

«УТВЕРЖДАЮ»

Первый проректор,

проректор по учебной работе

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский

государственный университет

промышленных технологий и дизайна»,

доктор технических наук, профессор

А. Е. Рудин


2021 г.

Отзыв ведущей организации

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна», г. Санкт-Петербург на диссертационную работу Сироткиной Олеси Викторовны на тему «Разработка методики оценки безопасности специальной обуви по показателям антистатического статуса», 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

Представленная к рассмотрению диссертация Сироткиной О.В. посвящена разработке концепции защитной антистатической обуви с заземляющими свойствами.

Рынок антистатической обуви в нашей стране развит слабо. Недостаточно внимания уделяется проектированию специальной и антистатической обуви для работников различных отраслей производств.

Актуальность темы связана с востребованностью защитной обуви с антистатическим статусом во многих производственных сферах, где трибоэлектрические заряды способны нарушать работу электронного оборудования или вызывать пожары и взрывы легковоспламеняющихся жидкостей и газов.

Выполненная работа является актуальной, так как направлена на разработку антистатической обуви, необходимой для освоения арктической зоны страны в соответствии с приоритетами государственной политики и утвержденной

программой «Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации».

Соответствие поставленных целей и полученных результатов

Целью диссертации является создание научной основы проектирования конструкций защитной антистатической обуви на основе разработки методики оценки её безопасности для здоровья человека. Объектом исследования является антистатическая обувь, как элемент системы «человек – обувь – окружающая среда».

В диссертационной работе изучена и проанализирована научно-техническая литература, нормативно-техническая документация и патентные источники, касающиеся материалов, конструкций, условий использования специальной обуви, применяющейся для защиты от статического электричества. Автором разработана методика оценки безопасности специальной обуви по показателям антистатического статуса, позволяющая проводить испытания в реальных условиях эксплуатации, как внутри помещения, так и на открытом воздухе в суровых зимних условиях.

Важным достижением работы являются исследования антистатических показателей различных типов специальной обуви с помощью прибора ИРИ-04М, в зависимости от характеристик системы «человек – обувь – окружающая среда». Разработанная методика позволяет проводить измерения напряженности электростатического поля и электростатического потенциала на теле человека, находящегося в различных типах специальной обуви, в разнообразных климатических условиях, на различных напольных покрытиях или на земле. Таким образом, можно оценивать уровень защиты работников на разных технологических операциях, который обеспечивает антистатическая обувь. Контроль электростатического заряда на теле человека обеспечивает комфорт при работе, повышает производительность труда. Результаты испытаний показали, что использование антистатической обуви снижает уровень электростатического поля на теле человека практически на порядок величины – с 18 кВ/м до 0,2 кВ/м.

Автором научно обоснована конструкция защитной антистатической обуви с заземляющими свойствами, которые обеспечивает плата со сменным резистором стабильного электрического сопротивления. Лёгкая замена номинала резистора позволит использовать антистатическую обувь с заземляющими свойствами как в нефтегазоперерабатывающей отрасли, так и при работе с электроникой.

Проведено маркетинговое исследование по разработанной анкете с целью определения критериев выбора рабочей обуви в металлургической, машиностроительной, горнодобывающей, энергетической и нефтегазохимической отраслях производств.

Общая характеристика работы

Исследования проводились на кафедре художественного моделирования, конструирования и технологий изделий из кожи ФГБОУ ВО «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)».

Работа состоит из введения, четырёх глав с выводами по каждой главе, общих выводов по работе, списка литературы и четырёх приложений. Диссертационное исследование изложено на 227 страницах машинописного текста, содержит 106 рисунков, 19 таблиц. Список литературы включает 182 библиографических и электронных источника.

Диссертационная работа представляет завершённое научно-квалификационное исследование, посвященное созданию теоретических основ конструирования защитной антистатической обуви.

Оценка новизны и достоверности полученных результатов

Научную новизну исследования составляют:

- впервые разработанная экспериментальная методика оценки антистатических показателей защитной обуви, позволяющая проводить испытания в широком диапазоне температур от минус 50 °С до плюс 60 °С;
- разработанная концепция конструкции антистатической защитной обуви с заземляющими свойствами, которую можно адаптировать для различных производственных отраслей;
- выявленные взаимосвязи факторов, влияющих на антистатические показатели обуви.

Исследования проведены в рамках плана научно-исследовательских работ 2019-2023 гг. по проблеме «Науки о взаимодействии человека и искусственного интеллекта», подпроблеме «Матричный подход к формированию цифровой индустрии 4.0 на промышленных предприятиях текстильной и легкой промышленности» (тема 1.2 Развитие инновационного потенциала предприятий

по производству изделий из кожи на основе современных цифровых технологий проектирования и быстрого прототипирования).

Диссертация является квалификационной работой, имеющей научную новизну и практическую значимость, вносящей существенный вклад в теорию и практику проектирования защитной обуви.

Основные положения работы, выводы, рекомендации, сформулированные по результатам исследований, обоснованы. Достоверность проведенных исследований базируется на согласованности аналитических и экспериментальных результатов, использовании информационных технологий, современных методов и средств проведения исследований, а также результатах апробации основных положений диссертации.

Апробация основных положений диссертации проведена в научной периодической печати, на конференциях, а также в ООО «НТМ-Защита» (г. Москва) и на московской обувной фабрике «Парижская коммуна».

Значимость представленной работы для науки составляют:

- концепция конструкции антистатической обуви с заземляющими свойствами;
- предложенные зависимости напряженности электростатического поля от электростатического потенциала на теле человека, находящегося в обуви различных типов.

Результаты представленной научной работы используются в учебном процессе в виде учебного пособия для обучающихся в бакалавриате и магистратуре по направлениям подготовки «Технология изделий лёгкой промышленности» и «Конструирование изделий лёгкой промышленности», а также в бакалавриате по направлению «Товароведение».

Значимость представленной работы для производства составляют:

- разработанная концепция конструкции антистатической обуви с заземляющими свойствами;
- экспериментальная методика оценки безопасности защитной антистатической обуви с использованием прибора ИРИ-04М, позволяющая проводить испытания в реальных условиях эксплуатации;

- научно-обоснованные требования к обуви с антистатическими свойствами, применяемой на предприятиях нефтегазовой промышленности в условиях Крайнего Севера;

- результаты маркетинговых исследований с оценкой требований потенциальных потребителей антистатической обуви для различных производственных условий.

О реализации полученных результатов свидетельствуют акт о внедрении разработанной в диссертации методики измерения электростатических полей и антистатических показателей материалов специальной обуви в системе «человек – обувь – окружающая среда» в производственный процесс ООО «НТМ-Защита», акт об использовании результатов анкетирования для совершенствования конструкций специальной обуви на ЗАО МОФ «Парижская коммуна». Теоретические исследования, полученные в диссертации Сироткиной О.В., использованы в учебном пособии, допущенном к изданию в РГУ им. А.Н. Косыгина, что также подтверждено актом внедрения.

Публикации результатов диссертации в научной печати

Основные положения диссертационного исследования изложены в 15 публикациях, из них 3 статьи в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных «Перечнем ВАК» РФ. Получено положительное решение о выдаче патента на полезную модель.

Автореферат и опубликованные работы соответствуют содержанию диссертации.

Замечания по диссертационной работе

1. В диссертационной работе приводятся ссылки на СанПиН 2.4.7/1.1.1286-03 и СанПиН 2.2.4.3359-16, утратившие силу в 2021 г.

2. В настоящее время в Российской Федерации осуществляется подтверждение соответствия (сертификация или декларирование) средств индивидуальной защиты только требованиям технического регламента ЕАЭС 019/2011. Добровольная сертификация на соответствие требованиям стандартов не осуществляется. В работе ошибочно упоминается сертификация СИЗ по стандартам (с. 82 и др.).

3. Приведённая на рис. 25 классификация защитной обуви неполная. Если она касается не только антистатических свойств, тогда нужно включать в эту

классификацию все защитные свойства, фигурирующие в нормативно-правовых документах.

4. Возникает вопрос, почему в разработанной анкете (вопрос 9) предложено выбрать только три защитных свойства, тогда как для комплексных средств индивидуальной защиты разрабатывают технические условия или стандарты предприятия, и они могут иметь столько защитных функций, сколько нужно на конкретном предприятии при выполнении определённых видов работ.

5. В работе использованы некорректные термины:

- мембранные материалы названы многослойными тканями;
- на с. 73 в подписи к рис. 2.4 использован несуществующий термин детали обуви «воротник усиленный»;
- на с. 50 – «резина» вместо «резиновая смесь»;
- на с. 96 стандарт JEDEC назван международным, тогда как он является широко распространённым стандартом профессиональной ассоциации.

6. На с. 69 ошибочно дана ссылка и указан ГОСТ 12.4.103-83 «Одежда специальная защитная, средства индивидуальной защиты ног и рук» вместо ГОСТ 23251-83 «Обувь. Термины и определения».

7. Непонятен смысл таблицы 3.3. В таблице 3.2 не указан вид полимера подошвы при испытаниях моделей повседневной и спортивной обуви, что существенно для измерений стекания электростатического заряда.

8. Не понятно, как данные таблицы 3.1 и рис. 3.14 подтверждают теорию о том, что электростатическое поле вокруг заряженного проводника образуется в форме эллипсоида.

9. В диссертационном исследовании приводятся иногда только европейские нормы безопасности, например, по механическим свойствам (с. 86) или классы защиты в области пожарной техники (рис. 2.4), не соотнесённые с соответствующими в России требованиями безопасности или с классификацией по российским стандартам.

10. Нет единообразия в обозначении стандартов разного статуса. В большинстве случаев аббревиатуры написаны по-русски (ИСО, ЕН), но иногда вместо МЭК, например, указывается ИЕС. На с. 18 указан EN ISO 20345:2007, хотя есть идентичный ГОСТ Р ЕН ИСО 20345-2011.

11. В работе встречаются небрежность в указании значений и обозначении единиц физических величин (с. 28, 66, 162), несоответствия или отсутствие пояснений (таблица на с. 61 и рисунок 2.7), склонение аббревиатуры (с. 18, 22, 23

и далее), а также шероховатости стиля (с. 6, 24, 45, 98 и др.), повторы текста (с. 21, 25), синтаксические ошибки (с. 20, 42, 43, 76, 97 и др.) и досадные опечатки (с. 30, 50, 76, 123, 176 и др.).

12. Полезно было бы сопроводить работу списком принятых сокращений.

Отмеченные замечания по диссертации не снижают общего положительного впечатления от представленной работы. Объём аналитического материала и результаты выполненных исследований свидетельствуют о достаточно высоком уровне научной квалификации автора, умении решать исследовательские и аналитические задачи на высоком профессиональном уровне.

Заключение

В целом, диссертация Сироткиной Олеси Викторовны представляет собой законченную научно-квалификационную работу, содержащую оригинальные исследования, позволяющие усовершенствовать антистатическую защитную обувь.

Достижения работы важны для обувных предприятий, специализирующихся на производстве рабочей и защитной обуви. Результаты проведенных исследований позволят получить экономический эффект за счет снижения трудозатрат модельера-конструктора, а также социальный эффект, который заключается в обеспечении потребителей здоровьесберегающими изделиями широкого ассортимента.

По актуальности изученной проблемы, научной новизне, практической и теоретической значимости полученных результатов, их достоверности и обоснованности выводов диссертационная работа «Разработка методики оценки безопасности специальной обуви по показателям антистатического статуса» соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Диссертационная работа отвечает паспорту специальности 05.19.05 «Технология кожи, меха, обувных и кожевенно-галантерейных изделий» по следующим пунктам:

12. Разработка теоретических основ проектирования обуви, кожгалантереи и других изделий из кожи, в том числе автоматизированного.

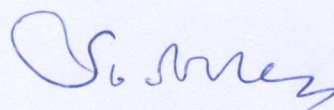
27. Разработка принципов механизмов, обеспечивающих устойчивое состояние системы «человек – производственная среда», в условиях биоразнообразия стабильного состояния природной среды.

На основании вышеизложенного считаем, что Сироткина Олеся Викторовна 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 им. проф. А. С. Шварца ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна» 28 мая 2021 года, протокол № 5.

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