

## АНАЛИЗ КОНСТРУКЦИИ МАЛОСЛОЖНОЙ ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ ОБУВИ

*Мокшина А.К., студ., Конарева Ю.С., к.т.н., доц.  
Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина  
(Технологии. Дизайн. Искусство), г. Москва, Российская Федерация*

Реферат. В статье рассмотрена конструкция малосложной ортопедической обуви, проанализированы визуальные характеристики обуви и предложено создание графической базы данных деталей обуви для более быстрого эскизного проектирования.

Ключевые слова: обувь, ортопедия, конструкция, материалы, база данных, эскиз.

Согласно ГОСТу 23251-83 «Обувь. Термины и определения», обувь разделяют по назначению на следующие виды: повседневная, домашняя, дорожная, пляжная, обувь для активного отдыха, национальная, круглосезонная, летняя, зимняя, весенне-осенняя, обувь для людей пожилого возраста, детская обувь, спортивная, специальная, производственная, ортопедическая, профилактическая, военная.

Ортопедическая обувь – обувь, конструкция которой разработана с учетом патологических отклонений в стопе, голени или бедре. Ортопедическую обувь разделяют на малосложную и сложную. Часто бывает, что понятие «малосложная ортопедическая обувь» путают с определением «профилактическая обувь», однако профилактическая обувь предназначена для предупреждения каких-либо деформаций, и носят такую обувь люди с абсолютно здоровыми ногами, в то время как ортопедическую обувь назначают при деформациях в разных стадиях их развития. Главное отличие малосложной обуви от сложной – в выраженности патологических отклонений у человека, для которого предназначается данная обувь. Также существенным отличием является количество специальных деталей, входящих в конструкцию ортопедической обуви. Малосложная ортопедическая обувь должна иметь одну специальную ортопедическую деталь – межстелечный слой в виде выкладки сводов и должна быть изготовлена по обувной ортопедической колодке. Сложная ортопедическая обувь должна иметь не менее двух специальных ортопедических деталей и должна быть изготовлена по обувной ортопедической колодке или обувной ортопедической индивидуализированной колодке.

Ортопедическую обувь подбирают в зависимости от заболевания и степени его тяжести. Малосложная ортопедическая обувь назначается, в большинстве случаев, при статических деформациях, функциональной недостаточности, заболеваниях на их фоне, при укорочении до 30 мм.

Малосложная ортопедическая обувь может быть любого вида, однако высота каблука должна быть низкая или средняя. Однако от бытовой малосложная ортопедическая обувь отличается наличием специальных деталей, увеличенным объемом внутриобувного пространства на вкладывание этих приспособлений или межстелечного слоя, а также соответствием внутриобувного пространства анатомическим изменениям стоп.

Специальные детали малосложной ортопедической обуви подразделяются на детали верха, низа и вкладные. Детали верха и низа, в свою очередь, делятся на наружные, внутренние, промежуточные, а также классифицируются по степени жесткости.

Согласно ГОСТу Р 54407–2020 «Обувь ортопедическая. Общие технические условия» обувь в соответствии с ее медицинским (функциональным) назначением должна включать специальные ортопедические детали. К специальным ортопедическим деталям относят:

- специальные жесткие детали: жесткая союзка, жесткая полусоюзка, жесткий березц односторонний (наружный или внутренний), двусторонний или круговой, задний жесткий березц, задник с укороченным(и) или удлиненным(и) крылом(ьями), удлиненный подносок, укороченный или серповидный, жесткий язычок, передний жесткий клапан, жесткий бочок, верхняя фигурная стелька (с козырьком или невысокой боковой поддержкой). Различные внутренние жесткие элементы в обуви представлены на рисунке 1;
- специальные мягкие детали: боковой внутренний ремень, дополнительная шнуровка, тяги, притяжной ремень, манжетка, петля (в обуви для бездвуруких);
- специальные металлические детали: пластинка для ортопедической обуви, стальные шины, корсетные планшеты;



Рисунок 1 – Внутренние жесткие элементы в обуви

- межстелечные слои: выкладка сводов (наружного, внутреннего, поперечного), супинатор, пронатор, косок, пробка, двойной след. Межстелечные слои должны быть изготовлены в виде единого блока, включающего один или несколько из вышеуказанных элементов (рис. 2);
- специальные детали низа: каблук и подошва особой формы;
- прочие специальные детали: искусственный передний отдел стопы, искусственный носок.

Допускается изготавливать особо сложную и сложную ортопедическую обувь без специальных деталей: при лимфостазе, акромегалии, на протезы и на неопороспособные конечности.

В ортопедической обуви обязательно используются ортопедические стельки, преимущество которых заключается в уменьшении нагрузки на суставы,



Рисунок 2 – Стелька с выкладкой внутреннего продольного свода, супинатором и пронатором

улучшение кровообращения, снижении усталости и препятствие развития патологий, повышение устойчивости во время ходьбы и в положении стоя. Стельки следует подбирать индивидуально под каждый отдельный случай. Ортопедические стельки назначают тем, у кого уже диагностированы проблемы со ступнями. В таком случае задача стельки – поддерживать свод стопы и компенсировать патологию. Стельки бывают каркасные (рис. 3) – присутствует каркас из пластика или ЭВА, который эффективно поддерживает ступню в правильном положении, и бескаркасные. Модели без каркаса производятся из несминаемого материала, но они все равно более мягкие. Также на многих ортопедических фабриках можно заказать индивидуальные ортопедические стельки, которые изготавливаются для конкретного человека по отпечатку следа стопы. Такие стельки нужны людям с сильными деформациями стопы.



Рисунок 3 – Каркасная ортопедическая стелька

На данный момент существует множество фабрик по изготовлению ортопедической обуви различной сложности. Ассортимент обуви расширяется с каждым сезоном. Помимо комфорта, ортопедические фабрики также стараются создавать свою обувь визуально приятной и красивой. Следя за современными тенденциями, разрабатываются интересные дизайны и подбираются уникальные материалы для изготовления обуви. За счет немногочисленных отличий малосложной обуви от повседневной, можно экспериментировать с ее дизайном и конструкцией за счет разнообразных декоративных деталей. В то время как сложная ортопедическая обувь такого позволить не может. Сложная ортопедическая обувь должна быть как можно проще, так как различные декоративные детали могут только подчеркнуть наличие патологии у человека.

Ортопедические фабрики изготавливают большой ассортимент обуви, который можно разделить по половозрастному признаку, по функциональному, а также по сложности конструкции обуви. В связи с тем, что несколько раз в год ассортимент обуви на производстве необходимо дополнять или изменять, появляется необходимость в создании графической азы данных деталей обуви при помощи удобных и простых технических средств эскизного проектирования. База данных поможет быстро создавать новые модели, комбинирую между собой различные части обуви. Это также поможет за минимальное время создать целую коллекцию подробных эскизов для новых каталогов обуви, так как изменяя буквально одну деталь можно получить совершенно новую модель обуви. Однако база данных деталей обуви особенно будет полезна при разработке индивидуальной обуви, эскиз которой необходимо согласовывать с заказчиком. С помощью такой базы можно будет без усилий визуализировать обувь по пожеланиям заказчика и быстро вносить корректировки при необходимости. Однако для того, чтобы приступить к созданию графической базы, необходимо проанализировать имеющуюся на рынке ортопедическую обувь, рассмотреть основные детали в конструкции и материалы, используемые при создании обуви, так как от материалов зависит и конструкция обуви.

Отечественный рынок предлагает ортопедическую обувь при следующих заболеваниях: продольное или продольно-поперечное плоскостопие, варусная и поло-варусная стопа, плоско-вальгусная стопа, полая стопа, укорочение нижней конечности, на протезы и ортезы, а также при ампутации нижней конечности, паралитических деформациях, косолапости, конской стопе, лимфостазе, акромегалии, синдроме диабетической стопы и т. д. По виду это может быть самая разнообразная обувь: сандалии, туфли, полуботинки, ботинки, полусапоги, сапоги, домашняя обувь. Как и повседневная, ортопедическая обувь может быть декорирована различными способами: отрезные детали в обуви, перфорация (чаще на союзке полуботинок), вышивка или декоративные строчки, ремни, дополнительная молния, стразы. Однако при проектировании ортопедической обуви стоит учитывать, что чем более нестандартная по форме обувь, тем проще по конструкции она должна быть. В ортопедии, в качестве способа закрывания и фиксирования обуви на стопе, используется велкро, молния, шнуровка или резинка. Однако велкро является

наиболее универсальной застежкой у обуви, которую легко корректировать в зависимости от полноты ноги. Это особенно удобно при отеках, так как объемы постоянно становятся то больше, то меньше. Также велкро, за счет удобства и простоты фиксации, отлично подходит для детской обуви. Материалы, которые используются при пошиве ортопедической обуви могут быть самыми разнообразными. Однако чаще всего для пошива верха обуви используют натуральную кожу хромового дубления. В качестве подкладки могут использовать байку, натуральных или искусственный мех, шерсть или кожу. Людям с сахарным диабетом и синдромом диабетической стопы лучше всего носить обувь, где в качестве подкладки выступает микрофибра – это очень мягкий материал, который предотвращает возникновение различных повреждений стопы при носке обуви.

#### Список использованных источников

1. ГОСТ Р 58158-2018 (ИСО 19952:2005). Обувь. Термины и определения.: – Введ. 28.06.18. – М.: Стандартиформ, 2018. – 62 с.
2. ГОСТ Р 57761-2017. Обувь ортопедическая. Термины и определения.: – Введ. 05.10.17. – М.: - Стандартиформ, 2017. – 16 с.
3. ГОСТ Р 54407-2020. Обувь ортопедическая. Общие технические условия.: – Введ. 30.11.20. – М.: - Стандартиформ, 2020. – 19 с.
4. Максимова, И. А. Разработка и обоснование технологии изготовления специальной обуви в условиях массового производства / И. А. Максимова [и др.]. – Москва : МГУДТ, 2009. – 156 с.
5. ОРТО С [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.orto-s.ru/katalog\\_tovarov/ortopedicheskie\\_stelki\\_i\\_korrektory\\_dlya\\_stopy/individualnye\\_stelki/](https://www.orto-s.ru/katalog_tovarov/ortopedicheskie_stelki_i_korrektory_dlya_stopy/individualnye_stelki/). – Дата доступа: 5.02.2023.

УДК. 687.141.017.872.004.12

## СИМУЛЯЦИЯ КОМПРЕССИОННОГО ДАВЛЕНИЯ ОДЕЖДЫ В СИСТЕМАХ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

*Моннопов Ж.И., асп., Каюмов Ж.А., д.т.н., доц., Максудов Н.Б., доц.  
Наманганский инженерно-технологический институт,  
г. Наманган, Республика Узбекистан*

Реферат. В этой статье представлена информация о типах систем автоматизированного проектирования одежды, их возможностях, трехмерном проектировании, проверке посадки и моделировании давления.

Ключевые слова: автоматизированные системы проектирования, виртуальный манекен, примерка одежды, имитационное моделирование, виртуальный 3D-контроль.

Одним из основных требований рынка одежды для швейных предприятий является высокая мобильность и эффективность процессов проектирования. Быстрый технический прогресс, насыщенность рынка товарами, скорость изменения модных тенденций привели к изменению потребительских требований к модельному и ценовому разнообразию. Трудно представить себе реализацию этих требований без использования систем компьютерного проектирования.

Современное техническое обеспечение систем компьютерного проектирования одежды позволяет автоматизировать практически все этапы проектирования. Выбор оборудования и программного обеспечения зависит от целей, задач и организации производства, вида одежды и сложности моделей, требований к технологической подготовке проектирования производства, квалификации исполнителей.

Системы компьютерного проектирования в полном варианте позволяют автоматизировать следующие процессы:

- разработка эскизов моделей; проектирование и моделирование;
- дизайн лекал, получение производных лекал;
- раскладка лекал; формирование технологической последовательности;