

В диссертационный совет 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») 119071, г. Москва, ул. Малая
Калужская ул., д.1

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

доктора технических наук, профессора, профессора кафедры

Прохорова Владимира Тимофеевича

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 темы диссертационной работы

На сегодняшний день ускорение процессов цифровой трансформации легкой промышленности позволяет вывести взаимодействие потребителей и производителей на новый уровень для создания более востребованной и качественной продукции. Внедрение цифровых технологий является особенно актуальным в сфере ортопедического обеспечения. Пандемия Covid-19 обострила проблему подбора и изготовления реабилитационных изделий, в частности ортопедической обуви, соответствующей по своим форме и размерам

антропометрическим данным конкретного потребителя. Данный фактор привел ортопедические компании к необходимости создания временных решений для дистанционного взаимодействия с пациентами с целью подбора готовой и изготовления индивидуальной ортопедической обуви. Кроме этого, в условиях нестабильной экономической ситуации актуальным вопросом является переход к модели «бережливого» производства для более рационального и эффективного использования ресурсов предприятия.

Обозначенное целевое направление исследования отвечает задачам стратегии Российской Федерации по развитию производства промышленной продукции реабилитационной направленности до 2025 года и задачам цифровой трансформации в соответствии с Указом Президента РФ от 21.07.2020 N 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года», поэтому представленная диссертационная работа, направленная на решение проблем обоснованного подбора ортопедической обуви, соответствующей антропометрическим параметрам и анатомо-функциональному состоянию стоп пациента, а также рационализации процессов ортопедического обеспечения, является актуальной и решает важные научные и практические задачи.

Цели и задачи исследований

Целью работы является разработка концепции кастомизации ортопедической обуви на основе оценки степени соответствия внутренней формы обуви индивидуальным антропометрическим параметрам стоп.

Для достижения цели поставлены и решены следующие задачи:

- изучены и обобщены определения понятия «кастомизация», рассмотрены особенности индивидуализации изделий легкой промышленности с использованием интернет-технологий, выделены ключевые принципы кастомизации; сформулировано определение «кастомизация ортопедической

обуви»;

- выявлены перспективы совершенствования процессов ортопедического обеспечения пациентов на основе анализа особенностей подбора, адаптации и изготовления ортопедической обуви;
- предложена концептуальная модель кастомизации ортопедической обуви;
- изучены и обобщены принципы преобразования исходной антропометрической информации в параметры рациональной обувной колодки с учетом особенностей конструкций ортопедической обуви;
- предложена методика расчета рациональных параметров индивидуальной ортопедической колодки;
- разработана методика оценки степени соответствия внутренней формы обуви (ВФО) параметрам стоп;
- разработана система кастомизации ортопедической обуви, включающая типовые варианты кастомизации и рекомендации по их технологическому обеспечению;
- предложен алгоритм подбора ортопедической обуви и определения типового варианта ее кастомизации на основе оценки степени соответствия ВФО данным стоп;
- разработана база данных для автоматизированного подбора моделей на основе оценки соответствия параметров ВФО данным стоп для практического применения в условиях ортопедического предприятия «Аквелла», г. Москва;
- сформулированы перспективы дальнейшего развития исследований в области совершенствования ортопедического обеспечения, а также условия реализации дистанционного подбора и заказа ортопедической обуви;

Общая характеристика работы

Диссертационная работа Ермаковой Е. О. выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский государственный университет им. А. Н. Косыгина (Технологии.

Дизайн. Искусство)» (ФГБОУ ВО «РГУ им. А. Н. Косыгина») на кафедре «Художественное моделирование, конструирование и технология изделий из кожи».

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.

Диссертационная работа Ермаковой Е.О. представляет собой логично выстроенное научное исследование, посвященное совершенствованию процессов ортопедического обеспечения пациентов по принципам кастомизации. Полученные результаты исследования обоснованы и соответствуют поставленным целям и задачам. Представленные теоретические материалы подтверждают обоснованность выдвинутых диссертантом положений, выводов и рекомендаций. Качество оформления, язык, стиль диссертации отвечают предъявляемым требованиям.

Оценка новизны и достоверности полученных результатов

Автором диссертационной работы предложен концептуальный подход к совершенствованию процессов ортопедического обеспечения пациентов, в частности процесса подбора готовой малосложной обуви по показателю соответствия параметров ВФО антропометрическим параметрам стоп. Предложенный подход направлен на рационализацию работы медицинского отдела ортопедического предприятия, что позволяет осуществлять поддержку специалистов-ортопедов (техников, врачей) при принятии решения о способе обеспечения пациентов ортопедической обувью, в том числе в дистанционном режиме.

Работа имеет научную новизну, которая заключается в разработке: концептуальной модели кастомизации ортопедической обуви, содержащей основные этапы совершенствования процессов обеспечения пациентов

ортопедической обувью по принципам массовой кастомизации; методики оценки степени соответствия параметров внутренней формы обуви антропометрическим данным стоп с помощью комплексного показателя; системы кастомизации ортопедической обуви, позволяющей распределять заказы по уровням сложности их выполнения и объему вносимых в конструкцию изменений; алгоритма подбора моделей ортопедической обуви по степени соответствия параметров ее внутренней формы антропометрическим параметрам стоп пациента; структуры базы данных для подбора моделей обуви и оценки степени соответствия параметров их внутренней формы параметрам стоп; сформулированных направлений развития исследований при организации дистанционного подбора и заказа с использованием инфокоммуникационных технологий.

Результаты исследования являются новыми, полностью соответствуют выводам и рекомендациям, сделанным на их основе.

Значимость представленной работы для науки составляют:

- концептуальная модель кастомизации ортопедической обуви;
- методика оценки степени соответствия параметров внутренней формы обуви антропометрическим данным стоп;
- система кастомизации ортопедической обуви;
- алгоритм подбора моделей ортопедической обуви по степени соответствия параметров ее внутренней формы антропометрическим данным стоп пациента;
- структура базы данных для подбора моделей обуви и оценки степени соответствия параметров их внутренней формы данным стоп.

Значимость полученных результатов для производства имеют:

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

пациентов.

Личный вклад автора

Автором сформулированы цель и основные задачи исследования,

- выполнено:

- исследование процессов ортопедического обеспечения пациентов с позиций кастомизации как физической трансформации компонентов конструкции исходного изделия;
- исследование современных технологических решений в области цифровизации ортопедического производства;

- получена и систематизирована исходная информация о моделях ортопедической обуви по данным ООО «Аквелла»;
- разработана база данных для автоматизированного подбора обуви.

Разработка концептуального подхода к кастомизации ортопедической обуви подкреплена практическим опытом автора в области ортопедического обеспечения пациентов при подборе малосложной и проектировании сложной ортопедической обуви с использованием САПР.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций,
сформулированных в диссертации, подтверждена применением комплекса современных методов экспериментальных и теоретических исследований. Исследования основаны на системном подходе к формированию концепции кастомизации ортопедической обуви. Информационно-теоретической базой диссертации являются труды отечественных и зарубежных исследователей в области разработки рациональной внутренней формы обуви, накопленный практический опыт ортопедического обеспечения, энциклопедическая, справочная, научно-техническая литература и документация по конструированию и технологии протезно-ортопедических изделий и средств реабилитации.

В ходе работы использовались теоретические и научно-практические основы технологии и конструирования изделий из кожи, антропометрии и биомеханики, принципы разработки рациональной внутренней формы обуви, теоретические и прикладные методы анализа, статистической обработки и структурирования данных, квалиметрии, алгоритмизации; методы анкетирования и экспертных оценок. Идея исследования базируется на анализе текущего состояния и перспектив совершенствования процессов обеспечения пациентов ортопедической обувью по принципам кастомизации с использованием современных цифровых и производственных технологий. Обоснованность и достоверность результатов работы подтверждается апробацией в производственных условиях, в периодической печати и участии в конференциях различного уровня.

Степень отражения результатов диссертации в научной печати

Основные результаты диссертационной работы были представлены и получили положительную оценку на Международных научно-технических и научно-практических конференциях. Основные положения диссертационного исследования опубликованы в 23 печатных работах, в том числе 3 статьи – в изданиях, входящих в «Перечень», утвержденный Высшей аттестационной комиссией, 1 – в издании, индексируемом в международной базе данных Web of Science. Опубликованные результаты по тематике диссертации согласуются с известными, многократно проверенными теоретическими положениями и научно-практическими основами создания рациональной внутренней формы обуви, а также с опубликованными по теме диссертации научными и практическими результатами других исследователей.

Вопросы и замечания по работе:

При общем положительном впечатлении, которое оставляет научная работа Ермаковой Елены Олеговны, при ознакомлении с ней возникает ряд вопросов и

замечаний:

1. Существуют ли на рынке аналоги сервисов, специализирующихся на кастомизации ортопедической обуви?

2. Недостаточно освещены решения по кастомизации ортопедической обуви в зарубежной практике;

3. Возможно ли применять предлагаемую методику для оценки степени соответствия параметров внутренней формы сложной ортопедической обуви индивидуальным антропометрическим параметрам стоп пациента?

4. Не предложены решения для расчета параметров колодки с высокой приподнятостью пяточной части. В то же время фабрики изготавливают готовые ортопедические колодки с различной высотой приподнятости пяточной части, применяющиеся, например, при эквинусных деформациях, укорочениях;

5. Не предложены формулы расчета степени соответствия обхватных параметров голени и ВФО;

6. Насколько универсальны типовые варианты кастомизации? Возможно ли дополнение системы новыми вариантами?

7. Имеется ли возможность в базе данных изменять значения допустимых отклонений для третьего диапазона по усмотрению предприятия-изготовителя?

Отмеченные замечания по диссертации не снижают общего положительного впечатления от представленной работы. Объем и результаты выполненных исследований и разработок свидетельствуют о достаточно высоком уровне научной квалификации автора, умении проводить исследования и проектные работы на высоком профессиональном уровне.

Заключение

Диссертационная работа Ермаковой Елены Олеговны представляет собой законченную научную квалификационную работу, в которой изложены новые научно-обоснованные технологические решения для совершенствования сферы ортопедического обеспечения, имеющие существенное значение для протезно-

ортопедической и обувной промышленности, экономики страны в целом. Полученные автором результаты, выводы и рекомендации в полной мере обоснованы.

Диссертационная работа по своему содержанию, оформлению, актуальности, новизне и практической значимости полученных результатов полностью отвечает требованиям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК Министерства образования и науки РФ, утвержденного Постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г., предъявляемым к кандидатским диссертациям, 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

доктор технических наук, профессор,
профессор кафедры «Конструирование,
технологии и дизайн», Институт сферы
обслуживания и предпринимательства
(филиал) федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения
«Донской государственный технический
университет»,
г. Шахты Ростовской области


В.Т. Прохоров
26.04.2022

Контактная информация:

Адрес: 346500 г. Шахты – 500 Ростовской области, переулок Комиссаровский, д. 69,
кв. 14

e-mail: wtprohorov@hotmail.com, prohorov@sssu.ru

