гигиенических свойств. Механизм терморегулирования у человека имеет ограниченные возможности, в связи с этим обувь выполняет терморегулирующую функцию и способствует снижению теплопотерь организма. Необходимой функцией обуви является обеспечение дыхания, доступа кислорода к коже ног, а также обувь должна своевременно удалять продукты распада жизнедеятельности человека из внутриобувного пространства и заряды статического электричества. Однако для модельной обуви гигиенические свойства не являются столь важными, как для повседневной. Модельная обувь эксплуатируется менее длительное время и прежде всего должна соответствовать своему назначению. В ней могут быть использованы

искусственные и синтетические материалы, ухудшающие гигиенические свойства, но имеющие красивый внешний вид.

Поэтому наибольший интерес представляют физиологические свойства /23-25/, обусловленные функцией стопы, к которым относят: массу, амортизационные свойства, гибкость, перекатываемость, устойчивость, удерживаемость и другие.

Объясняется такой интерес тем, что при носке обуви возникает ее силовое взаимодействие со стопой, которое проявляется как в статике, так и динамике /26, 33, 35/. С одной стороны, стопа изнутри определенным образом воздействует на обувь и с течением времени наряду с факторами внешней среды деформирует и разрушает ее. С другой стороны, обувь также воздействует на организм человека и, в случае использования нерациональной конструкции может привести к нарушению функции и возникновению статических деформаций опорно-двигательного аппарата оказав отрицательное влияние на здоровье человека /26-34/.

Условием разработки рациональной конструкции обуви, обусловленной функцией стопы, является выбор объективных, всеобъемлемых критериев оценки ее удобства. Наиболее универсальным является критерий допустимой величины давления деталей обуви на стопу, позволяющий, с одной стороны, характеризовать изменение формы и размеров стопы в обуви при их силовом воздействии, а, с другой стороны, открывающей возможность ограничивать отрицательное влияние этого силового взаимодействия на внутреннее строение стопы и течение физиологических процессов внутри ее.

1. ПАТЕНТНЫЙ ПОИСК И АНАЛИЗ ЛИТЕРАТУРЫ ПО ФАКТОРАМ, ВЛИЯЮЩИМ НА ЭЛАСТИЧНОСТЬ ОБУВИ. ИССЛЕДОВАНИЕ КОНСТРУКЦИЙ ОБУВИ РАЗЛИЧНОЙ ЭЛАСТИЧНОСТИ

1.1. Факторы, влияющие на жёсткость обуви

Обувь разного назначения должна обладать различным сопротивлением деформациям, определяющим ее силовое взаимодействие со стопой. Бытовая обувь должна хорошо приформовываться к стопе, иметь небольшое сопротивление изгибу и жёсткость, т.е. быть гибкой, тогда как некоторые типы специальной обуви должны иметь конструкцию, предохраняющую стопу от травм и обеспечивающую достаточную жёсткость. Гибкая обувь удобна в носке, обладает малым сопротивлением изгибу и поэтому не требует от стопы больших затрат энергии на изгиб обуви. В настоящее время к показателю жёсткости обуви предъявляют высокие требования.

В.Н.Цветков впервые выделил три основных вида сопротивления обуви деформациям, возникающим при силовом взаимодействии стопы или три вида жёсткости /36/ :

1) Изгибная жёсткость (гибкость) характеризует сопротивление обуви изгибу.

Данный вид жёсткости обуви проявляется особенно резко при ходьбе и беге и представляет в значительной мере силы давления тыльной поверхности стопы на верх;

2) Распорная жёсткость характеризует сопротивление поперечных сечений обуви примерно в области плюснофалангового сочленения изменению ее формы. Этот вид жёсткости проявляется при стоянии и движении человека и связан с силами давления тыльной и боковой поверхности стопы на верх обуви;

3) Опорная жёсткость характеризует сопротивление обуви изменению ее формы в направлении увеличения контакта опорной поверхности стопы с обувью под действием сил, нормальных к опорной поверхности. Опорная жёсткость проявляется как в статике, так и в динамике.

Гибкость обуви определяют отношением усилия при изгибании ее на угол 25° /62/ , зафиксированного на шкале нагрузок при третьем изгибе, к ширине подошвы в месте изгиба. Гибкость бытовой обуви разных родов, методов крепления с подошвами из различных материалов колеблется от 8 до 22 Н/м. По данным А.П.Макаровой ходьба в жёсткой обуви вызывает хроническую перегрузку мышц

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Материалы XXVII съезда КПСС. - М.: Политиздат, 1986.
2. Основные направления экономического и социального развития СССР на 1986-1990 годы и на период до 2000 года - М.: 1986, с 51.
3. Валицкий С.П. и др. Временная методика определения уровня потребительских свойств бытовых сложных электрических приборов. - М.: ВНИИТЭ, 1972.
4. Крутиков Ф.А. и др. Проблема изучения и прогнозирования потребительского спроса при социализме. - М. - Прага: Экономика - СНТЛ, 1981, - 207 с.
5. Медзерян Д.Е., Рындич А.А. К методике объективной оценки впорности обуви. - Кожевенно-обувная промышленность, 1976, № 4, с 43.
6. Цветков Д.Р. Биомеханическая характеристика стопы и некоторые вопросы конструирования обуви. - В кн.: Стопа и вопросы построения рациональной обуви. М.: ЦИТО, 1968, с 73-77.
7. Иванов Г.Р. Допустимость сжатия стопы обувью с анатомо-физиологической точки зрения: Сб. тр./ Центр. НИИ кожевенно-обувной промышленности. - М.: Гизлегпром, 1935, т. 2. Вып. I, с 108-150.
8. Васильев С. Распределение на налягането в система стчпало - обувкафактор за конструиране на удобнее обувки. - Кожарска и обувка промышленност, 1983, 24, № 7, с 11-12.
9. Ченцова К.И. Стопа и рациональная обувь. - М.: Легкая индустрия, 1974, - 213 с.
10. Зыбин Ю.П. и др. Конструирование изделий из кожи. - М.: Легкая индустрия, 1982, с 263.
11. Даниляк В.И. Эргономика и качество промышленных изделий. - М.: Экономика, 1974, с 152-160.
12. Фомина Т.Т., Беляева А.Л. Классификация свойств обуви. - Кожевенно-обувная промышленность, 1980, № 4, с 20-23.
13. Фомина Т.Т., Ерохина Т.Г. Классификация эстетических свойств обуви. - Кожевенно-обувная промышленность. 1980, № 8, с 16-18.
14. Фомина Т.Т., Ерохина Т.Г. Комплексная оценка эстетических свойств обуви. - Кожевенно-обувная промышленность. 1980, № I, с. 15-18.

15. Берштейн М.М., Акулова Т.Е. Применение экспертных методов для комплексной оценки качества обуви. - Кожевенно-обувная промышленность, 1980, № 3, с 43-46.
16. Бронзовский Д.И. К вопросу о классификации потребительских свойств промышленных товаров. - В сб.: Проблемы товароведения и основы стандартизации промышленных товаров. Новосибирск, 1974, с 37-39.
17. Лиокумович В.К., Азгальдов Г.Г. О классификации свойств обуви в оценке её качества. - Кожевенно-обувная промышленность, 1975, № 1, с 14-16.
18. Даниляк В.И. Стандарты, качество, эргономика. - М.: Знание, 1972, - 46 с.
19. Даниляк В.И., Ошс В.А. Государственные стандарты по эргономической оценке качества продукции. - Техническая эстетика, 1971, № 12, с 3-15.
20. Геслер В.М. Основы технической эстетики и эргономики. - Калинин, 1974, - 261 с.
21. ГОСТ 16035-70. Качество продукции. Общие эргономические показатели. Термины.
22. ГОСТ 16456-70. Качество продукции. Эргономические показатели. Номенклатура.
23. Васильев С., Цветков П. Предварительно под ретдане на факторите от конте зависи удобството на обувките. - Кожарска и обувна промышленност. 1977, № 1, с 5-7.
24. *Einiges über die Passform von Schuhen - Schuh + Technik + etc, 1978, 8, 72 p. 275-276.*
25. Хоменкова Н.Г., Горшков С.И. Физиологическое обоснование изготовления маложёсткой обуви. Сб.тр./ Центр. НИИ кожевенно-обувной промышленности. - М.: ЦНИИКП, 1957, вып. 28, с 131-137.
26. Зыбин Ю.П. К вопросу о рациональной конструкции обуви. - В кн.: Стопа и вопросы построения рациональной обуви. - М.: ЦИТО, 1960, с 59-67.
27. Годунов С.Ф., Куневич В.Г. и др. Продольное плоскостопие и ортопедическая обувь. - Протезирование и протезостроение. М., 1961, вып. 4, с 81-139.
28. Богданов Ф.Р. Особенности построения рациональной профилактической обуви для детей раннего возраста. - Ортопедия, травматология и протезирование, 1984, № 2, с 13-20.

29. Старцева Т.Е. Методы выявления соотношений в обуви в норме и при деформациях стоп. - Ортопедия и травматология, 1971, № 7, с 35-37.
30. Вредин Р.Р. К вопросу о построении рациональной научно-обоснованной обуви. - Вестник кожевенно-обувной промышленности и торговли. М., 1926, № 6, с 320-321.
31. Куслик М.И. Анатомо-физиологические обоснования к построению нормальной обуви. - Вестник кожевенно-обувной промышленности, 1929, № 6, с 8-18.
32. Приоров Н.Н. О рациональной обуви. - В кн.: Стопа и вопросы построения рациональной обуви. - М.: ЦИТО, 1960, с 5-12.
33. Зыбин Ю.П. Основные задачи исследования в области конструирования рациональной обуви. В кн.: Стопа и вопросы построения рациональной обуви. - М.: ЦИТО, 1972, с 24-30.
34. Колесникова Н.А., Кочеткова Т.С. Разработка следа и медицинской обуви для женщин с начальными степенями статических деформаций стоп. - В кн.: Стопа и вопросы построения рациональной обуви. - М., 1972, с 116-119.
35. Молебная Л.И., Фарниева О.В. Исследование опорной жёсткости низа обуви. - Известия ВУЗов. Технология легкой промышленности, 1974, № 6, с 81-84.
36. Цветков В.И. О жёсткости кожаных деталей низа обуви при изгибе. - Известия ВУЗов. Технология легкой промышленности, 1962, № 4, с 76-86.
37. Хоменкова Н.Г. Исследование влияния свойств материалов и конструкции обуви на её жёсткость. - Отчет ЦНИИКП, М., 1955.
38. Хоменкова Н.Г. Факторы, влияющие на гибкость рантовой обуви. - Легкая промышленность, 1955, № 88, с 30-31.
39. *Y. Buntin, M. A. Lightweight Shoes for men Journal of the British Boot and Shoe Institution 1959, 58, 59, p 372*
40. Шагалова И.М., Зыбин Ю.П. Роль отдельных деталей низа при формировании жёсткости обуви. - Известия ВУЗов. Технология легкой промышленности, 1969, № 5, с 81-89.
41. *Möhler & Deutsche Schuh und Lederzeitung - Zeitschrift, 159, 28.*
42. Любич М.Г. Свойства обуви. - М.: Легкая индустрия, 1969, с 44-45.
43. Синаюк Д.А. Детская обувь. - М.: Легкая промышленность, 1974, с 13.

44. Стрончик Б.М. Исследование влияния конструкции заготовки на гибкость верха обуви. - Известия ВУЗов. Технология легкой промышленности, 1980, № 6, с 45-48.
45. Филатов М.П. Гибкая обувь. - М. ЦНИИ-ТЭПлегпром, 1962, с 40.
46. Пат. 250562I5 /Франция/, опубл. в Б.И., 1982, № II.
47. Пат. I2649 /Франция/, опубл. в Б.И., 1983, № 3.
48. Пат. 8325003 /Великобритания/, опубл. в Б.И., 1984, № 7.
49. Пат. 30385I8.3 /ФРГ/, опубл. в Б.И., 1982, № 6.
50. Пат. 2499378 /Франция/, опубл. в Б.И., 1982, № 8.
51. Пат. 84/0048I /РСТ/, опубл. в Б.И., 1984, № 5.
52. Пат. 008932I /ЕПВ/, опубл. в Б.И., 1983, № 38.
53. Пат. 44I3429 /США/, опубл. в Б.И., 1984, № 2.
54. Пат. 44359I0 /США/, опубл. в Б.И., 1984, № 2.
55. Пат. 2I3I277 /Великобритания/, опубл. в Б.И., 1984, № 6.
56. Пат. 0I00067 /ЕПВ/, опубл. в Б.И., 1984, № 6.
57. Пат. 2I37866 /Великобритания/, опубл. в Б.И., 1984, № IO.
58. *Nouveau materieu pour semelle premier - "Technique Chaudaure", 1981, 5280, p 19-25.*
59. Пат. 43I5798 /США/, опубл. в Б.И., 1982, № 2.
60. А.с. 2002279 /ЧССР/, опубл. в Б.И., 1982, № I2.
61. Пат. I590827 /Англия/, опубл. в Б.И., 198I, № 6.
62. ГОСТ 97I8-65. Обувь. Метод определения гибкости. Издательство стандартов. - М., 1977, с 503.
63. Зыбин Ю.П., Авилов А.А. и др. Материаловедение изделий из кожи. Легкая индустрия, 1968, - 384 с.
64. ГОСТ 9I35-73. Метод определения общей и остаточной деформации подноска и задника. Издательство стандартов. - М., 1977, с 503.
65. ГОСТ 97I8. Обувь. Метод определения линейных размеров. Из-во стандартов. М., 1977, с 503.
66. ГОСТ I6993-7I. Обувь. Метод определения массы и нормы массы. Из-во стандартов. М., 1977, с 503.
67. Чередниченко Л.Ф. Методика испытания кожи для верха обуви сферическим растяжением без отбора проб. - Киев, Укр.НИИП, 1980.
68. ГОСТ 8977. Методы определения жёсткости и упругости. Из-во стандартов. М., 1977, с 503.
69. Кукин Л.П. Лабораторный практикум по текстильному материаловедению. - М.: Легкая индустрия, 1974, - 390 с.
70. *Кожарство*, 1976, № 3, 78-88.
Сопоставительные испытания жёсткости кож для верха обуви. 1976, № 3, 78-88 с.

71. *Hozeratsi*, 1977, № I, S 5-7.
Измерение жёсткости поромерных материалов для верха обуви. 1977, № I, 5-7 с.
72. Исследование деформационных свойств натуральных и искусственных кож. - Кожевенно-обувная промышленность. 1978, №7, 52-55 с.
73. Рохлин В.П. О методе оценки жёсткости кож для верха обуви. - Кожевенно-обувная промышленность. 1981, № II, 5-8 с.
74. Минтаханова Т.М., Батисенс М.Ю. Метод оценки жёсткости мягких кож при помощи характеристик продольного изгиба. - Кожевенно-обувная промышленность, 1980, № 9, 54-55 с.
75. Зубкайте И.Ю. Исследование поведения монопонитей при продольном сжатии и изгибе. Дис. на соиск. ученой степени к.т.н. Каунас, 1979, 190 с.
76. Смирнов А.П., Солдатенко М.В. Инструментальное определение эластичности кожи. - Кожевенно-обувная промышленность. 1984, № 3.
77. Акимова Е.В., Михеева Е.Я., Зыбин А.Ю. Исследование деформационно-прочностных свойств материалов и систем материалов для верха обуви при одноосном и двухосном симметричном растяжении. Сб. ЦНИИКП, 1979, с 40.
78. Акимова Е.В., Фрадман А.И. Исследование влияния склеивания на механические свойства систем материалов верха обуви при двухосном симметричном растяжении. Сб. ЦНИИКП, 1979, с 40.
79. Технология изготовления высококачественной обуви с верхом из эластичных кож. - М., ЦНИИТЭИлегпром, 1980.
80. Ратушняк Л.Н., Плотникова Л.Г. Исследование влияния вида нетканого клееного материала верха. Сб. ЦНИИКП, 1982, с 52.
81. Ратушняк Л.Н., Швецова Т.П., Шабельская Л.И. Использование нетканых клееных основ для межподкладки обуви. Сб. ЦНИИКП, 1983, с 28.
82. Ратушняк Л.Н., Баштрыкова Г.Б. Новый материал для межподкладки обуви. - Кожевенно-обувная промышленность, 1986, №3, с.17.
83. Акимова Е.В., Рохлин В.П., Михеева Е.Я. О взаимосвязи механических свойств систем материалов верха обуви с формо- и износоустойчивостью в эксплуатации. Сб. ЦНИИКП, 1982, с 18.
84. Краснов Б.Я. Материаловедение обувного производства. - М.: Легкая и пищевая промышленность, 1983, с 126.
85. Шварц А.С., Кондратьков Е.Ф. Современные материалы и их применение в обувном производстве. М.: Легкая индустрия, 1978, с 224.

86. Раяцкас В.Л. Практикум по технологии изделий из кожи. - М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981, 255-260 с.
87. А.С. № I69862 (СССР). Прибор для определения жёсткости и стойкости кож и тому подобных материалов. А.П.Белоштан, 1980.
88. А.С. 552558 (СССР). Прибор для испытания упруго-пластических материалов. Куприянов М.П. и др. (НИИКОП), 1980.
89. А.С. II0I736 (СССР). Способ измерения анизотропии жёсткости при растяжении кожи верха обуви. Г.П.Булатов и С.П.Рыков (МТИЛП), 1981.
90. Испытательная техника. Под ред. В.В.Клюева, кн. I, М.: Машиностроение, 1982, с 528.
91. Васильев С.С., Смирнов А.П. Особенности применения метода вынужденных резонансных колебаний при исследовании материалов легкой промышленности. Известия вузов. Технология легкой промышленности, № 4, 1969, с 37-41.
92. Смирнов А.П., Васильев С.С., Шейнис В.З. Применение резонансного метода при исследовании вязко-упругих свойств материалов обувной промышленности. М., Научные труды МТИЛП, вып. 35, 1970, сообщение I, с I45-I52.
93. Васильев С.С., Смирнов А.П. К вопросу о физическом смысле комплексного динамического модуля упругости. М. Научные труды МТИЛП, вып. 36, 1970, с I20-I24.
94. Смирнов А.П., Васильев С.С., Шейнис В.З. Применение резонансного метода при исследовании вязко-упругих свойств материалов обувной промышленности. М. Научные труды МТИЛП, вып. 35, 1970, сообщение 2, с I53-I57.
95. Жихарев А.П., Ким Б.Н., Бузов Б.А., Барамбойм Н.К. Исследование некоторых физико-механических свойств кожи динамическим методом при низкой температуре. Известия вузов. Технология легкой промышленности. № 2, 1974, с 3I-34.
96. Экономика, организация и планирование производств легкой промышленности. Сборник научных трудов. М., 1985. Установление корреляционной зависимости между показателями механических свойств кожи. Ст.преп., к.т.н. Жихарёв А.П., асс. Рыков С.П., с 47-52.
97. Смирнов А.П. Исследование упруго-вязких свойств материалов легкой промышленности методом акустики в диапазоне частот от I до I⁵ Гц, М., МТИЛП, диссертация на соискание ученой степени к.т.н., 1967.

98. К.О.П. № 3, 1984. Инструментальное определение эластичности кож. А.П.Смирнов, М.В.Солдатенко (МТИЛП), с 45-47.
99. В.П.Нестеров. К вопросу об установлении связи между отдельными физико-механическими показателями кож. Известия вузов. Технология легкой промышленности. 1958, № 2.
- I00. *Smiknov A.P. Rozpoznaki J. Petrovk J.B. -
Przeglad Skorzany, 1981, 510-11*
- I01. *Smiknov A.P. Rozpoznaki J. Petrovk J.B. -
Przeglad Skorzany, 1982, 57*
- I02. Максимова П.С., Кобылкина А.Ф. Исследование жёсткости обуви. Легкая промышленность, 1953, № 9.
- I03. ВЕМ. Методы испытания обувных материалов и обуви, ч. I, Гизлегпром, 1954.
- I04. Хоменкова Н.Г. Определение жёсткости обуви, Н.И.Т. ЦНИИКП, сб. № 27, Гизлегпром, 1957.
- I05. А.С. № 232586 (СССР). Белоштанов А.П., Клименков Ф.Н., Ра-шап А.М., Чернов Н.В. Прибор для испытания на жёсткость эластичных материалов и изделий, 1980.
- I06. А.С. № 885864 (СССР). Островский В.С., Чередниченко Я.Ф. и др. (НИИ К.О.П.). Прибор для определения гибкости обуви, 1980.
- I07. А.С. (НРР) № 24170. Петков П.Ц., Василев С.Ц., Патарински Д.П. Прибор и способ определения эластичности обуви при изгибе и устройство для его осуществления, 1980.
- I08. А.С. № 208321 (СССР). Овечкис Е.С., Ципенюк А.Я. и Гмирян-ский М.П. Приспособление к разрывной машине для определения эластичности обуви, 1980.
- I09. А.С. № 885864 (СССР). В.С.Островский, Я.Ф.Чередниченко и др. (НИИ К.О.П.). Прибор для определения гибкости обуви, 1980.
- II0. В.А.Фукин. Теоретические и методологические основы проектиро-вания рациональной внутренней формы обуви. Автореферат диссертация д.т.н. М., 1980, с 56.
- III. А.Ю.Зыбин. Двухосное растяжение материалов для верха обуви. М.: Легкая индустрия, 1974, с 36-48.
- II2. А.С. I99470 (СССР). Тензометрический датчик контактного сопротивления (А.Ш.Каунельсон. Б.И. № 5, 1967).
- II3. Куприянов М.П. Характер деформации верха обуви при различных способах формования. - Известия ВУЗов, ТЛП, 1964, №4, с 63-69.
- II4. Акулова Т.Е., Буканков Е.И. Деформация заготовок обуви при формовании. - Кожевенно-обувная промышленность, 1971, № 5, с 29-32.

- И15. Довнич И.И., Клобуков С.И., Калита А.Н. Определение деформации заготовки при формовании в условиях замкнутого контура. — Кожевенно-обувная промышленность, 1978, №6, с 52-54.
- И16. Методы испытания обувных материалов и обуви (ВЕМ), ч. I, — М.: Гизлегпром, 1954. — 492 с.
- И17. Лапекин Н.В. Временная методика определения жёсткости и упругости (эластичности) кож для верха обуви, 1978.
- И18. ГОСТ 93811-75. Кожа. Метод испытания. Издательство стандартов. М., 1971.
- И19. Технология производства обуви. Часть III: ЦНИИТЭИлегпром, 1978, 16 с.
- И20. В.И.Феоктистов и др. Новые методы физико-механических испытаний искусственной кожи и пленочных материалов. М.: Легкая индустрия, 1969 г.
- И21. Ключникова В.И., Кочеткова Т.С., Калита А.Н. Практикум по конструированию изделий из кожи. — М.: Легпромышлениздат, 1985. — 335 с.
- И22. Временная технология изготовления особо модной женской и мужской обуви механического производства клеевого метода крепления. — М.: ЦНИИТЭИлегпром, 1983.
- И23. В.Е.Горбачик, К.А.Загайгора, З.Г.Максина. Анизотропия деформационных свойств систем материалов для верха обуви. Журнал "Известия ВУЗов". Технология легкой промышленности. № 6, 1983, с. 48-52.
- И24. Фридман Я.Б. Механические свойства металлов. М.: Metallургия, 1974. — 472 с.
- И25. Большаков П.А. Расчетно-графический метод проектирования пресс-форм для формования кожаных подошв и стелек. Научно-исследовательские труды ЦНИИИП, сб. 29, М.: Гизлегпром, 1959, с 277-285.
- И26. Стронгин В.М., Зуев В.Г. Оснастка обувного производства. — М.: Легкая индустрия, 1974, — 136 с.
- И27. Раяцкас В.Л. Практикум по технологии изделий из кожи. М., 1984, с 216.
- И28. Баркаускас Р.В., Матвеев В.Л., Гирюнайте Д.А. Прогнозирование параметров процесса формования сжатием обувных деталей. В кн. "Материаловедение и технология изделий из кожи и тканей". Материалы республиканской конференции. Вильнюс, 1984. — 50 с.

129. Звездин Н.Д. Использование ЭВМ при проектировании пресс-форм для формования стелек. Кожевенно-обувная промышленность, 1982, № 8.
130. Чарковский А.В., Горбачик В.Е., Максина З.Г., Загайгора К.А. Трикотаж для обувной подкладки. Журнал "Известия ВУЗов". Технология легкой промышленности, 1987, № 6.