

Председателю диссертационного совета  
Д 212.144.01 на базе Федерального  
государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего  
образования «Российский государственный  
университет им. А.Н. Косыгина (Технологии.  
Дизайн. Искусство)» (ФГБОУ ВО «РГУ им.  
А.Н. Косыгина»),  
доктору технических наук, профессору,  
Костылевой Валентине Владимировне  
119071, г. Москва, ул. Малая Калужская ул., д.1

### **ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА**

кандидата технических наук **Рошупкиной Дарьи Вячеславовны** на  
диссертационную работу **Ермаковой Елены Олеговны** на тему  
«Разработка концепции кастомизации ортопедической обуви»,  
представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук  
по специальности 05.19.05 - «Технология кожи, меха, обувных и кожевенно-  
галантерейных изделий»

#### **Актуальность работы**

В настоящее время наблюдается интенсивная цифровизация легкой промышленности, в том числе ортопедической. На данный момент осуществляется внедрение новых производственных и информационных технологий для совершенствования продукции реабилитационной направленности и услуг по их предоставлению. В частности, в период пандемии Covid-19 обострилась необходимость дистанционного взаимодействия с пациентами с ограниченными возможностями здоровья. Качество дистанционного подбора и заказа ортопедических изделий влияет на эффективность ортопедического снабжения и сроки его предоставления. Поэтому необходимо применение научно-обоснованного подхода к подбору изделий, параметры которых должны соответствовать индивидуальным антропометрическим данным конкретного потребителя. Уровень развития современных технологий бесконтактного получения, передачи и обработки данных различного типа, методов изготовления, основанных на применении технологий компьютерного 3D-моделирования и проектирования создает широкие возможности совершенствования процессов ортопедического обеспечения пациентов.

По этой причине, разработка концепции кастомизации ортопедической обуви, которая дает возможность сократить сроки предоставления ортопедического снабжения, и позволяет обеспечить поддержку специалистов-ортопедов (техников, врачей) при принятии решения о способе обеспечения пациента обувью, является актуальной научно-технической задачей.

### **Общая характеристика работы**

Представленная диссертационная работа состоит из введения, трех глав, выводов по каждой главе, общих выводов по работе, списка литературы, приложений. Работа изложена на 175 страницах машинописного текста, содержит 32 рисунка, 21 таблицу. Список литературы включает 141 библиографический и электронный источник. Приложения представлены на 4 страницах.

В первой главе диссертационной работы наибольший интерес вызывает концептуальная модель кастомизации ортопедической обуви, включающая этапы ортопедического обеспечения пациентов по предлагаемым принципам кастомизации. А также выявленные направления совершенствования ортопедического обеспечения пациентов на основе принципов кастомизации.

Во второй главе автор представляет методику оценки степени соответствия параметров внутренней формы обуви антропометрическим параметрам стопы. Также практическую полезность вызывают определённые автором параметры колодки, по которым можно провести оценку соответствия внутренней формы обуви данным стоп. Не менее важным является выведенная формула расчета комплексного показателя соответствия параметров рациональной и базовой колодок, которая учитывает допустимые значения отклонений параметров, описанных соискателем.

Третья глава диссертационной работы ориентирована на практическое применение результатов, полученных автором, в частности:

- алгоритм автоматизированного подбора обуви, определяющий последовательность выполнения действий при работе с базой, который является основой для разработки полноценного программного обеспечения для подбора и оценки ортопедической обуви;
- база данных для автоматизированного подбора и оценки ортопедической обуви;
- трехуровневая система кастомизации ортопедической обуви;

**К научной новизне** диссертационной работы автор относит:

- 1) концептуальную модель кастомизации ортопедической обуви;

- 2) методику оценки степени соответствия параметров внутренней формы обуви антропометрическим данным стоп с помощью комплексного показателя;
- 3) систему кастомизации ортопедической обуви;
- 4) алгоритм подбора моделей ортопедической обуви по степени соответствия параметров ее внутренней формы антропометрическим параметрам стоп пациента;
- 5) структуру базы данных для подбора моделей обуви и оценки степени соответствия параметров их внутренней формы параметрам стоп;

### **Оценка новизны и достоверности полученных результатов**

Автором диссертационной работы предложен ряд новых технологических решений по кастомизации ортопедической обуви, основанных на расчете оценки соответствия параметров внутренней формы обуви параметрам стоп пациента. Концепция кастомизации ортопедической обуви направлена на внедрение новых инновационных технологий в процессы ортопедического снабжения населения.

Достоверность работы подтверждается грамотным применением математического аппарата при выведении способов расчета, а также верификацией полученных результатов в производственных условиях.

### **К практической значимости диссертационной работы относятся:**

- 1) типовые варианты кастомизации ортопедической обуви;
- 2) рекомендации по технологическому обеспечению типовых вариантов кастомизации ортопедической обуви;
- 3) база данных для подбора и оценки степени соответствия параметров внутренней формы моделей обуви антропометрическим параметрам.

Диссертационная работа Ермаковой Е.О. представляет собой логично выстроенное, завершенное научное исследование, посвященное разработке научно-обоснованного подхода к подбору и кастомизации ортопедической обуви по показателю соответствия параметров изделий индивидуальным антропометрическим параметрам пациентов. Диссертационная работа соответствует паспорту специальности 05.19.05 - «Технология кожи, меха, обувных и кожевенно-галантерейных изделий», в частности пунктам 11 «Антропобиомеханические основы проектирования обуви, закономерности в антропометрических данных для построения рациональной внутренней формы и деталей; размерно-полнотного ассортимента обуви, перчаток и т.д.», 23 «Разработка методов оптимизации обувного и кожгалантерейного

производства на основе научного прогнозирования, применения математических методов и вычислительной техники и т.д.»).

**Апробация основных положений** диссертации производилась в научной периодической печати, конференциях, в рамках научного проекта № 19-37-90152 «Разработка методологии автоматизированного подбора обуви по антропометрическим параметрам стоп» (при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований) и в рамках хоздоговорной НИР № 1911-Х «Разработка научно-практических основ кастомизации специальной обуви в условиях массового производства» по заданию АО «Производственно-технологическая компания «МОДЕРАМ», а также на ООО «Аквелла».

**Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций**, сформулированных в диссертации, обеспечена применением комплекса современных методов экспериментальных и теоретических исследований. Исследования базировались на комплексном подходе к решению задач оценки соответствия параметров обуви антропометрическим данным стоп для разработки концепции кастомизации ортопедической обуви.

Информационно-теоретической базой диссертации послужили труды отечественных и зарубежных ученых в исследуемой и смежных областях, энциклопедическая, справочная, научно-техническая литература и документация.

Основные результаты работы изложены в 23 печатных работах, 3 из которых – в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России, 1 – в издании, индексируемом в международной базе данных Web of Science.

#### **Замечания по работе:**

Отмечая общее положительное впечатление, которое производит диссертационная работа Ермаковой Е.О., вместе с тем нельзя не отметить ряд имеющихся замечаний по содержанию и оформлению работы, а также задать автору ряд вопросов:

1. Не до конца ясно, подходят ли предлагаемые автором способ и разработанная база данных для производства детской ортопедической обуви.

2. В тексте диссертации хотелось бы увидеть определение понятия «рациональная колодка».

3. В положениях, выносимых на защиту автором, нет ни одного пункта, относящегося к теоретическим основам проектирования. В этом случае не понятно, как диссертационная работа соответствует п.12 «Разработка теоретических основ проектирования обуви, кожгалантереи и других изделий из кожи, в том числе автоматизированного» паспорта научной специальности

05.19.05 – Технология кожи, меха, обувных и кожевенно-галантерейных изделий.

4. Соискателем представлена концептуальная модель кастомизации ортопедической обуви, при этом графическая визуализация концептуальной модели (рис. 1.14) не полностью соответствует ее дальнейшему описанию в главе первой. В частности, модель не отражает этап получения антропометрических данных.

5. Одним из пунктов научной новизны диссертационной работы соискатель выделяет методику оценки степени соответствия параметров внутренней формы обуви антропометрическим данным стоп с помощью комплексного показателя. Автору необходимо пояснить разницу между методикой, методом и способом, так как «методику» необходимо разрабатывать с учетом критериев ее применимости. То, о чем пишет автор, скорее является способом, который он предлагает.

6. В диссертационной работе явно не прослеживается, как обеспечивается правовая защита предлагаемых решений, составляющих выделяемые пункты научной новизны. Автору рекомендуется оформить заявки на патенты.

7. Некоторые подпункты глав и подглавий оформлены не в соответствии с ГОСТ Р 7.0.11-2011 «Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления». Например, стр. 30, 34-37.

### **Заключение**

В целом, диссертация Ермаковой Елены Олеговны на тему «Разработка концепции кастомизации ортопедической обуви» представляет собой законченную научно-квалификационную работу, выполненную автором лично, в которой изложены новые научно обоснованные технические, технологические решения и разработки по совершенствованию процессов ортопедического обеспечения пациентов по принципам кастомизации, которые позволяют организовать дистанционный подбор и заказ ортопедической обуви с использованием информационных технологий, что способствует развитию производства промышленной продукции реабилитационной направленности и имеет существенное значение для развития страны.

К числу наиболее значимых результатов, полученных диссертантом в ходе выполнения работы, относятся разработанные методика и алгоритм дистанционного подбора обуви по антропометрическим параметрам стоп,


которые могут быть рекомендованы к использованию не только в практике работы протезно-ортопедических предприятий, но и при заказе и производстве кастомизированной бытовой обуви, а также при реализации бытовой обуви массового производства через сеть интернет-магазинов.

Полученные автором результаты имеют важное практическое значение для развития обувной отрасли легкой промышленности и экономики страны в целом. Основные результаты, выводы и рекомендации в полной мере обоснованы и подтверждены в ходе проведенной промышленной апробации в производственных условиях ООО «Аквелла».

По своему содержанию, оформлению, актуальности, научной новизне и практической значимости полученных результатов диссертация полностью отвечает требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемых к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор Ермакова Елена Олеговна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.19.05 «Технология кожи, меха, обувных и кожевенно-галантерейных изделий».

Официальный оппонент

Ведущий модельер-конструктор  
АО «РАЛЬФ Рингер», г. Москва  
кандидат технических наук

 Д. В. Рощупкина

Контактная информация:

107143, Москва, Открытое шоссе, 18, стр.1  
Телефон: +7 (915) 320-31-08  
e-mail: dashka911@mail.ru

Подпись заверяю:

Генеральный директор УК  
ООО "РАЛЬФ РИНГЕР МЕНЕДЖМЕНТ"



Бережной А. А.

29 04 20 22 г.