

# Применение информационных технологий на этапах эскизного и технического проектирования обуви

**О.В. Синева, Ю.С. Конарева, С.В. Казакова**

**Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина  
(Технологии. Дизайн. Искусство), Российская Федерация**

**Реферат.** В статье представлены этапы дизайн-моделирования коллекции женских полуботинок спортивного стиля с использованием метода аналогии. В работе выполнен 3Д эскизный проект и рассмотрены этапы графического 2Д проектирования коллекции. Повседневные изделия легкой промышленности, в частности обувь, которую человек носит ежедневно, является базовым и необходимым центром для создания условий комфортного существования человека и его эстетического удовлетворения, а также для ответа обществу о позиционировании своих предпочтений и собственного представления индивида в обществе. Согласно течению моды в современной женской обуви наблюдается приверженность ко все большему использованию натуральных текстур и природных фактур материалов. Представленная коллекция ориентирована на тренд «утонченный спорт», объединяет в себе конструктивные элементы спортивной обуви, комфорт внутриобувного пространства, сочетающиеся с легкостью и элегантностью. Цветовая палитра выбирается, опираясь на прогнозируемые модные оттенки. В соответствии с трендами на материалы выбор остановился на замше и текстильных материалах природной текстуры, кожаных вставных элементах. По конструкции обувь проектируется с членением основных деталей на составные, для придания нужного устремленного вперед, как бы летящего силуэта моделей. В качестве стилистического решения для создаваемой коллекции выбран спортивный стиль с элементами женственности и элегантности. Такой стиль поможет привнести в повседневную обувь элементы современного дизайна, не пренебрегая удобством, что очень важно при ежедневной носке. А сочетание различных текстур, материалов и цветов придаст уникальный внешний вид обуви. Конструктивные особенности формообразования деталей обуви методом аналогии на принципах бионического подхода дают возможность бесконечного балансирования между искусственной и естественной формой, определяют новые условия промышленного производства изделий легкой промышленности. Разрабатывая концепцию коллекции, принято решение создать обувь на основе «одушевленного» дизайна, стремлении идентификации искусственных и естественных оболочек, разработке конструкции определенного стиля и дизайна новых вариаций обуви аналогичных по своим параметрам природным объектам. Для достижения качественного результата особое внимание при конструировании моделей обуви важно уделить грамотному моделированию. Для чего постоянно совершенствуются системы автоматизированного проектирования обуви и аксессуаров. Пристальное внимание и постоянное развитие методов проектирования и современного оборудования помогают воплощать разнообразные творческие идеи конструкторов и существенно улучшать процесс конструирования. Эти факторы качественно повышают результат труда при создании изделий легкой промышленности.

**Ключевые слова:** обувь, дизайн, проект, моделирование, коллекция, трансформация бионических принципов, эскизное и техническое проектирование, информационные технологии, спортивный стиль.

## Application of Information Technologies at the Stages of Sketch and Technical Design of Footwear

**O. Sineva, Y. Konareva, S. Kazakova**

**Russian State University named after A. N. Kosygin (Technology. Design. Art), Russian Federation**

**Abstract.** The article presents the stages of design modeling of a collection of women's sports low shoes using the analogy method. The work presents a 3D preliminary design and stages of 2D graphic design of the collection. Daily products of light industry, in particular shoes, which a person wears every day, is a basic and necessary center for creating conditions of comfortable human existence and aesthetic satisfaction, as well as for answering to the society about positioning their preferences and their own representation of the individual in society. According to

fashion trends in modern women's footwear there is a commitment to the increasing use of natural textures of materials. The presented collection is focused on the “refined sport” trend, combining the design elements of sports shoes, the comfort of the shoe space, lightness and elegance. The color palette is chosen based on predicted fashion shades. In accordance with trends in materials, the choice settled on suede and textile materials with a natural texture and leather details. By design, shoes are created by dividing the main parts into components to give the desired forward-looking, flying silhouette of the models. As a stylistic solution for the created collection, a sports style with elements of femininity and elegance was chosen. This style can bring elements of modern design into everyday shoes without reducing comfort, which is very important for daily wear. And the combination of different textures, materials and colors will give the shoes a unique look. The design features of the shaping of shoe parts by the method of analogy, based on the principles of the bionic approach, make it possible to create a balance between artificial and natural forms, and determine new conditions for the production of light industry products. When developing the concept of the collection, it was decided to create shoes based on “animate” design, the desire to identify artificial and natural shells, develop a design of a certain style and create new variations of shoes similar in their parameters to natural objects. To achieve a high-quality result it is important to pay special attention to proper modeling when designing shoe models. For this purpose computer-aided design systems for shoes and accessories are constantly being improved. Close attention and constant development of design methods and modern equipment help to embody a variety of creative ideas of designers and significantly improve the design process. These factors qualitatively increase the result of labor when creating light industry products.

**Key words:** footwear, design, project, modeling, collection, transformation of bionic principles, conceptual and technical design, information technology, sports style.

В социальных трендах последних лет четко прослеживается безоговорочное стремление к здоровому образу жизни. Все больше людей задумываются о состоянии своего здоровья и факторов, на него влияющих, отдают предпочтение комфорту и эргономике приобретенных товаров ежедневного пользования.

В связи с этим, обувная индустрия не может игнорировать данную ситуацию на рынке, и отходит от классического стиля кэжуал в сторону спортивного при проектировании новых моделей. Модели спортивного стиля заполняют больший сегмент продукции, создаются отдельные тематические капсулы, увеличивается количество коллекций спортивного дизайна. Обувь со спортивными элементами присутствует в ассортименте некоторых марок уже более семи лет [1].

Ожидаемо элегантная классика приобретает более заряженный спортивный вид, с материалами и деталями, взятыми из прошлого, но переосмысленными с использованием технологических тканей и более современных форм и инновациями настоящего. В основе новых дизайнерских идей лежит чувство ценности своего комфорта и здоровья, чувства скорости и движения, но вместе с ней и связь с историей [2].

Также при анализе трендов на будущий сезон, важно опираться на прогнозируемые модные цвета предстоящих сезонов, которые являются наиболее используемыми составляющими прогнозов коммерческих трендов в моде.

Главным цветом сезона Pantone выбран глубокий малиновый: яркий природный оттенок, наполненный энергией и притягивающий взгляды. В данном оттенке сочетаются элегантность, дерзость и воодушевление, а равновесие между холодным и теплым подтоном придает уникальность. Красный цвет, а конкретно Aurora Red и Fiery Red появились в трен-

дах на предстоящий сезон [3]. Огненные оттенки красного придают благородства образам и создают необходимую контрастность. Ключевые оттенки розового, демонстрирующие новые отношения с природой, а также яркие цвета, насыщенный оранжевый, сочетающий в себе тепло солнца и императорского желтого – являются главными прогнозируемыми трендами в текущем и будущем году.

Поиск новых технических решений основывается на использовании системного подхода, при создании коллекций возможно объединение нескольких принципов, по которым строится ее общая концепция. Формы и цветовая палитра, созданные природой, – не только материал для творчества, но и постоянная художественная мастерская. Роль природных образов и форм в дизайне продукции легкой промышленности в настоящее время нельзя недооценивать. Во всех предметах культурного наследия и быта можно проследить связь с природными образами, вывод о том, что человек на протяжении веков вдохновлялся природными явлениями и дарами, напрашивается сам [4]. Художественные картины, скульптуры, архитектурные сооружения, предметы прикладного искусства отражают неразрывную связь создателя с источником вдохновения – природой. В дизайне и конструкциях обуви трансформация бионических принципов возникла относительно недавно, только в современных работах дизайнеров можно наблюдать это явление [5–7]. Конечно, нельзя отрицать стиль «модерн», появившейся в конце 19 века, который характеризуется плавностью линий, изгибов в формах и силуэтов.

В данное время, дизайнеры и конструкторы обладают широкой возможностью воплощать свои идеи, благодаря техническому прогрессу. Сегодня необходимо популяризировать бионическую взаимосвязь,

чтобы не забывать красот природы, а следовательно, понимать о том, что природу нужно сохранять и экологично относится на всех этапах производства и использования [8, 9].

Предметом вдохновения для коллекции женской обуви послужила гора Дэнксия, находящаяся рядом с рекой Йинь, в 50 километрах к северо-востоку от города Шаогуань, и занимающая площадь более 280 км<sup>2</sup> [10]. Её называют «Красным каменным парком Китая». «Дэнксия» означает «красные лучи солнца» в переводе с китайского. Горные ландшафты Дэнксия – уникальный геологический феномен, расположенный на юго-востоке Китая. Красочные холмы, сформированные из красного песчаника, напоминают совершенную живопись, созданную самой природой. Цвета геологического парка, от алого до небесно-голубого, похожи на разлитую по возвышенностям палитру красок. Такое природное явление – результат движения земной коры, выветривания и эрозии, происходивших в течение миллионов лет. Формы рельефа и горных пород, различные по цвету, текстуре и размерам, создают особенные ландшафты со множеством пещер, гротов, оврагов и долин, а также природных колонн и башен. Фактура, цветовая гамма, объемные формы настолько поражают и вдохновляют, что было принято решение создать коллекцию обуви, стилистически опирающуюся на данное природное явление. Концепция направлена на то, чтобы создать кроссовки для потребителя, ведущего активный образ жизни. Все изгибы гор, резкие подъемы и спуски, можно преодолеть только в обуви, обладающей технологическими характеристиками, способной изгибаться, выдерживать долгое в ней нахождение, не доставляющей дискомфорта потребителю. Скорость, движение, захватывающие дух, все больше проникают в повседневную жизнь человека.

Сейчас все больше людей занимаются спортом, предпочитают активные виды отдыха, туризм. Обувь спортивного стиля можно разделить на две категории: для повседневной носки и профессиональную для занятий спортом.

Повседневная обувь спортивного стиля характеризуется многофункциональностью – она успешно мигрировала в будничный гардероб, востребована потребителем, который ведет активный образ и хочет ощущать комфорт в обыденной жизни. Обувь спортивного стиля может быть разных типов: кроссовки, кеды и пр. Такая обувь имеет удобную подошву и другие конструктивные особенности, как у профессиональной: сетчатый материал для обеспечения хорошей вентиляции, систему амортизации, поддерживающие элементы и т. д. [11, 12]. Таким образом, развитие спортивного образа жизни нельзя игнорировать производителям продукции легкой промышленности, особенно в обувной отрасли.

При разработке конструктивных решений обуви спортивного стиля необходимо задумываться не

только о функциональных показателях, обеспечивающих комфорт во время носки, но и об эстетическом замысле.

Целью данной работы является разработка коллекции женских кроссовок, объединяющих эстетический образ и эргономичность конструкции. Концепция коллекции кроссовок направлена на то, чтобы создать многофункциональную обувь, способную обеспечивать потребителей необходимыми функциями, как при активных нагрузках, так и в повседневной носке, а также добиться единства эстетической оболочки и эргономической наполненности.

Для лучшего представления будущей коллекции, визуального формирования эстетической направленности и проработки идей коллекции на этапе проектирования создается мудборд. Это доска изображений с текстурами, элементами типографики, цветовой палитрой и, если необходимо, цитатами. Все элементы размещаются в виде коллажа на одном поле. Мудборд помогает определиться со стилем и направлением, выбрать нужное и отсечь лишнее. Собрав воедино несколько визуальных образов, дизайнер создает новый проект. Таким образом, дизайн-мудборд имеет и эстетическое и практическое значение (рис. 1).

На этапе эскизного проектирования для лучшего визуального представления коллекции проведена

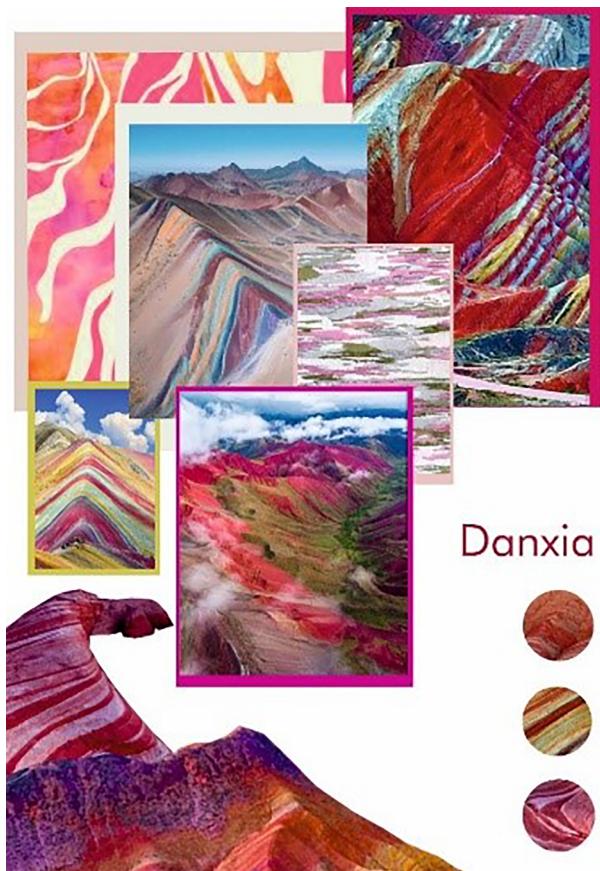


Рисунок 1 – Moodboard для разработки коллекции «Дэнксия»

работа по поиску форомообразования деталей верха обуви и цветового сочетания деталей. На данном этапе также использовался анализ моделей-аналогов, учтены их преимущества и недостатки. В графическом редакторе Adobe illustrator разработаны 3Д

эскизы моделей женской обуви спортивного стиля с учетом предусмотренных материалов, цветовых сочетаний и соотношения размеров. Все модели объединены общей идеей и несут в себе то самое ощущение удивительной китайской горы Дэнксия (рис. 2).



**Рисунок 2 – Графическое 3Д-изображение моделей женской обуви  
для поиска наилучшего сочетания деталей и цветов**

Среди визуального ряда моделей, проработанных детально с точки зрения композиции линий и гармонии цвета, в соответствии с творческим источником коллекции, мудбордом и цветовой гаммой, выбраны модели для дальнейшего анализа и проработки. Для осуществления выбора оптимальных моделей обуви на основе графических изображений использован экспертный метод оценки – получение оценки на основе мнения специалистов (экспертов) с целью последующего принятия решения. По результатам экспертизы осуществлен выбор лучших моделей, для которых будет разработана конструкторско-технологическая документация, используемая при изготовлении коллекции в материале.

Коллекция «Дэнксия» состоит из трех пар обуви – полуботинки женские спортивного стиля весенне-осеннего сезона носки. Направленность и плавность линий, соразмерность элементов и гармония оттенков делает три модели одним целым, но вместе с тем каждая модель остается индивидуальной, обладает своим характером, оставляет соб-

ственное впечатление. Дизайн моделей отличается количеством конкретного цвета в каждой из них, степенью раздробленности объемов, но все они являются частью целого.

На всем этапе разработки коллекции важен процесс вдохновения, играющий важную роль в представлении коллекции. Именно на этом этапе рожденная идея превращается в мысль, задумку, а далее материализуется посредством графического изображения, руками дизайнера. Именно первоначальная идея проходит весь путь разработки обуви и должна быть ясно видна на финальном этапе работы.

В каждой модели коллекции «Дэнксия» учтены тренды настоящего и предстоящего года, их формы и цвета соответствуют тенденциям и отражают главную идею коллекции и удовлетворяют основополагающим качествам обуви – обладают высокими качественными характеристиками комплектующих, комфортом внутриобувного пространства и эргономичны в носке.

Проектируемые изделия предназначены для жен-

щин, ведущих активный образ жизни, предпочитающие удобство и комфорт, но и ценящие эстетические качества обуви, для ярких и смелых представительниц женского пола, не боящихся экспериментов и любящих эстетически выделяться. Кроссовки со средней полнотой, комфортной стелькой смогут обеспечить долгое в них пребывание, как на работе, так и на прогулках, а уникальный яркий дизайн принесет красок в ежедневную будничную рутину и удивит своей индивидуальностью.

Модели обладают высоким уровнем комфорта при носке, не вызывают неудобства и идеально подойдут под свою целевую аудиторию.

При разработке технического проекта конструкторская документация является обязательной, чтобы реализовать изделие в материале. На примере одной модели рассмотрим последовательность разработки

технической документации с применением информационных технологий. Исходными данными служат технический эскиз (рис. 3) и конструктивно-технологическая характеристика модели обуви:

Вид – полуботинки спортивного стиля

Род – женский

Назначение – повседневная

Конструктивные особенности – настрочная союзка

Высота приподнятости пяткочной части – 25 мм

Метод крепления – клеевой

Фасон колодки – 8102

Материал верха – текстиль, замша, кожа

Материал и конструкция подошвы – подошва ТЭП без каблука

ГОСТ на обувь – 26167-2005. Обувь повседневная. Общие технические условия.

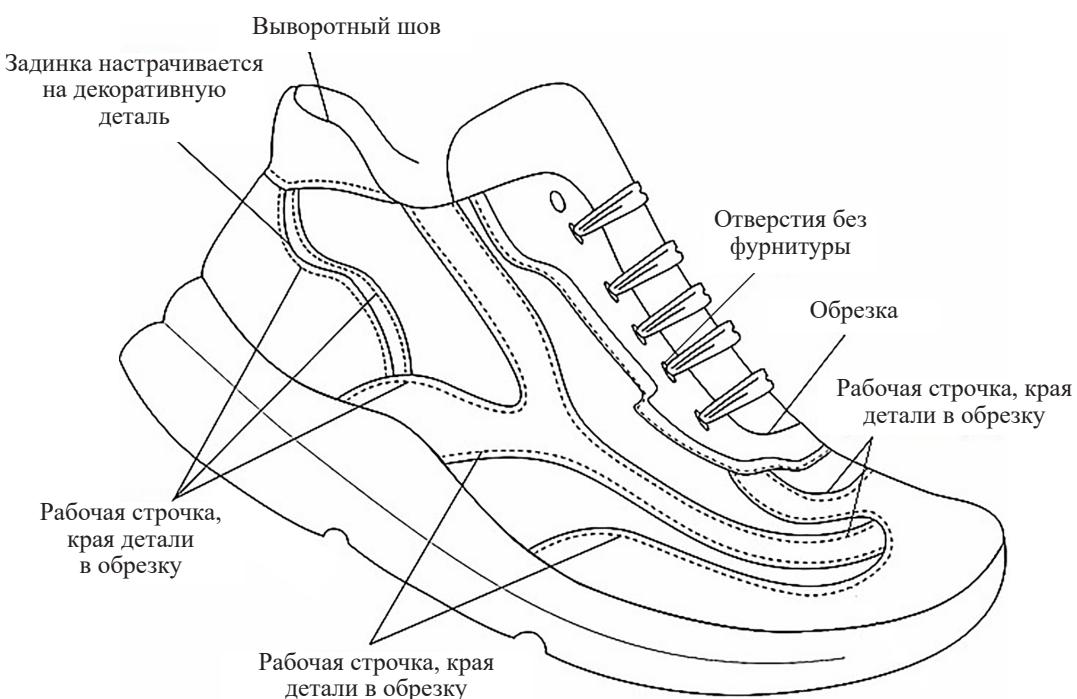


Рисунок 3 – Технический эскиз разрабатываемой модели обуви

Технический эскиз – графический документ, содержащий изображение разрабатываемого изделия, его узлов и деталей, необходимые для его изготовления и контроля. Разрабатывается с четким обозначением строчек, фурнитуры и пояснением требований к проектируемой модели, выполнен в графическом редакторе для работы с векторными изображениями CorelDraw.

После подбора колодки необходимо определиться с методикой проектирования. Наиболее широко используются методика проектирования обуви итальянской школы «Ars Sutoria» и графо-копировальная, разработанная Ю.П. Зыбиным и в дальнейшем усовершенствованная Общесоюзным домом моделей обуви. Итальянская методика позволя-

ет получить условную развертку боковой поверхности колодки совместно с нанесением на нее конструктивных линий модели согласно эскизу. Производится корректировка контуров и размеров деталей относительно контрольных точек и линий, а также расчет припусков под строчку и затяжку, учитывая толщину и деформацию деталей непосредственно на чертеже.

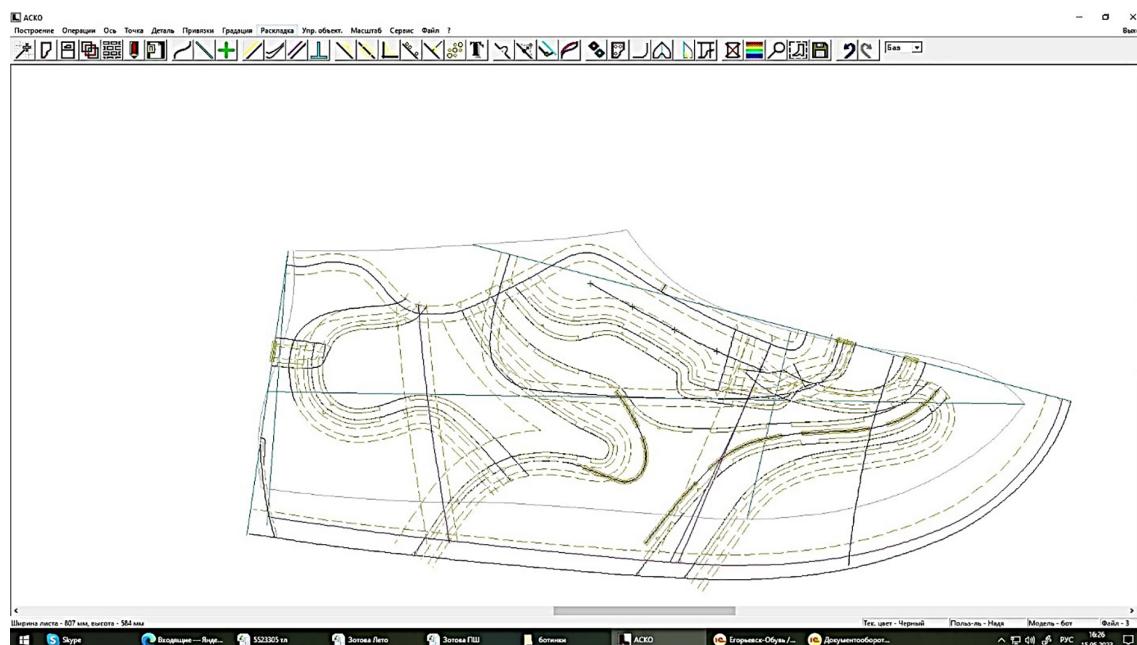
Вариант копировально-графической системы моделирования по эскизу заключается в нанесении рисунка модели на колодку, переносе его на шаблон УРК с кальки, а затем на чертеж. Далее совершается корректировка контуров и размеров деталей относительно контрольных и базисных линий [13].

В настоящее время широкое распространение получили автоматизированные системы проектирования, позволяющие автоматизировать практически всю цепочку конструирования обуви. Процесс автоматизированного проектирования верха обуви выполняется в специализированной программе АСКО-2Д и представлен на рисунке 4.

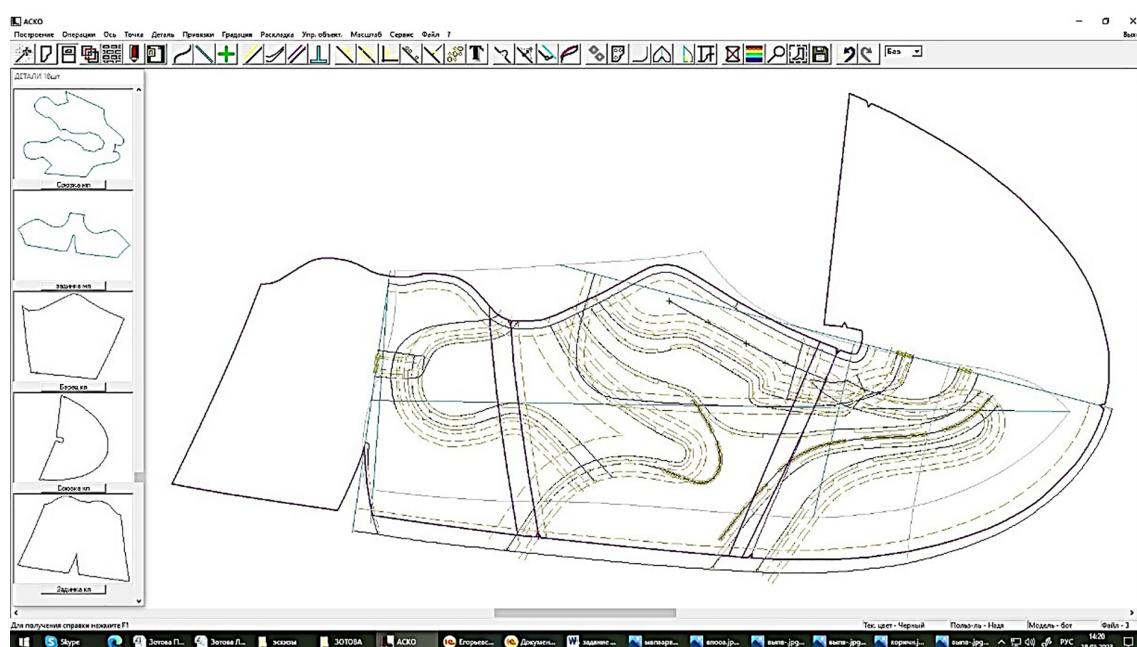
При работе с деталями верха использовались постоянные припуски на сострачивание деталей – 8 мм, на обработку края в загибку – 5 мм, по линии верхнего канта под выворотный шов – 1,5 мм. По линии затяжной кромки строится переменный

припуск 15–19 мм.

Для построения подкладки (рис. 5) за основу следует взять грунт-модель верха. Подкладка состоит из деталей подкладки под союзку, подкладки под берцы и кожкармана. На этапе построения подкладки необходимо также учесть, что по заднему шву подкладка имеет припуск в 1–1,5 мм. Для построения кожкармана требуется провести его ось, которая обычно отстоит от линии пятоного закругления на 5–9 мм. Затяжная кромка подкладки короче верха в области носка на 3 мм, в пучках – на 5 мм, а в пятке – на 7 мм.



**Рисунок 4 – Конструирование деталей верха женских полуботинок спортивного стиля в программе АСКО-2Д**



**Рисунок 5 – Подкладка разрабатываемой модели**

Основой для проектирования деталей низа обуви (основной стельки и подошвы) служит условная развертка следа обувной колодки (рис. 6). Важным аспектом является формование пятонной части, для которого проектируют основную стельку короче следа колодки на величину  $u$ , которая зависит от толщины стельки и кривизны профиля боковой поверхности колодки.

На следующем этапе технического проекта на основе чертежей выполняется изготовление шаблонов наружных, внутренних и промежуточных деталей. Из плотной бумаги или картона делаются шаблоны для раскроя и сборочные для выполнения загибы краев деталей с линиями дискретных декоративных строчек и перфорации. На рисунке 7 представлен процесс создания деталировки в программе ACKO-2D.

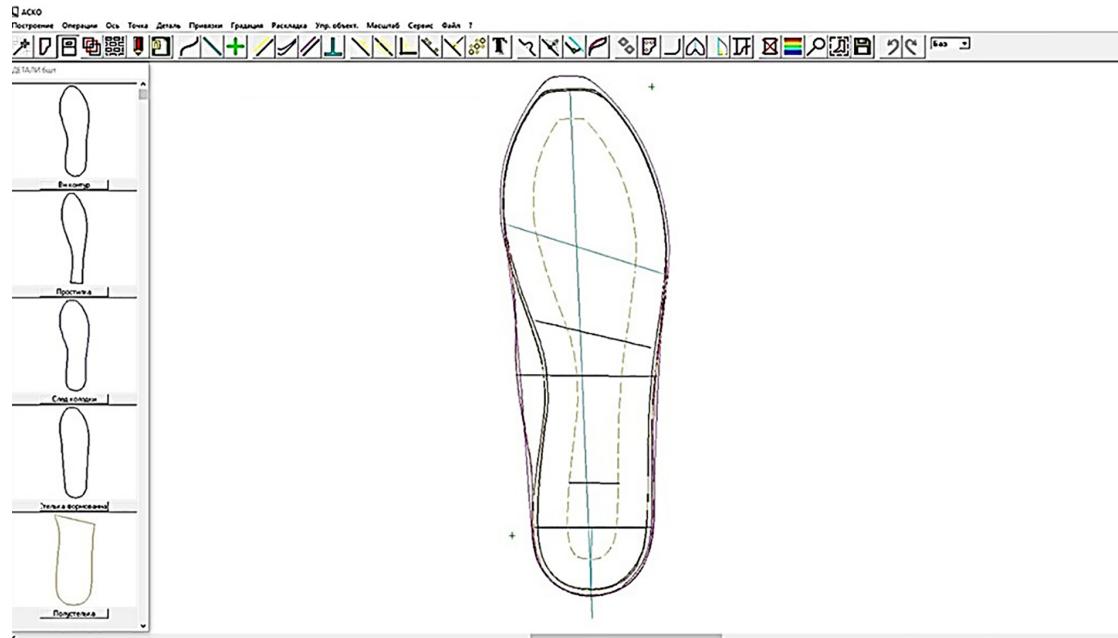


Рисунок 6 – Детали низа женских полуботинок спортивного стиля

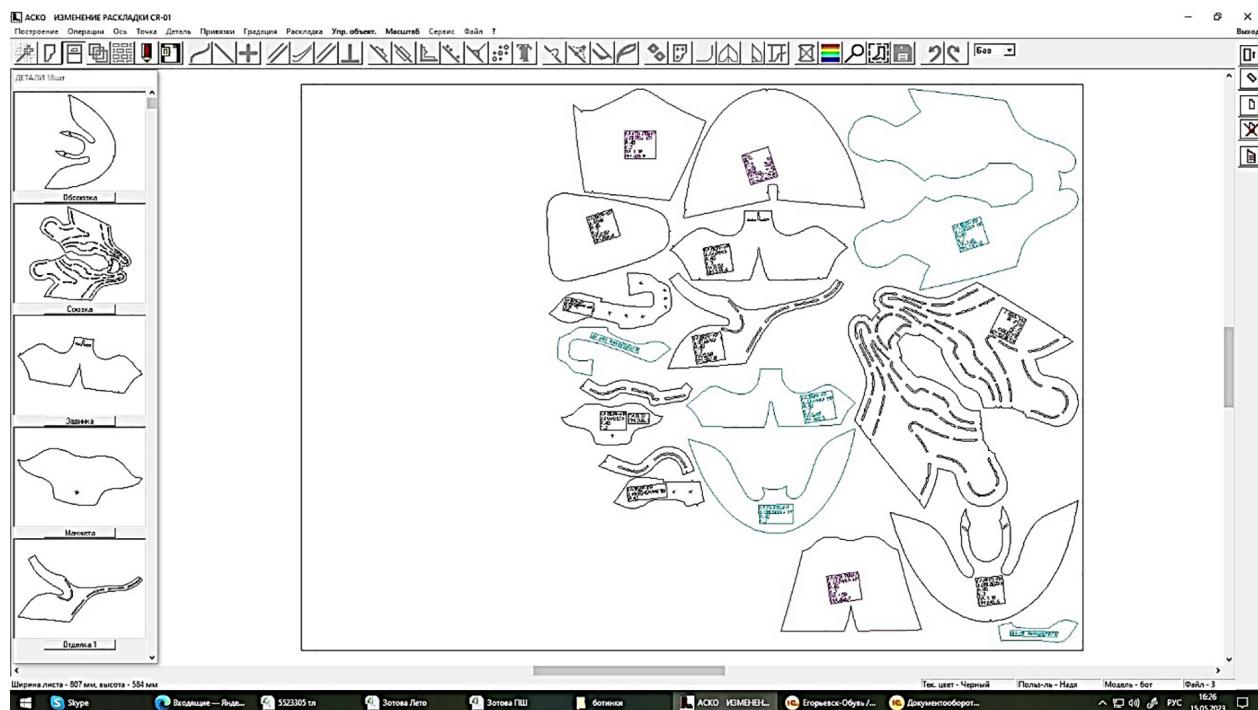
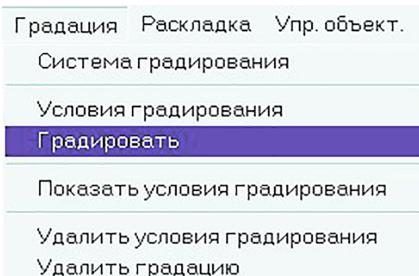


Рисунок 7 – Формирование и корректировка деталировки

Для запуска коллекции в массовое производство выполняется серийное градирование (процесс создания моделей обуви разных размеров) в системе автоматизированного проектирования АСКО-2Д. Группа команд меню «градация» (рис. 8) позволяет создать серию деталей на основе базовой модели, указав систему градирования, род обуви, фасон колодки, минимальные, максимальные и базовые размеры, а также шаг по длине и ширине.



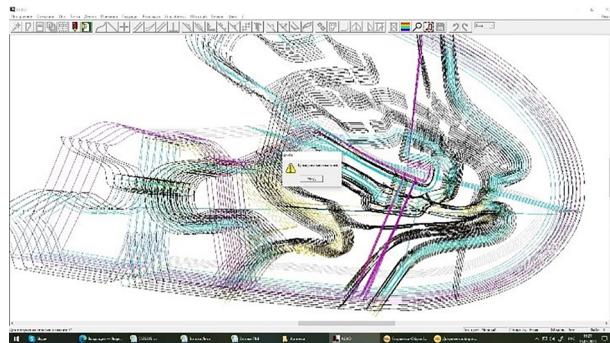
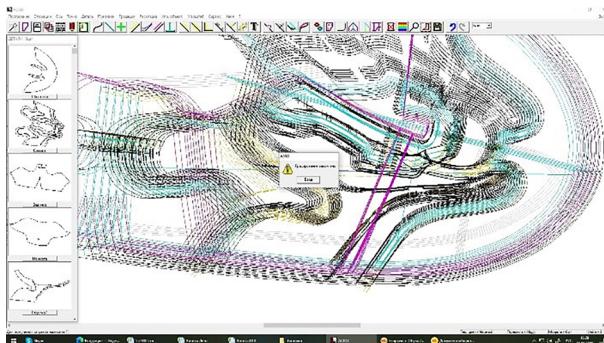
**Рисунок 8 – Команды меню «градация»**

Приращение размеров по длине рассчитывается по геодезической линии грунд-модели, а по ширине – по линии кальцаты. Величина приращения размеров может быть задана постоянной или изменяться в диапазонах.

Команда также обеспечивает согласованное градирование грунд-модели и деталей в автоматическом режиме с возможностью корректировки отдельных линий и деталей модели (рис. 9). Для этого используется пункт меню привязки до градирования модели.

Согласованность с последними модными тенденциями, удовлетворение эстетических предпочтений и использование передовых технологий – эти критерии являются обязательными компонентами успешной коллекции, которая будет пользоваться интересом у потребителей.

Результатом работы стала коллекция комфортной женской обуви, которая своим внешним видом является интерпретацией уникального природного явления (рис. 10). Опираясь на творческий источник, подобно аналогии с природой, используются бионические структуры ландшафта гор Дэнксия, лежащие в основе конструктивных членений и цветовой гаммы новых моделей обуви, представлен пример воплощения «одушевлённого» дизайна.



**Рисунок 9 – Градирование модели**



**Рисунок 10 – Коллекция женской обуви спортивного стиля «Дэнксия»**

Таким образом, работа по созданию коллекции женских полуботинок спортивного стиля проведена тщательным образом и включает несколько этапов. Рассмотрены актуальные тренды на обувь сезона весна-лето 2023, в качестве моделей-аналогов особое внимание уделено модным тенденциям обуви спортивного стиля. Проведен анализ прогнозов на актуальные цвета 2023 года, выбран источник вдохновения и составлен мудборд. На основе полученной информации и опираясь на источник вдохновения выполнены эскизный и технический проекты с использованием информационных технологий.

Применение автоматизированных систем проектирования в работе конструктора играет важную роль при разработке обуви и имеет ряд преимуществ от

их использования: улучшенная точность и качество исполнения эскизов и чертежей; увеличение производительности; сокращение затрат на ручной труд и отходы материалов. В целом, использование информационных технологий в проектировании обуви способствует эффективности, качеству проектирования и производства обуви, а также повышению производительности, снижению издержек и упрощению процессов работы. При разработке проектов учтены как функциональность и надежность, так и дизайн, материалы и экологичность. Разработанная коллекция женской обуви спортивного стиля отвечает всем требованиям современности – модным тенденциям, гигиеническому и анатомическому соответству и экономическим показателям.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Karaseva, A. I. Innovative designs and technologies in the production of casual shoes in a sporty style / A. I. Karaseva, V. V. Kostyleva, O. V. Sineva // International journal of Professional Science. – 2020. – № 8. – P. 35–49.
2. Подкопаева, А. В. Анализ предпочтений потребителей повседневной обуви спортивного стиля / А. В. Подкопаева, Ю. С. Конарева // Техническое регулирование: базовая основа качества материалов, товаров и услуг : сб. науч. тр. / редкол.: В. Т. Прохоров [и др.]. – Новочеркасск, 2019. – С. 261–265.
3. Модные цвета pantone весна-лето 2023 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://milanstyleguide.com/blog/fashion/color-pantone-spring-summer-2023/>. – Дата доступа: 01.12.2023.
4. Яковлева, А. Д. Основные принципы использования природных форм и образов в проектировании изделий легкой промышленности / А. Д. Яковлева, Ю. С. Конарева // Инновационное развитие техники и технологий в промышленности : сб. материалов Всероссийской науч. конф. молодых исследователей с междунар. участием : в 6 ч. – М. : ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина», 2023. – Ч. 1. – С. 290–294.
5. Костылева, В. В. Обувь как объект дизайнерского творчества / В. В. Костылева, А. И. Карапасова // Дизайн и технологии. – 2018. – № 66 (108). – С. 29–34.
6. Лысенко, А. А. Исследование средств гармонизации форм и методов формообразования обуви / А. А. Лысенко, Ю. С. Конарева // Инновационное развитие легкой и текстильной промышленности (ИНТЕКС-2019) : сб. материалов Междунар. науч. студенческой конф. : в 3 ч. – М. : ФГБОУ ВО «РГУ им. А. Н. Косыгина», 2019. – Ч. 1. – С. 20–24.
7. Рыкова, Е. С. Бионика как инструмент эргодизайна / Е. С. Рыкова, А. А. Лысенко, Ю. С. Конарева // Эргодизайн как инновационная технология проектирования изделий и предметно-пространственной среды: инклузивный аспект : сб. науч. тр. – М., 2019. – С. 47–52.
8. Концепция художественного онлайн-проектирования кастомизированных аксессуаров на основе принципов осознанной моды / Ю. С. Конарева [и др.] // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2022. – № 2 (398). – С. 279–284.
9. Рогозин, И. А. Популяризация осознанной моды среди российских дизайнеров / И. А. Рогозин, Ю. С. Конарева, О. В. Синева // Материалы докладов 55-й Междунар. науч.-техн. конф. преподавателей и студентов : в 2 т. / УО «ВГТУ». – Витебск, 2022. – Т. 2. – С. 139–141.
10. Ландшафт Дэнксия — цветные горы Китая [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://bigpicture.ru/landshaft-denksiya-cvetnye-gory-kitaya/>. – Дата доступа: 01.12.2023.
11. Подкопаева, А. В. Анализ материалов верха, используемых в производстве спортивной обуви / А. В. Подкопаева, Ю. С. Конарева // Инновационное развитие легкой и текстильной промышленности (ИНТЕКС-2018) : сб. материалов Междунар. науч. студенческой конф. : в 3 ч. – М. : ФГБОУ ВО «РГУ им. А. Н. Косыгина», 2018. – Ч. 2. – С. 147–150.
12. Подкопаева, А. В. Анализ конструктивных особенностей подошв обуви для бега / А. В. Подкопаева, Ю. С. Конарева // Инновационное развитие легкой и текстильной промышленности (ИНТЕКС-2019) : сб. материалов Междунар. научн. студенческой конф. : в 3 ч. – М. : ФГБОУ ВО «РГУ им. А. Н. Косыгина», 2019. – Ч. 1. – С. 13–17.
13. Ключникова, В. М. Практикум по конструированию изделий из кожи : учебное пособие / В. М. Ключникова, Т. С. Кочеткова, А. Н. Калита. – М. : Легпромбытиздат, 1985. – 336 с.

## REFERENCE

1. Karaseva, A. I. Innovative designs and technologies in the production of casual shoes in a sporty style / A. I. Karaseva, V. V. Kostyleva, O. V. Sineva // International journal of Professional Science. – 2020. – № 8. – p. 35–49.
2. Podkopaeva, A. V. Analysis of preferences of consumers of casual shoes of a sporty style / A. V. Podkopaeva, Y. S. Konareva // Technical regulation: the basic basis of quality of materials, goods and services. Collection of scientific papers. Editorial board: V. T. Prokhorov [et al.]. – Novocherkassk, 2019. – C. 261–265.
3. Fashionable colors pantone spring-summer 2023. Source: Milan Style Guide [Electronic resource]. – Mode of access: <https://milanstyleguide.com/blog/fashion/color-pantone-spring-summer-2023/>. – Date of access: 01.12. 2023.
4. Yakovleva, A. D. Basic principles of using natural forms and images in the design of light industry products / A.D. Yakovleva, Y. S. Konareva // Innovative development of techniques and technologies in industry: collection of materials of the All-Russian scientific conference of young researchers with international participation. – Moscow: FGBOU VO "A.N. Kosygin Russian State University", 2023. – Part 1. – pp. 290–294
5. Kostyleva, V. V. Footwear as an object of design creativity / V. V. Kostyleva, A. I. Karaseva // Design and technology. – 2018. – № 66 (108). – C. 29–34.
6. Lysenko, A. A. Research of means of harmonization of forms and methods of shoe shaping / A. A. Lysenko, Y. S. Konareva // Innovative development of light and textile industry (INTEX-2019). Collection of materials of the International scientific student conference. – 2019. – C. 20–24.
7. Rykova, E. S. Bionics as an ergodesign tool / E. S. Rykova, A. A. Lysenko, Y. S. Konareva // Ergodesign as an innovative technology of designing products and object-spatial environment: inclusive aspect. Collection of scientific papers. Moscow, – 2019. – C. 47–52.
8. Konareva, Y. S. The concept of artistic online design of customized accessories based on the principles of conscious fashion / Y.S. Konareva [et al.] // Izvestia vuzov. Technology of textile industry. – 2022. – № 2 (398). – C. 279–284.
9. Rogozin, I. A. Popularization of conscious fashion among Russian designers / I. A. Rogozin, Y. S. Konareva, O. V. Sineva // Proceedings of the 55th International Scientific and Technical Conference of Teachers and Students: in 2 vol. / EE "VGTU". – Vitebsk, 2022. – C. 139–141.
10. Dengxia Landscape - China's Colored Mountains [Electronic resource]. – Mode of access: <https://bigpicture.ru/landshaft-denksiya-cvetnye-gory-kitaya/>. – Date of access: 01.12. 2023.
11. Podkopaeva, A. V. Analysis of upper materials used in the production of sports shoes / A. V. Podkopaeva, Y. S. Konareva // Innovative development of light and textile industry" (INTEX-2018). Collection of materials of the International scientific student conference. – M.: Kosygin Russian State University, 2018. – C. 147– 150.
12. Podkopaeva, A. V. Analysis of design features of the soles of shoes for running / A. V. Podkopaeva, Y. S. Konareva// Innovative development of light and textile industry (INTEX-2019). Collection of materials of the International scientific student conference. – M.: Kosygin Russian State University, 2019. – C. 13–17.
13. Klyuchnikova, V. M. Practicum on the design of leather goods: textbook / V. M. Klyuchnikova, T. S. Kochetkova, A. N. Kalita. – M: Legprombytizdat, 1985. – 336 c.

## SPISOK LITERATURY

1. Karaseva, A. I. Innovative designs and technologies in the production of casual shoes in a sporty style / A. I. Karaseva, V. V. Kostyleva, O. V. Sineva // International journal of Professional Science. – 2020. – № 8. – S. 35–49.
2. Podkopaeva, A. V. Analiz predpochtenij potrebitelej povsednevnoj obuvi sportivnogo stilja / A. V. Podkopaeva, Ju.S. Konareva // Tehnicheskoe regulirovanie: bazovaja osnova kachestva materialov, tovarov i uslug. Sbornik nauchnyh trudov. Redkollegija: V.T. Prohorov [i dr.]. – Novocherkassk, 2019. – S. 261–265.
3. Modnye cveta pantone vesna-leto 2023 [Jelektronnyj resurs] – Rezhim dostupa: <https://milanstyleguide.com/blog/fashion/color-pantone-spring-summer-2023/>. – Data dostupa: 01.12. 2023.
4. Jakovleva, A. D. Osnovnye principy ispol'zovaniya prirodnih form i obrazov v proektirovaniyu izdelij legkoj promyshlennosti / A. D. Jakovleva, Ju.S. Konareva // Innovacionnoe razvitiye tehniki i tehnologij v promyshlennosti: sbornik materialov Vserossijskoj nauchnoj konferencii molodyyh issledovatelej s mezdunarodnym uchastiem. – M.: FGBOU VO «RGU im. A.N. Kosygina», 2023. – Chast' 1. – s. 290–294
5. Kostyleva, V. V. Obuv' kak obekt dizajnerskogo tvorchestva / V. V. Kostyleva, A. I. Karaseva // Dizajn i tehnologii. – 2018. – № 66 (108). – S. 29–34.
6. Lysenko, A. A. Issledovanie sredstv garmonizacii form i metodov formoobrazovaniya obuvi / A. A. Lysenko, Ju.S. Konareva // Innovacionnoe razvitiye legkoj i tekstil'noj promyshlennosti (INTEKS-2019). Sbornik materialov Mezdunarodnoj nauchnoj studencheskoy konferencii. – M.: FGBOU VO "RGU im. A.N. Kosygina", 2019. –

S. 20–24.

7. Rykova, E. S. Bionika kak instrument jergodizajna / E. S. Rykova, A. A. Lysenko, Ju. S. Konareva // Jergodizajn kak innovacionnaja tehnologija proektirovaniya izdelij i predmetno-prostranstvennoj sredy: inkluzivnyj aspekt. Sbornik nauchnyh trudov. – Moskva, 2019. – S. 47–52.

8. Konareva, Ju. S. Koncepcija hudozhestvennogo onlajn-proektirovaniya kustomizirovannyh aksessuarov na osnove principov osoznannoj mody / Konareva Ju. S. [i dr.] // Izv. vuzov. Tehnologija tekstil'noj promyshlennosti. – 2022. – № 2 (398). – S. 279–284.

9. Rogozin, I. A. Populjarizacija osoznannoj mody sredi rossijskih dizajnerov / I. A. Rogozin, Ju. S. Konareva, O. V. Sineva // Materialy dokladov 55-J Mezhdunarodnoj nauchno-tehnicheskoy konferencii prepodavateley i studentov. v 2 t. UO «VGTU». – Vitebsk, 2022. –S. 139–141.

10. Landshaft Djenksija – cvetnye gory Kitaja [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://bigpicture.ru/landshaft-denksiya-cvetnye-gory-kitaya/>. – Data dostupa: 01.12. 2023.

11. Podkopaeva A.V., Konareva Ju.S. Analiz materialov verha, ispol'zuemyh v proizvodstve sportivnoj obuvi. V sbornike: Innovacionnoe razvitiye legkoj i tekstil'noj promyshlennosti" (INTEKS-2018). Sbornik materialov Mezhdunarodnoj nauchnoj studencheskoj konferencii. – M.: FGBOU VO "RGU im. A.N. Kosygina", 2018. – S. 147–150.

12. Podkopaeva, A. V. Analiz konstruktivnyh osobennostej podoshv obuvi dlja bega / A. V. Podkopaeva, Ju.S. Konareva // Innovacionnoe razvitiye legkoj i tekstil'noj promyshlennosti (INTEKS-2019). Sbornik materialov Mezhdunarodnoj nauchnoj studencheskoj konferencii. – M.: FGBOU VO "RGU im. A.N. Kosygina", 2019. – S. 13–17.

13. Kljuchnikova, V. M. Praktikum po konstruirovaniyu izdelij iz kozhi: uchebnoe posobie / V. M. Kljuchnikova, T. S. Kochetkova, A. N. Kalita. – M: Legprombytizdat, 1985. – 336 s.

Статья поступила в редакцию 27.09.2023.