

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по научной работе
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский
государственный университет
промышленных технологий и
дизайна», доктор технических наук,
профессор А. Г. Макаров

2022 г.



Отзыв ведущей организации

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет
промышленных технологий и дизайна»

на диссертационную работу **Хариной Виктории Анатольевны** на тему
«Исследование фрикционных свойств ходовой поверхности подошв
и повышение антискользящих характеристик обуви», представленную
на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности
05.19.05 «Технология кожи, меха, обувных и кожевенно-галантерейных
изделий»

Актуальность темы выполненной работы

Безопасность обуви, особенно при эксплуатации в зимний период, оценивается ее способностью противодействовать скольжению по обледенелым поверхностям, т.е. фрикционными характеристиками подошвы.

Из известных многочисленных средств, наделяющих обувь высокими антискользящими свойствами, следует выделить специальный рельеф подошвы, состоящий из элементов, расположенных на ходовой поверхности подошвы таким образом, чтобы противостоять проскальзыванию обуви в разных направлениях. Однако из-за отсутствия единого подхода к проектированию такого рельефа, производство обуви осуществляется по индивидуальным разработкам обувных предприятий, из-за чего сложно осуществить качественную оценку фрикционных характеристик зимней обуви и предъявить ей требования, удовлетворяющие потребителя. Поэтому диссертационная работа Хариной В. А., направленная на исследование фрикционных характеристик подошвенных материалов, разработку рекомендаций по использованию элементов рельефа и их компоновке на ходовой поверхности подошвы является актуальной.

Соответствие поставленных целей и полученных результатов

Целью работы является повышение противоскользящих свойств обуви на основе исследования фрикционных характеристик подошвенных материалов и моделирования фрикционного взаимодействия подошв с опорной поверхностью.

Для достижения цели автором выполнены следующие исследования:

- проведен анализ противоскользящих средств обуви, особенностей фрикционного взаимодействия обуви с опорной поверхностью и средств оценки фрикционных свойств подошвенных материалов;
- разработаны модели обледенелой опорной поверхности и средства оценки сил трения скольжения;
- исследовано влияние плотности подошвенных материалов на их фрикционные свойства и контактное взаимодействие элементов рельефа подошвы с различными видами опорных поверхностей;
- получены эмпирические соотношения для оценки тормозящих воздействий выступов опорной поверхности на элементы рельефа подошв, а также предложена математическая модель трения скольжения подошв из материалов различной эластичности по выступам опорной поверхности;
- проведен анализ требований к рельефу ходовой поверхности подошв и к его разновидностям;
- сформулирована концепция создания противоскользящего рельефа ходовой поверхности подошв и разработан антискользящий рельеф ходовой поверхности подошвы.

Общая характеристика работы

Диссертационная работа Хариной В. А. выполнена в Новосибирском технологическом институте (филиале) Российского государственного университета им. А. Н. Косыгина на кафедре «Технология и конструирование изделий из кожи и упаковочное производство».

Представленная работа состоит из введения, четырёх глав, выводов по главам и работе в целом, списка литературы и приложения. Работа изложена на 131 страницах машинописного текста, содержит 43 рисунка, 8 таблиц. Список литературы включает 122 библиографических и электронных источника.

Диссертация Хариной В. А. представляет собой логично выстроенное, завершённое научное исследование, посвящённое исследованию фрикционных характеристик подошвенных материалов, разработке концепции создания рельефа ходовой поверхности подошв, позволяющей получить обувь с повышенными антискользящими характеристиками.

Оценка новизны и достоверности полученных результатов

Научную новизну диссертационной работы составляют следующие результаты:

- физическая модель обледенелой опорной поверхности, позволяющая определять фрикционные характеристики подошвенных материалов и элементов рельефа подошв с достаточно высокой воспроизводимостью и точностью результатов;
- закономерности влияния эластичных свойств подошвенных материалов на их коэффициент трения скольжения по шероховатой опорной поверхности;
- расчётные эмпирические соотношения для оценки тормозящих воздействий выступов опорной поверхности на элементы рельефа подошв;
- математическая модель трения скольжения элементов рельефа подошв из материалов различной эластичности по опорной поверхности, имеющей выступы разного количества и размеров;
- концепция создания рельефа ходовой поверхности подошвы с повышенными противоскользящими свойствами.

Диссертация Хариной В. А. является завершённой научно-исследовательской работой, имеющей научную новизну и практическую значимость, вносящей вклад в развитие обувной промышленности.

Достоверность результатов работы подтверждается правильностью выбора критериев для оценки полученных результатов, а также апробацией в производственных условиях ООО «Фабрика С-ТЕП» и в рамках многочисленных конференций и публикаций. Обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, базируется на согласованности аналитических и экспериментальных результатов, соответствии выводов диссертации данным, полученным предшественниками, применении современных технических средств исследований.

Значимость представленной работы для науки составляют:

- модели обледенелых опорных поверхностей;
- теоретические положения фрикционного взаимодействия материалов разной плотности с шероховатой опорной поверхностью;
- математическая модель трения скольжения элементов рельефа ходовой поверхности подошв по опорной поверхности с выступами различных размеров;

– концепция разработки противоскользящего рельефа ходовой поверхности подошв.

Значимость представленной работы для производства составляют:

– рекомендации для проектирования рельефа ходовой поверхности подошв с повышенными антискользящими характеристиками;

– рельеф ходовой поверхности подошвы, обладающий повышенными антискользящими свойствами (патент № 2695974 РФ, МПК А43С 15/14).

Результаты диссертационной работы могут быть использованы на предприятиях, выпускающих обувь, в том числе специальную. Теоретические положения и экспериментальные данные диссертационной работы могут использоваться в учебном процессе при подготовке магистров и бакалавров по направлениям 29.04.01, 29.03.01 «Технология изделий лёгкой промышленности» и 29.04.05, 29.03.05 «Конструирование изделий лёгкой промышленности».

Публикации результатов диссертации в научной печати

Основные положения диссертационной работы опубликованы в 15 печатных работах, из которых 4 – в рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК, и 1 патенте на изобретение. Автореферат и опубликованные работы соответствуют содержанию диссертации.

Замечания по диссертационной работе

Работа Хариной В.А. производит положительное впечатление, однако следует обратить внимание на следующие замечания.

1. Недостаточно полно проведено исследование микрошероховатости модели обледенелой опорной поверхности и её влияния на площадь фактического контакта с подошвенными материалами.

2. Не ясно, почему в качестве экспериментального материала для исследования фрикционных характеристик выбран подошвенный материал на основе ЭВА, ограниченно применяемый для зимней обуви. Целесообразнее было бы в качестве экспериментального подошвенного материала использовать широко применяемые в производстве обуви композиции из термоэластопластов, термопластичных полиуретанов, резины.

3. В первой главе диссертации рассмотрено влияние скорости ходьбы на качество сцепления подошвы с опорной поверхностью и представлена зависимость на рисунке 1.7, позволяющая прогнозировать скорость передвижения пешехода в зависимости от фрикционных характеристик

материала ходовой поверхности подошвы. Однако не указано, по каким именно опорным поверхностям и в каких условиях оценивалась скорость передвижения. В работе можно было провести исследование фрикционных характеристик подошвенных материалов при разной скорости их перемещения по обледенелым поверхностям.

4. При исследовании фрикционного взаимодействия подошв с опорной поверхностью выступы на ней моделировались металлическими шариками, внедрёнными в пластины из ПТФЭ. При этом не рассмотрен вопрос об адекватности тормозящего воздействия этой модели условиям трения скольжения по реальным выступам таких же размеров, которые к тому же имеют различные геометрические формы.

5. В работе не рассмотрено взаимодействие подошвенных материалов при фрикционном контакте с остроконечными выступами на опорной поверхности, которые, врезаясь в массив подошвенного материала, способны существенно изменять фрикционное взаимодействие рассматриваемых тел.

6. Модель совокупного влияния основных факторов трения скольжения обуви по опорной поверхности разработана при варьировании количества выступов от 1 до 10. В этой связи возникают вопросы: почему диапазон варьирования этого фактора определён в указанном диапазоне и почему при увеличении количества выступов их влияние на коэффициент трения скольжения снижается?

7. В работе встречается неточная терминология:

- «зрительское восприятие» вместо «зрительное восприятие»;
- «ходовая часть» вместо «ходовая поверхность»;
- «носовая часть» подошвы вместо «носочная часть».

8. Не понятно, что автор называет традиционным рельефом ходовой поверхности подошвы.

Отмеченные замечания при этом не снижают значимость теоретических и практических результатов диссертации и достоинства исследования.

Заключение

Диссертация Хариной В. А. на тему «Исследование фрикционных свойств ходовой поверхности подошв и повышение антискользких характеристик обуви» является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований фрикционных характеристик подошвенных материалов изложены рекомендации по применению элементов рельефа и их компоновке на ходовой поверхности

подошвы. Рекомендации автора позволяют конструировать подошву обуви с повышенными антискользящими свойствами. Полученные автором результаты, выводы и рекомендации в полной мере обоснованы.

По актуальности изученной проблемы, научной новизне, практической и теоретической значимости полученных результатов, их достоверности и обоснованности выводов диссертация отвечает критериям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемых к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук. Диссертационная работа соответствует паспорту специальности 05.19.05 «Технология кожи, меха, обувных и кожевенно-галантерейных изделий» по пункту 12 «Разработка теоретических основ проектирования обуви, кожгалантереи и других изделий из кожи, в том числе автоматизированного».

Автор диссертации Харина Виктория Анатольевна заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.19.05 «Технология кожи, меха, обувных и кожевенно-галантерейных изделий».

Отзыв рассмотрен и одобрен на заседании кафедры конструирования и технологии изделий из кожи ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна» 25 мая 2022 года, протокол № 15.

Отзыв составлен:

Заведующий кафедрой конструирования и технологии
изделий из кожи им. проф. А. С. Шварца
к.т.н., доцент



Л. В. Лобова

Контактная информация:

191186, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, д. 18

Телефон/факс: +7 (812) 315-75-25, +7 (812) 571-95-84

Сайт: <http://sutd.ru/itm/>. e-mail: rector@sutd.ru, priem@sutd.ru

