

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ДИЗАЙНА И ТЕХНОЛОГИИ»

На правах рукописи

ВИЛЯЕВА АНАСТАСИЯ АЛЕКСЕЕВНА

**РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ ХУДОЖЕСТВЕННОГО
ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОБУВИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МАЛОЕМКИХ
ТЕХНОЛОГИЙ**

Специальность 17.00.06 «Техническая эстетика и дизайн»

Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук

Научный руководитель –
доктор технических наук,
профессор БАСТОВ Г.А.

Москва 2015

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| ВВЕДЕНИЕ..... | 5 |
| ГЛАВА 1..... | 14 |
| ИССЛЕДОВАНИЕ ОБЩЕЙ СИТУАЦИИ И КОМПЛЕКСНЫЙ АНАЛИЗ ПРОБЛЕМ ХУДОЖЕСТВЕННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОБУВИ В УСЛОВИЯХ МАЛОЕМКИХ ТЕХНОЛОГИЙ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ ПРОИЗВОДСТВА..... | 14 |
| 1.1 Вопросы стандартизации и унификации в художественном проектировании..... | 14 |
| 1.2 Выявление и определение значимых формообразующих характеристик унифицированных конструктивных элементов, как значимый эквивалент модульного проектирования..... | 28 |
| 1.3 Теоретико-методический анализ понятий: ресурсосберегающие технологии, малоемкие технологии, модульное проектирование..... | 35 |
| 1.5 Анализ и систематизация моделей обуви с художественно – конструктивными преобразованиями формы обуви..... | 48 |
| 1.5.1. Конструктивные преобразования обуви с применением съемных деталей. Трансформация обуви..... | 51 |
| 1.5.2 Трансформация обуви с помощью видоизменяющихся не съемных деталей..... | 69 |
| 1.5.3 Сборно-разборная обувь..... | 78 |
| 1.5.4 Изготовление обуви из одной детали..... | 83 |
| 1.6 применение 3-D моделирования в проектировании обуви как новый метод формообразования..... | 86 |

| | |
|--|-----|
| ГЛАВА 2..... | 99 |
| ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗНАЧИМЫХ ФОРМООБРАЗУЮЩИХ И КОНСТРУКТИВНЫХ ПРИЗНАКОВ, КАК БАЗЫ ДАННЫХ В СИСТЕМЕ МОДУЛИРОВАНИЯ ОБУВИ. | 99 |
| 2.1 Классификация основных современных направлений преобразования формы обуви с использованием УКЭ. | 99 |
| 2.2 Анализ законов формообразования и выявление основных способов получения объема в модульной обуви. | 101 |
| 2.3 Классификация модульной обуви по конструктивному признаку. Определение понятия конструкция. | 106 |
| 2.4. Классификация модульной обуви по методам соединения деталей верха (модулей). Конструктивная характеристика швов. | 112 |
| 2.5 Классификация основных видов модулей по уровню модульности. | 121 |
| 2.6 Разработка программно-аппаратной платформы художественного проектирования модульной обуви в условиях малоемких технологий. | 126 |
| ГЛАВА 3..... | 131 |
| МЕТОДИКА ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОБУВИ НА БАЗЕ КОМПЛЕКСНОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ (КИС) ХУДОЖЕСТВЕННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ МОДУЛЬНОЙ ОБУВИ..... | 131 |
| 3.1 Экспериментальная апробация применения унифицированных конструктивных элементов в мужском ассортименте обуви методом комбинаторики. | 131 |

| | |
|--|-----|
| 3.2 Основные вопросы и положения разработки КИС (комплексной информационной системы) художественного проектирования модульной обуви в условиях малоемких технологий..... | 137 |
| 3.3 Разработка алгоритма КИС художественного проектирования обуви в условиях малоемких технологий..... | 142 |
| 3.3.1 Описание этапов алгоритма КИС художественного проектирования модульной обуви по конструктивному признаку..... | 145 |
| 3.3.2 Описание этапов алгоритма КИС художественного проектирования модульной обуви по признаку – уровень модульности..... | 147 |
| 3.3.3 Описание этапов алгоритма КИС художественного проектирования модульной обуви по признаку – количество и вид исходной формы..... | 148 |
| 3.3.4 Описание этапов алгоритма КИС художественного проектирования модульной обуви по признаку – преобразование формы обуви..... | 150 |
| 3.3.5 Описание этапов алгоритма КИС художественного проектирования модульной обуви по признаку – количество и вид конструкций..... | 153 |
| 3.4 Апробация методики КИС художественного проектирования модульной обуви системе малоемких технологий с помощью программы «DESIGN MODUL»..... | 154 |
| Общие выводы по работе: | 165 |
| Список использованной литературы:..... | 167 |

ВВЕДЕНИЕ.

Настоящая диссертация представляет законченную научную квалификационную работу, в которой изложены теоретический анализ, методика и методические рекомендации по проектированию модульной обуви. В данной работе объектом исследования являются современные примеры модульной обуви и обуви инновационной направленности, спроектированной в условиях малоемких технологий, включающих набор плоских, объемных или комбинированных унифицированных конструктивных элементов (модулей) с различными видами её трансформации.

Работа направлена на расширение, обновление, улучшение качества и повышение конкурентоспособности ассортимента обуви. На основе анализа и исследований формообразующих параметров и художественно-конструктивных признаков современных примеров модульной обуви, разработана методика художественного проектирования, совершенствующая работу проектировщика.

Метод основан на адресной деятельности дизайнера, которая дает возможность, при использовании рекомендаций, блок-схем, классификаций, программно-аппаратной платформы проектной ситуации, алгоритмов и информационной базы данных художественного проектирования модульной обуви, разработанных автором, создавать качественно новые модели, соответствующие современным требованиям дизайна. [26]

Разработанный метод универсален и эффективен, так как предлагает на этапах проектной ситуации осуществлять целенаправленную деятельность, значительно сокращая временные затраты проектировщика на разработку нового ассортимента используя систему информации о малоемких технологиях.

Актуальность темы исследования.

Благодаря новейшим техническим разработкам явление многофункциональности все глубже проникает в сознание потребителя и постепенно переходит из области теоретических, в область практического применения и зачастую является одним из основных аргументов в конкурентной борьбе.

В настоящем исследовании рассматривается вопрос о применении малоемких технологий в проектировании нового качественного ассортимента обуви. Диапазон малоемких технологий позволяет широко рассматривать проблемы проектирования обуви из унифицированных конструктивных элементов применительно к современным технологиям производства. Практика дизайна такого ассортимента требует более совершенных методов проектирования. При этом большое значение приобретает информационное обеспечение профессиональной деятельности, позволяющее прогнозировать потребности рынка, способствующие ускорению разработки и внедрения инновационных методов проектирования и малоемких технологий в современное отечественное производство.

Большой вклад в исследование вопросов совершенствования методов художественного проектирования обуви привнесли многие ученые, такие как: Зыбин Ю.П., Фукин В.А., Пармон Ф.М., Нестеров В.П., Петушкова Г.И., Калита А.Н., Семенова В.В., Козлова Т.В., Бастов Г.А., Третьякова С.В., Зыбина А.А., Бердникова И.П., Понсар А. В., Преображенская М.М., Баландюк Н.М. и другие. В работе этих авторов рассмотрены и определены основные направления развития обувной промышленности.

Однако на сегодняшний день не систематизирована информация о методах проектирования модульной обуви, построенных на основе законов стандартизации и унификации. Это негативным образом сказывается на уровне дизайна изделий обувной промышленности.

Автор защищает:

1 Классификацию модулей по видам, информационную базу данных формообразующих и художественно-конструктивных признаков и характеристики их основных функций в условиях автоматизации процесса художественного проектирования.

2 Программно-аппаратную платформу и алгоритм комплексной информационной системы (КИС) [26] художественного проектирования модульной обуви.

3 Методику художественного проектирования модульной обуви в условиях использования и применения малоемких технологий производства.

4 Апробацию автоматизированной методики проектирования модульной обуви в программе «DESIGN MODUL».

Цель и задачи исследования.

Целью диссертационной работы является разработка методов художественного проектирования обуви на основе малоемких технологий, позволяющие достичь высокого уровня эффективности работы производства на этапах проектирования и улучшить качество и дизайн ассортимента моделей обуви.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

- проанализировать основные вопросы теории и практики инновационных решений в художественном проектировании обуви;
- определить динамику развития современного промышленного производства обуви инновационной направленности;
- разработать систему классификации модульной обуви по: уровню модульности, виду исходной формы модуля, преобразованию формы обуви, количеству и виду конструкций, методам соединения модуля, технологии производства, как базу данных для автоматизированного проектирования модульной обуви;

- составить информационную базу данных по художественно-конструктивным признакам и формообразующим параметрам модульной обуви;
- определить проектную ситуацию в кодированном виде и составить по ней программно-аппаратную платформу художественного проектирования обуви;
- определить последовательность действий художественного проектирования модульной обуви с помощью КИС;
- апробировать информационную базу данных по новой методике художественного проектирования модульной обуви в программе «DESIGN MODUL».

Объект и предмет исследования.

Объект исследования – современный ассортимент модульной обуви и обуви инновационной направленности.

Предмет исследования – процесс художественного проектирования модульной обуви в условиях малоемких технологий.

Методы исследования.

Методологическую основу составили положения теории художественного проектирования аксессуаров костюма. [23] Методика модульного проектирования основана на глубоком анализе и систематизации знаний о формообразующих и художественно – конструктивных признаках обуви. Для решения задач, стоящих в ходе исследования были использованы методы современных статистического и маркетингового анализа. Также применялись методы иллюстрационного анализа и математической статистики. В диссертационной работе применены общенаучные методы анализа и формальной логики, необходимые для формулировки заключений и выводов, полученных в результате теоретических и экспериментальных исследований. [26]

В работе применялись основные понятия ресурсосбережения, теория промышленного дизайна, малоемкой технологии, технической эстетики, материаловедения, конструирования и технологии обуви, теорий комбинаторики,

классификации. Так же в работе рассматривались новые научные разработки ЦНИИКП и МГУДТ, опыт современных предприятий обувной промышленности, а так же отечественная и зарубежная профильная литература.

Научная новизна исследования.

В настоящей работе, впервые в теории художественного проектирования обуви, предложена концепция проектирования модульной обуви в условиях комплексного использования художественно-конструктивных характеристик и формообразующих параметров.

В ходе исследования:

- исследованы и проанализированы особенности формообразования и проектирования современного промышленного ассортимента обуви в условиях малоемких технологий с целью систематизации формообразующих параметров и художественно-конструктивных характеристик модульной обуви;
- произведена классификация модульной обуви по ряду значимых признаков: видам модуля; уровням модульности; исходным формам модуля; ведущим конструкциям; методам соединения модуля, как база данных для автоматизированного проектирования модульной обуви;
- разработана универсальная программно-аппаратная платформа этапов проектной ситуации в кодированном виде;
- разработан и охарактеризован алгоритм КИС художественного проектирования модульной обуви в условиях промышленного производства обуви;
- представлена апробация базы данных КИС художественного проектирования модульной обуви в программе «DESIGN MODUL».

Практическая значимость результатов исследования состоит в вариантности их широкого применения:

- как информационной базы для дизайнеров и специалистов обувной промышленности при разработке перспективного ассортимента;

- как основа для учебно-методического плана обучения специалистов художественного проектирования и производства обуви;
- как рекомендации по усовершенствованию методики проектирования модульной обуви отечественного производства;
- как база для последующих исследований в области дизайна;
- как возможность проектирования моделей обуви с инновационной направленностью, соответствующих современным требованиям дизайна, не внося существенных изменений в технологии производства.

Апробация результатов исследования.

Работа выполнена в рамках тематического плана НИР МГУДТ.

Достоверность полученных результатов подтверждается положительными оценками специалистов:

- Межвузовской научно-технической конференции молодых ученых и студентов. «Студенты и молодые ученые КГТУ — производству» Костромской гос. технол. ун-т. — Кострома, 2014. Тема доклада: «Современные проблемы применения малоемких технологий в обувной промышленности»;
- Научно-практической конференции в рамках IV Чебоксарского экономического форума: «Применение новых текстильных и композитных материалов в техническом текстиле». Тема доклада: «К вопросу о применении малоемких и ресурсосберегающих технологий в обувной промышленности»;
- Международной научно-технической конференции «Современные технологии и оборудование текстильной промышленности» (ТЕКСТИЛЬ-2012) – М., ГОУВПО «МГТУ им. А.Н. Косыгина», 2012. Тема доклада; «К вопросу использования системы модульного проектирования в современном промышленном ассортименте обуви»;
- Международной научно-технической конференции: «Дизайн, технологии и инновации в текстильной и легкой промышленности» (ИННОВАЦИИ-2014) – М.: ФГБОУ ВПО «МГУДТ», 2014. Тема доклада:

«Современные проблемы проектирования многофункциональных изделий в легкой промышленности»;

- IV Международной научно-практической конференции: «Fundamental science and technology – promising developments IV», 29 – 30 сентября 2014 г. North Charleston, USA. Vol. 3. Тема доклада: «Modern design problems of multifunctional products in light industry»;

- Дипломом за 3-е место в 22-ом Международном конкурсе дизайнеров обуви и аксессуаров «Shoes style» 2012.

- Актом внедрения на предприятии ООО «АЛЬКОР».

Публикации:

1 Виляева А.А., Бастов Г.А. «Разработка и проектирование современного ассортимента обуви с использованием модульной системы проектирования». // Кожевенно – обувная промышленность, - 2013. № 1. – С.31-32;

2 Виляева А.А., Бастов Г.А. «Классификация конструктивной основы модуля в современном промышленном ассортименте обуви». // Научное обозрение. – 2014. – №3. – С. 150-154;

3 Виляева А. А., Бастов Г. А. «Практика модулирования объектов в окружающей среде, как научно - теоретическая основа модульного проектирования обуви.». // Дизайн и технологии. – 2014. – №44 (86). – С. 33 – 41;

4 Vilyaeva A. A. Bastov G. A. «Modern design problems of multifunctional products in light industry». // «Fundamental science and technology – promising developments IV», 29 – 30 сентября 2014 г. North Charleston, USA: материалы международной научно-технической конференции / spc Academic, 2014. – С. 138-139;

5 Виляева А. А., Бастов Г.А., «Вопросы теории и практики преобразования современного ассортимента изделий легкой промышленности на основе биомиметики». Мода и дизайн. Современная одежда и аксессуары 2011:

Материалы международной научно-практической конференции. - Ростов-на-Дону: Издательство РТИСТ ЮРГУЭС, 2011. – 400 с.;

6 Виляева А.А., Бастов Г.А., «К вопросу использования системы модульного проектирования в современном промышленном ассортименте обуви». Тезисы докладов Международной научно-технической конференции «Современные технологии и оборудование текстильной промышленности» (ТЕКСТИЛЬ-2012) – М.; ГОУВПО «МГТУ им. А.Н. Косыгина», 2012. – С. 125;

7 Виляева А.А., Бастов Г.А., «Систематизация структуры модульного проектирования в современном промышленном ассортименте обуви». // Техническое регулирование: базовая основа качества материалов, товаров и услуг: международный сборник научных трудов / редкол. В.Т. Прохоров [и др.]; Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) федер. гос. бюджет. образоват. учрежд. высшего проф. образования "Донской гос. техн. ун-т" в г. Шахты Рост. обл. (ИСОиП (филиал) ДГТУ. - Шахты: ИСОиП (филиал) ДГТУ, 2013. - С. 36-38;

8 Виляева А. А., Бастов Г. А. «Исследование и анализ применения модульной системы в проектировании промышленного ассортимента различных изделий и обуви». // Техническое регулирование: базовая основа качества материалов, товаров и услуг: международный сборник научных трудов / редкол. В.Т. Прохоров [и др.]; Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) федер. гос. бюджет. образоват. учрежд. высшего проф. образования "Донской гос. техн. ун-т" в г. Шахты Рост. обл. (ИСОиП (филиал) ДГТУ. - Шахты: ИСОиП (филиал) ДГТУ, 2014. - С.91-94;

9 Виляева А.А., Бастов Г.А. «Современные проблемы применения малоемких технологий в обувной промышленности». // Студенты и молодые ученые КГТУ — производству: материалы 66-й межвузовской научно-технической конференции молодых ученых и студентов. 21–25 апреля 2014 г. В 2

т. Т. 2. Секции 4–8 / Костромской гос. технол. ун-т. — Кострома : Изд-во Костром. гос. технол. ун-та, 2014. — С. 45;

10 Виляева А.А., Бастов Г.А. «Исследование вопросов применения 3D - печати в современном проектировании обуви» // Техническое регулирование: базовая основа качества материалов, товаров и услуг: международный сборник научных трудов / редкол. В.Т. Прохоров [и др.]; Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) федер. гос. бюджет. образоват. учрежд. высшего проф. образования "Донской гос. техн. ун-т" в г. Шахты Рост. обл. (ИСОиП (филиал) ДГТУ. - Шахты: ИСОиП (филиал) ДГТУ, 2015. - С. 363 – 368;

11 Виляева А.А., Бастов Г.А. «Современные проблемы проектирования многофункциональных изделий в легкой промышленности». // Дизайн, технологии и инновации в текстильной и легкой промышленности (ИННОВАЦИИ-2014): материалы международной научно-технической конференции — М.: ФГБОУ ВПО «МГУДТ», 2014.– С. 45.

Структура и содержание диссертации.

Диссертация состоит из введения, трех глав, заключений по главам и общим выводам по работе, списка литературы и приложения. Основные результаты изложены на 178 страницах, в том числе, работа содержит 80 рисунков, 16 схем и 2 таблицы. Библиография состоит из 85 наименований.

ГЛАВА 1

Исследование общей ситуации и комплексный анализ проблем художественного проектирования обуви в условиях малоемких технологий на современном этапе производства.

1.1 Вопросы стандартизации и унификации в художественном проектировании.

Благодаря современным техническим разработкам явление многофункциональности все глубже проникает в сознание потребителя и постепенно переходит из области теоретических, а часто фантастических проектов в область практического применения и зачастую является одним из основных показателей в конкурентной борьбе. [1]

Явление «многофункциональность», суть которого, заключается в выполнении объектом нескольких различных функций, с древнейших времен широко используется в человеческой практике. Уже первые человеческие орудия труда были многофункциональными. В настоящее время нас окружает масса многофункциональных вещей. Высоким уровнем многофункциональности отличаются современная бытовая и, особенно, информационно-вычислительная техника. Например, сотовый телефон позволяет реализовать несколько десятков функций, персональный компьютер - сотни разнородных функций. Повышение многофункциональности - одна из ведущих тенденцией развития современной жизни. Развитие многофункциональности происходит в направлении «От одной функции - к многофункциональности, от многофункциональности - к функциональной полноте». Существует несколько десятков способов достижения многофункциональности. Но наиболее используемыми можно считать: объединение носителей функции, трансформация.

Широкое распространение инновации по формообразовательным и конструктивным признакам получили в области обувного производства. Обувь прекрасный объект для демонстрации вариативности и применения сложных

конструктивных решений, позволяющих расширить рамки привычной эксплуатации.

Современная индустрия моды обозначила проблему вариативности и унифицированности. Так сформировалась потребность в трансформируемой обуви, которая с помощью комплекта из базовой формы и дополнительных элементов сможет отвечать не одной поставленной задаче, а выполнять несколько функций. Самым простым примером можно считать использование дополнительных деталей для изменения назначения обуви, так добавляя конструктивные или декоративные элементы можно превратить повседневные туфли-лодочки в нарядную обувь, т.е. изменить ее назначение.

Трансформация - преобразование, изменение вида, формы, существенных свойств чего-либо. [2]

Трансформация — (ново лат. от trans – чрез, и formatio – образование вида). Перемена вида; преобразование, превращение.[3]

Трансформируемый объект (в дизайне) – материальная структура, способная принимать ряд значимых функциональных состояний путем внутреннего переконструирования. Под трансформирующейся вещью принято понимать подвижную материальную структуру, позволяющую существенно изменять свои свойства.[4, 63]

В научной литературе различных направлений можно увидеть сведения о трансформации. Это дает возможность осознать, что проектирование изделий с видоизменяемой структурой, всегда являлось важным направлением в формообразовании предметного мира. С ним было связано обеспечение многих важнейших функций человеческой жизнедеятельности. Таким образом, принцип трансформации имеет фундаментальное значение в формообразовании современной одежды различного назначения, а сама трансформация существует и как часть художественной модели мира, и как одно из звеньев творческого метода. [5, 64]

Применение систем автоматизированного проектирования при организации формы и конструкции обуви представляют условия реализации программного формообразования, расширяющего возможности широкого применения унифицированных элементов и типизации, комбинированного и системного проектирования. [6]

Программные методы формообразования можно обнаружить в различных канонах живописи и орнамента, в ордерных системах архитектуры и в системах закономерностей пропорций, устанавливающих модульное соподчинение элементов, - от классического «золотого сечения» до «Модулора Ле Корбюзье». Плетеные из лыка (или других материалов) предметы народного быта хорошо отражают возможности создания разнообразных объемных и плоских форм, используя два – три варианта переплетений, гибкость материала и кинематику структуры. Можно сделать вывод, что инвариантные закономерности использовались для повышения эффективности труда мастеров с древнейших времен, где в условиях ручного способа производства было необходимо создание особых стандартов работы в современном их понимании. [6]

Примеры получения рядов форм с помощью программного формообразования, в наше время стали особенно популярны. Научный труд «О кройке одежды» П. Л. Чебышева – это классический пример программы для ряда структурных форм. Это была первая работа, давшая научное обоснование тому, что тканевой сетью можно описать любую пространственную поверхность. Концепция Чебышева оказалась настолько фундаментальной, что получила применение во многих областях – дизайне, архитектуре, технике. [6]

Одним из первых примеров построения одежды по принципу «модульного проектирования» стали разработки А. М. Родченко, выполненные им в 1920-21 годы. А также доказательным примером структурного построения формы служит его работа «Подобные фигуры».

Также применение системы программированного формообразования широко представлено в различных промышленных областях: машиностроении, самолетостроении, приборостроении, архитектуре, мебели и др.

Важнейшим фактором в конструктивной связи различных частей обуви являются стандартизация и унификация сборочных элементов изделия. Прежде всего, они должны охватывать такие детали, которые в обуви различного назначения выполняют подобные функции.

Перспективное художественное проектирование предполагает создание моделей обуви из базовой конструкции с максимальным использованием унифицированных деталей, комплектов деталей и узлов, в сочетании с проектированием оригинальных конструкций.

На основании анализа литературных источников в области стандартизации и унификации конструктивных элементов промышленного проектирования выявлены основополагающие условия дизайна изделий из унифицированных деталей, являющихся также и технологическими условиями для автоматизированного производства. [7]

К ним относятся:

- компоновка изделия из наименьшего числа деталей;
- выбор простейших рациональных форм деталей;
- проектирование деталей с наименьшими затратами на обработку;
- использование современных прогрессивных конструктивных решений: унификация форм, материалов и деталей;
- соединение нескольких деталей в один модуль-узел;
- расчленение наиболее труднообрабатываемых элементов сложной конфигурации на ряд простых;
- придание деталям формы, обеспечивающий раскрой с минимальными отходами и припусками;

- возможность обработки деталей параллельно последовательным методом;

- совмещение конструктивных и технологических баз. [7]

В данной ситуации изделия обувной промышленности необходимо формировать на основе модульного проектирования и формообразования из унифицированных конструктивных элементов (УКЭ). В этом случае принцип проектирования моделей состоит из набора конструктивно зависимых элементов низшего порядка, которые в итоге последовательно составляют целое. Возможность приведения функциональных узлов и отдельных деталей к лаконичным формам и вариативность их использования предполагает необходимость размерной координации между элементами, деталями, узлами или целыми блоками. [7]

Возможность реализации условий унификации на предприятии обувной промышленности, привело к необходимости более подробного изучения процесса художественного проектирования, и определение объектов, обеспечивающих необходимые условия. На начальном этапе процесса художественного проектирования художник должен иметь полное представление об исходном состоянии объекта. Для того, чтобы определить: что именно и как следует изменить посредством проектирования, необходимо было обозначить факторы и связи исходной ситуации. [7]

С понятиями «стандарт» и «стандартизация» связано большое количество определений.

Стандартом называют документ, в котором в целях добровольного многократного использования устанавливаются характеристики продукции, правила осуществления и характеристики процесса производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ или оказания услуг. Стандарт может также содержать требования к терминологии, символике, маркировке или этикеткам и правилам их нанесения. [8, 9]

Стандартизация в широком смысле слова - это установление в общегосударственном масштабе строго определенных норм качества, форм и размеров изделий, обязательных для производителей и потребителей; норм и правил, которые несут определенные эстетические начала и сокращают временные и технологические затраты в различных сферах деятельности. К числу основных методов стандартизации относятся унификация и агрегатирование. [10]

Унификация – наиболее распространенный и эффективный метод стандартизации. Он предусматривает приведение объектов к однотипности на основе установленного рационального числа их разновидностей, дает возможность снизить стоимость производства новых изделий, повысить серийность и уровень автоматизации производственных процессов. Основой унификации является систематизация – распределение предметов продукции в определенном порядке и последовательности, которые создают удобную систему использования. [62] К основным видам унификации относят конструкторскую и технологическую унификации. К первому виду относят унификацию изделий в целом и их составных частей (деталей, узлов, комплектующих изделий и т.п.). Ко второму - унификацию нормативно-технической документации (методик, технических условий стандартов, инструкций, и др.). Наиболее глобальным примером унификации в технике является: единый стандарт резьбовых соединений. [10]

Агрегатирование – это метод создания машин, приборов и оборудования из отдельных стандартных унифицированных узлов, многократно используемых при создании различных изделий на основе геометрической и функциональной заменимости. [11]

Стандарт – это результат конкретной работы по стандартизации, принятый компетентной организацией. [9]

Стандарт может иметь вид:

- документа, содержащего требования, подлежащие исполнению;

- основной единицы или физической константы;
- какого-либо предмета или физического состояния.

Благодаря стандартам, имеющим нормативно-правовой характер, между поставщиком и потребителем создаются взаимоотношения, которые исключают возможность какого-либо преимущества одной стороны перед другой.

Стандартизация должна стать категорией не только технической, но и эстетической. Мир техники должен быть связан с миром искусства.

Элементарные стандарты создавались еще задолго до нашей эры. Китайская система «пяти мер» появилась в третьем тысячелетии до н. э. В Древнем Египте, в это же время, были установлены размеры строительных элементов, используемых при строительстве зданий и сооружений. Эти размеры обеспечивали эстетическую ценность произведения, т. к. были определены не только условиями техники, но и соблюдением пропорций. [10]

Как считает русский ученый Д. Хазанов – применение модуля в архитектуре Древнего Египта связано было не только с нормативами строительной техники, но и с желанием показать пропорции, предать внешнему облику зданий определенную гармонизацию частей.

(Модуль - это величина, принимаемая за основу расчета размеров какого-либо предмета, машины или сооружения, а также их деталей, узлов и элементов, которые всегда кратны относительно избранного модуля). [12]

Интересны методы стандартизации, которые применяли египтяне при конструировании катапульта. По двум важнейшим параметрам – диаметру снаряда и дальности его полета – были составлены таблицы, позволяющие вычислять габариты элементов катапульта необходимой мощности. При строительстве водопровода в Древнем Риме использовали стандартные трубы диаметром в 5 пальцев (96 мм).

Теоретические основы использования стандартизации (модуля) в мире античных вещей изложены в трактате римского архитектора и инженера

Витрувия, написанном в 1 в. до н. эры. В трактате, который назывался «Десять книг об архитектуре», были рассмотрены вопросы градостроительства, инженерно-технические и художественные вопросы. Античные меры длины (фут и локоть), используемые в трактате, были связаны с размерами человеческого тела и являлись как бы его модулями. Витрувий применял принцип модульности и в теории архитектурных ордеров, и в конструкции метательного орудия — баллисты.

Более отчетливо процесс стандартизации проявился в средние века, благодаря появлению цехового производства. В 1298 г. появились первые стандарты на ткани. В документах устанавливались нормы для верхнерейнской шерстяной ткани.

С появлением крупного промышленного производства стали совершенствоваться методы стандартизации, появились так называемые мануфактурные стандарты. [10]

Возьмем еще пример из архитектуры. Кирпичи постоянного «стандартного» размера использовались во всем мире. Контролем размеров кирпичей занимались специальные чиновники.

По данным исследования архитектора Б. Гридина, при строительстве знаменитого памятника архитектуры в Москве Покровского собора (храм Василия Блаженного) было использовано 18 типоразмеров фигурных кирпичей (рис. 1), а храма Вознесения в Коломенском (1528-1532 г) - 12.

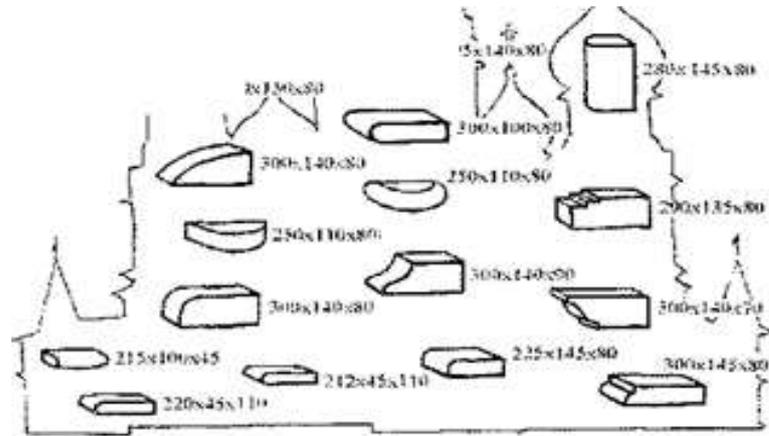


Рисунок 1.

Типоразмеры фигурных кирпичей.

Переход к серийному изготовлению продукции привел к необходимости разрабатывать научные методы и принципы стандартизации. Со временем общество пришло к необходимости иметь стандарты, включающие общественные и международные интересы. [10]

В Великобритании в 1842 г. была принята стандартизация резьбовых соединений, предложенная английским инженером и промышленником Джозефом Витвордом (1803-1887). Она стала так и называться «резьба Витворда», имела дюймовые размеры и впоследствии была заменена на резьбу метрическую в большинстве стран (рис. 2). [10]

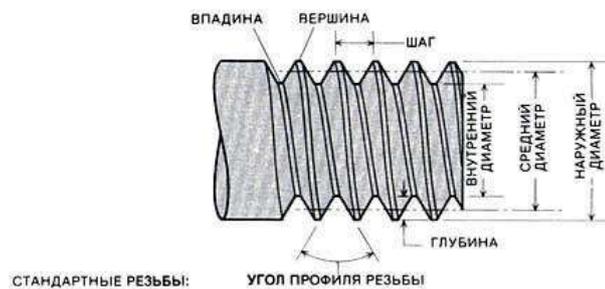


Рисунок 2.

Стандартизация резьбовых соединений.

В 1875 г. в Германии была проведена унификация ширины железнодорожной колеи и сцепных устройств для вагонов. [10]

Международная метрическая конвенция была заключена в Париже в 1875 г. Здесь же было создано Международное бюро мер и весов. В 1901 г. возник комитет стандартов в Великобритании.

Стандартизацию – как экономическую необходимость стали понимать уже после окончания первой мировой войны, и к концу 20-х годов XX в. организации по стандартизации появились в большинстве стран Западной Европы и Америки. В настоящее время все развитые страны имеют разветвленную сеть бюро, обществ, ассоциаций, комитетов и институтов по стандартизации.

Назвать точную дату начала истории стандартизации в России трудно. Первые сведения о стандартизации в России относятся к середине XVI века.

Неизвестная западноевропейским странам стандартизация строительных частей была применена в России при возведении города-крепости Свияжска. Зимой 1550-1551 годов стандартные детали свияжских построек были изготовлены по чертежам в районе города Углича, затем пронумерованы и доставлены по Волге на плотках. Летом 1551 года на реке Свияге (под Казанью, более чем за 1000 км. от Углича) была проведена их сборка. Более 20000 кубометров леса было обработано всего за четыре недели. Руководил возведением свияжских укреплений гениальный русский инженер-строитель Иван Григорьевич Выгодков (рис. 3). [13]



Рисунок 3.

Стандартизация строительных частей при возведении города-крепости Свияжска.

Побывавший в России в 30-х годах немецкий путешественник Олеарий А. (1603-1671) в своем знаменитом «Описании путешествия в Московию...» (1636) так писал о сборных методах строительства и стандартизации, распространенных в России: «За Белой стеной на особом рынке стоит много домов, частью сложенных, частью разобранных. Их можно купить и задешево доставить на место и сложить..., В этой части находится лесной рынок и вышеназванный рынок домов, где можно купить дом, получить его готовоотстроенным в другой части города через два дня». Два дня – срок, которому могут позавидовать даже современные строители. [10]

В 1761 г., в инструкции Тульского оружейного завода было записано: «... на каждую оружейную вещь порознь мастерам иметь меры или лекала с заводским клеймом или печатью оружейной канцелярии, по которым каждый с пропорцией каждую вещь проверить мог...» Это было установлено почти за 25 лет

до изготовления взаимозаменяемых замков ружей французским инженером Лебланом. [20]

А во время правления Петра I в законодательстве Российской империи был установлен ряд указов, говоривших о том, что уже в то время было распоряжение производить большинство изделий военной техники по строгим нормам, ставшими образцами современных стандартов. [20]

При организации стрелкового оружия массового производства на Тульских оружейных заводах в начале XIX в. также были широко применены методы стандартизации. Развитие различных отраслей машиностроения, железнодорожного транспорта, судостроения, дало толчок развития стандартизации в России - это были стандарты фирм и предприятий. В промышленности царской России, где большое количество предприятий принадлежало иностранцам, сильно препятствовало развитию стандартизации одновременное применение нескольких систем мер - британской (дюймовой), метрической и старой русской. [20]

Современная система стандартизации сформировалась в советское время, просуществовала до начала 90-х годов, а затем стала видоизменяться. [14] В Российской Федерации при переходе к рыночной экономике, прежде всего, изменилось само отношение к применению и организации системы стандартов. Более демократичным стало создание условий по стандартизации, осуществляемое теперь на добровольной основе (с участием всех заинтересованных сторон). А также рекомендательный характер носит и применение стандартов. Обязательному выполнению подлежат только требования государственных стандартов РФ, связанных с охраной окружающей среды, безопасностью жизни и здоровья людей, их имущества и т.д.

В Российской Федерации действуют нижеследующие документы по стандартизации:

- государственные стандарты РФ (ГОСТ);

- отраслевые стандарты (ОСТ);
- технические условия (ТУ); [65]

Создание системы стандартов в России, позволило:

- повысить внимание к проблеме снижения издержек производства; [15]
- использовать стандарты применительно к конкурентной борьбе за рынок потребителя;
 - в интересах потребителей стимулировать использование стандартов для увеличения между производителями конкуренции за улучшение потребительских свойств товаров;
 - обеспечить необходимые условия среды для реализации успешной работы и конкурентоспособности на рынке и т.д. [10]

Стандартам присуща унификация, однако, это не значит, что стандартизация приводит к безликости или духовному обнищанию. [16]

Стандарты должны нести эстетическую информацию. Но, будучи красивыми, они должны быть и полезными, иначе их существование становится бессмысленным.

Техническая эстетика, имея дело с формальными качествами стандартных промышленных изделий и рассматривая их в тесной связи с общественной значимостью, социально-экономическими и техническими основами формирования изделий, предъявляет определенный комплекс требований к стандартным изделиям. Эти требования можно условно разделить на следующие группы:

- *социальные*, определяющие соответствие изделий общественно необходимым потребностям, - целесообразность производства, объем, социальную ориентацию на конкретную группу потребителей, обеспечение конкурентоспособности на международном рынке. Все эти требования можно объединить в одно – повышение качества промышленных изделий;

- *функциональные* – обеспечивающие в процессе эксплуатации успешную реализацию изделием своих основных функций. Успешное выполнение промышленным изделием своей основной функции зависит от технического совершенства изделия, возможности осуществлять необходимые операции, обслуживание, контроль над процессом эксплуатации. Важнейшими функциональными требованиями технической эстетики являются информативность формы и универсальность применения изделия, т.е. выполнение полезных для потребителя дополнительных функций.

Успешное выполнение изделиями своих основных функций зависит от качества их материально-конструктивной основы, поэтому компонентом функциональных требований является совершенство конструктивно-технического решения, его соответствие современному уровню научно-технического развития;

- *техноэкономические*, связанные с материалами и трудом, необходимым для изготовления изделия. Для массового производства важно, насколько рационально использованы современные материалы и конструкции, достигнута ли экономия материала благодаря применению конструктивной схемы, технологии, формы изделия и т.д. Лишь в том случае, когда эти требования выполнены, художественно-конструкторское решение будет легко осуществимо, массовый выпуск налажен в кратчайший срок и его производство окажется экономически эффективным; [10]

- *эргономические*, предусматривающие обеспечение необходимых условий эксплуатации изделия человеком в бытовом или производственном процессе. Данная вещь должна не только хорошо функционировать и быть общественно полезной, но и быть удобной и безопасной для пользования. Удобство выступает по отношению к пользе в качестве своеобразного количественного показателя сокращения сил и энергии человека для получения желаемого полезного эффекта. Эргономические требования (антропометрические, физиологические, психологические, гигиенические) нашли свое отражение в ГОСТ 16035 -70;

- *эстетические*, предполагающие соответствие формы изделий духовным потребностям общества и человека, общественным и личным эстетическим идеалам. [45] Самым важным исходным эстетическим требованием к промышленным изделиям является соответствие содержания форме, а пользы красоте. При художественно-конструкторском анализе изделий последовательно рассматривают взаимосвязанный комплекс эстетических показателей. К таким показателям относятся:

- образная, или так называемая информативная, выразительность формы (модный облик, рисунок, цвет, современная фактура и т.д.);

- рациональная красота формы – степень выявления в форме технологии производства и удобства эксплуатации;

- целостность композиции – организация объемно-пространственной основы изделия, соразмерность его частей и деталей;

- совершенство производственного исполнения – качество обработки видимых поверхностей формы, чистота выполнения сочленений, сопряжений, скруглений. [10]

Современные технические средства и компьютерное моделирование дает возможности широкого применения конструктивных стандартов. Система таких стандартов обеспечит создание гармоничных изделий, удовлетворяющих высоким функциональным и эстетическим требованиям. [77]

1.2 Выявление и определение значимых формообразующих характеристик унифицированных конструктивных элементов, как значимый эквивалент модульного проектирования.

Отличительной особенностью модульного проектирования обуви по сравнению с традиционными методами конструирования и моделирования (по средней копии, жесткой оболочке, условной развертке и др.) является построение объемной формы с помощью простых геометрических форм. Аналогом

построения такой обуви и аксессуаров может служить формообразование мебели и архитектуры. [7]

В качестве примера создания модульной системы, соответствующей эстетическим нормам, может служить классическая ордерная система в архитектуре, изобретенная древними греками и усовершенствованная в эпоху Возрождения.

Формообразование за счет многократного повторения одинаковых элементов широко применяется в проектировании мебели, а также имеет место применения в обуви. Например, различные диваны, кресла или стеллажи – это конструкции, состоящие из одинаковых повторяющихся элементов. Этот принцип формообразования хорошо описывает в своих научных работах немецкий архитектор Клаус Прахт (рис. 4).

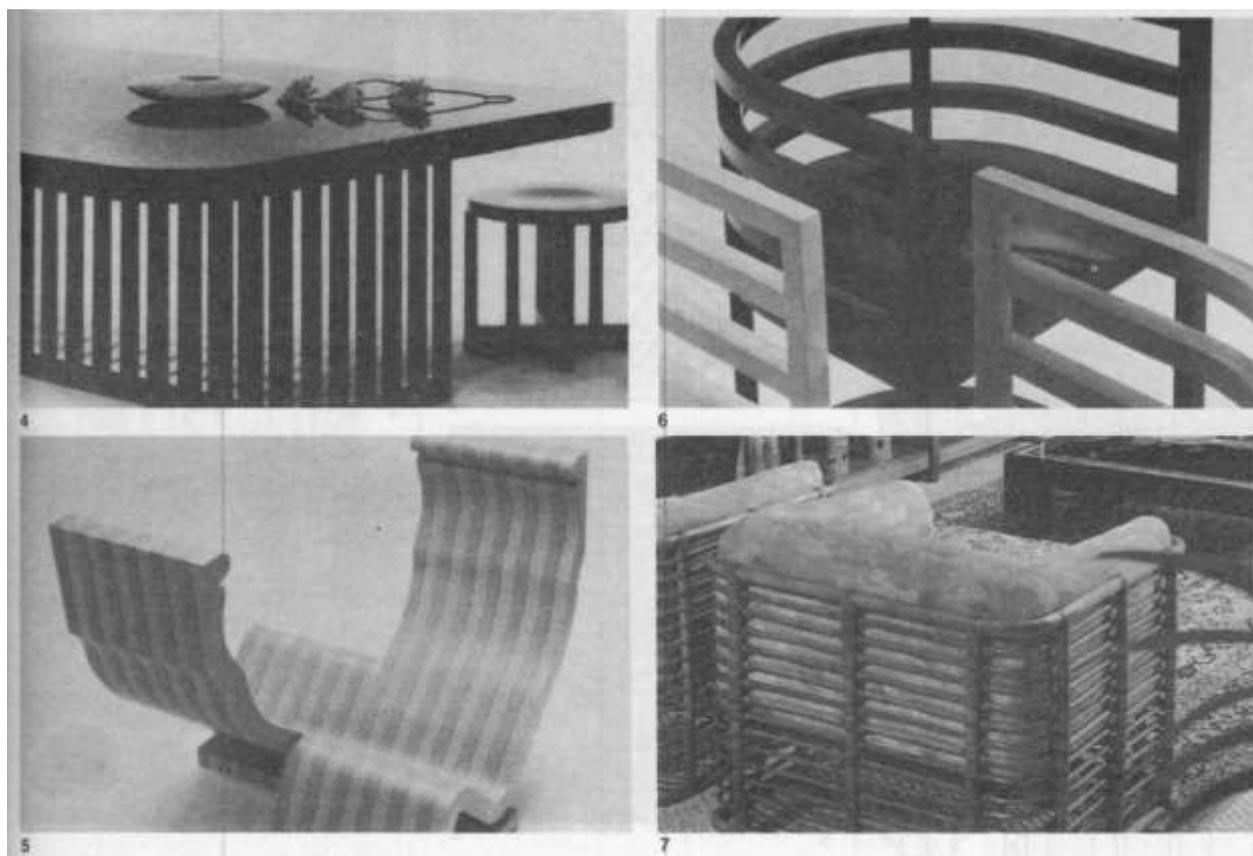


Рисунок 4.

Работы немецкого архитектора Клауса Прахта.

В своих исследованиях он определяет способы усиления выразительности простых форм с помощью композиционных приемов (расчленение, дополнение, умножение, смещение, вращение и др.). Данные приемы легли в основу формообразования новых моделей обуви и кожгалантерейных изделий в работе проф. Г. А. Бастова «Художественное проектирование базовой формы обуви и изделий из кожи в условиях унификации и стандартизации конструктивных элементов». Композиционные приемы (соединение плоскостей и профилей, ступенчатые объемы, выступающие объемы, разъемы конструкций, преувеличение конструктивных элементов и промежутков и др.) определили преобразование формы деталей низа обуви. [7, 17]

Многokратное повторение одинаковых конструктивных деталей интересно как с экономической точки зрения, так и с точки зрения формообразования. Соединение деталей может быть плоским или объемным, они также могут быть различными по фактуре и цвету. Сложение плоскостей и объемов может иметь чрезвычайно большое разнообразие вариантов. Впечатление производит эффект возникающей орнаментальности (рис. 5).



Рисунок 5.1

Многokратное повторение конструктивных деталей верха обуви.



Рисунок 5.2

Многократное повторение конструктивных деталей верха обуви.

Конструктивные элементы, модули, могут быть прямыми или изогнутыми, могут однократно или многократно соединяться между собой, при этом могут располагаться со смещением или в одном направлении. Выразительность моделей

обуви усиливают способы формообразования, почерпнутые из формообразования зданий (рис. 6 – 8). [7]

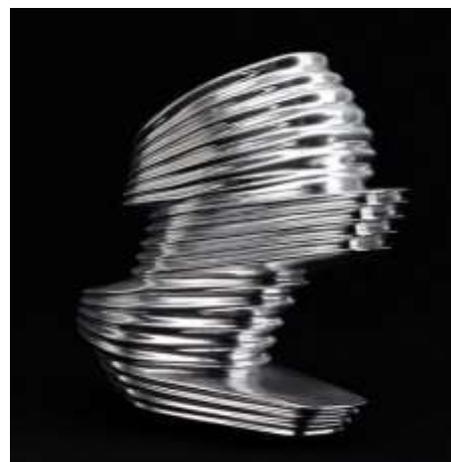


Рисунок 6.

Аналоги моделей обуви и формы архитектуры

В данном случае, мы рассматриваем модуль – как конструктивно обособленную часть изделия, которая может служить на отдельном этапе технологии или сборке, представляющую в определенной мере законченную часть будущего изделия или являющуюся результатом самостоятельного технологического процесса. [7].



Рисунок 7.

Аналоги моделей обуви и формы архитектуры.

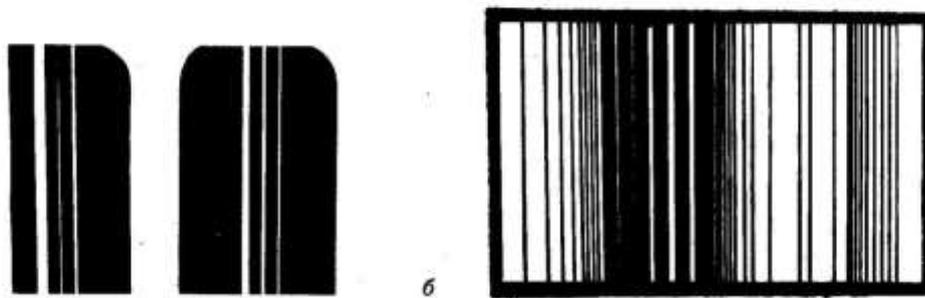
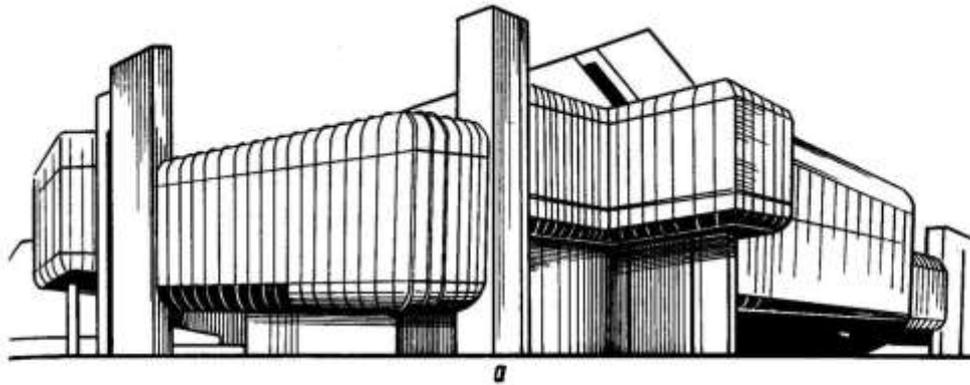


Рисунок 8.

Аналоги моделей обуви и формы архитектуры.



Рисунок 9.

Аналоги: макет модели обуви и формы интерьера.

В ремешковой обуви открытой конструкции под модулем нужно понимать полосу ремня, которая является исходным конструктивным элементом и обеспечивает фиксацию обуви на стопе. Модульная конструкция обуви, состоящая из одного ремня, будет представлять собой одномодульную конструкцию, а обувь, состоящая из двух или трех ремней – двухмодульную или трехмодульную и т. д. [5]

Определение модуля потребовало разъяснения отдельных смысловых значений, направленных на унификацию изделий под которыми следует понимать:

- Конструктивная завершенность модели обуви – конструкция обуви имеет одну деталь кроя, что составляет готовую модель обуви (цельнокроеная обувь).
Например: поршень.

- Конструктивная обособленность модели обуви – конструктивная основа, содержащая деталь или узел деталей из унифицированных конструктивных элементов (стабильные и мобильные детали).

- Технологическая завершенность модели обуви – создание конструкции обуви однопроцессным технологическим способом. Например: разруб деталей верха или низа обуви; литые подошвы.

- Технологическая обособленность модели обуви – создание конструкции обуви или деталей различными технологическими способами. Например: сборка заготовки верха обуви; формование заготовки верха обуви; прикрепление деталей низа обуви. [7]

Использование модульного принципа упрощает стандартизацию и унификацию изделий легкой промышленности и позволяет сократить трудозатраты на этапе изготовления обуви и временные затраты на этапе проектирования. Применение элементарной комбинаторики и вариантных преобразований исходных унифицированных элементов позволяет получить при минимальных трудозатратах большое количество моделей с высокими эстетическими и эксплуатационными характеристиками. [7]

1.3 Теоретико-методический анализ понятий: ресурсосберегающие технологии, малоемкие технологии, модульное проектирование.

Концепция одеваться удобно и, вместе с тем, с использованием технологий одна из главных модных тенденций в мире. Крупнейшие компании одежды и текстильной промышленности инвестируют средства в исследования новых процессов, продуктов и тканей, что заставляет потребителей ожидать повышения стоимости одежды. Основной упор делается, на том, чтобы добавить одежде интеллект, так чтобы она могла стать многофункциональной. [61]

Такое использование направлено на эстетизацию технологий, с тем, чтобы разработать одежду, которая соответствовала бы как психологическим ожиданиям, так и физиологическим потребностям своих пользователей (покупателей).

Основные понятия ресурсосберегающих технологий в промышленности.

Ресурсы – это природные или созданные человеком ценности, которые предназначены для удовлетворения производственных и непроизводственных потребностей. [18]

Ресурсосбережение – это процесс обеспечения роста объема полезных результатов при относительной стабильности материальных затрат. [18]

Экономия материальных ресурсов – это экономическая категория, которая характеризуется снижением удельного расхода материальных ресурсов на единицу продукции по сравнению с базисным или текущим периодом, но без снижения качества и технического уровня продукции. [66]

Рационализация – усовершенствование, улучшение, введение более целесообразной организации чего-либо. [66]

Малоемкие технологии.

Понятие «малоемкие технологии» встречается во многих сферах науки. Чаще всего это понятие можно встретить в экономической теории, в вопросах экологии, энергетики, машиностроения. Однако понятие «малоемкие технологии» следует отличать от понятия «малоемкость» – как признак объема или размера (например, малоемкий внутренний рынок). В случае же, когда речь идет о малоемких технологиях, обычно, рассматривается аспект рациональности; ресурсосбережения; экологичности или энергетической эффективности. Настоящая диссертационная работа затрагивает именно это направление и ставит целью – применение технологически малоемкого метода в процессе обувного производства. Этот метод позволяет снизить затраты на разработку, изготовление и освоение производства обуви, обеспечивает совместимость и преемственность

дизайнерских решений и улучшает качество будущих изделий.

В ходе исследования было выявлено, что к малоемким технологиям можно отнести: систему унификации и стандартизации, модульное проектирование, систему агрегатирования, нанотехнологии, теорию и практику биомиметики, изготовление изделий из цельнокроенных конструкций, применение бесшовного метода и т. д. Для повышения эффективности малоемкой технологий производства обуви необходимо провести научный анализ по конструктивным преобразованиям обуви, и разработать классификацию уже известных разработок в данной области. С целью определения потребностей современного потребительского рынка и условий экономической среды.

В настоящей диссертационной работе малоемкие технологии рассматриваются с позиций конструктивного преобразования базовой формы изделия и расширения ассортимента без принципиального изменения всего технологического процесса производства обуви. В этом случае, преобразования формы обуви осуществляются при многократном использовании унифицированного конструктивного элемента (УКЭ) или при решении конструкции обуви методом комбинаторных вариаций с другими УКЭ.

Теория и практика модульного проектирования.

Под модульным проектированием понимается проектирование изделий на основе конструктивной и функциональной взаимозаменяемости составных частей конструкции — модулей. [19]

Модуль — составная часть, выполняющая в конструкции подчиненные функции, имеющая законченное функциональное и конструктивное оформление и снабженная элементами соединения с подобными модулями и с модулями низшего уровня в изделии. Модульный принцип конструирования предполагает разбивку (расчленение) схемы изделия на УКЭ или функционально законченные части (подсхемы), выполняющие определенные функции. [19]

Использование деталей разного уровня модульности зависит от структуры

проектируемого изделия.

Типизация модулей проводится при определении уровней модульности, т. е. сокращение их разнообразия и установление таких конструкций, которые выполняли бы разные функции в изделиях определенного функционального назначения. Функциональное многообразие изделий достигается использованием различных уровней модульности. Возможно также конструктивное оформление высшего и самого сложного модуля в виде законченного изделия. [19]

В настоящее время, одним из эффективных направлений в обувной промышленности является использование модульного проектирования. Применение модульных конструкций имеет широкие возможности как в дизайне одежды и обуви, так и в дизайне интерьера, ландшафтном дизайне, архитектуре, машиностроении. Цель исследования – разработка экономически целесообразных качественных и конкурентоспособных изделий на основе системы ресурсосбережения обувного производства. [67]

Одно из направлений по совершенствованию процесса проектирования обуви – использование и применение системы модулирования. Модульное проектирование на сегодняшний день встречается во многих областях промышленного дизайна и архитектуры. Применение модульных конструкций имеет широкие возможности как в дизайне одежды и обуви, так и в дизайне интерьера, ландшафтном дизайне, архитектуре, машиностроении и приборостроении. Рассмотрим несколько примеров модульных конструкций и постараемся определить специфику их формообразования. [67]

Например, ландшафтно-архитектурная компания «Asensio_mah» объединилась со студентами Гарвардской высшей школы дизайна, чтобы представить на знаменитом фестивале цветов и садов Канады, свой новый проект: цветник скрученной формы, вмещающий ряд миниатюрных садиков (Рис. 10). [67]



Рисунок № 10.

Модульный ряд ландшафтной композиции

Модульный сад спроектирован как временная (сезонная) ландшафтная композиция. Конструкция «скрученного» цветника состоит из 190 индивидуальных «коробок». Под конструкцией коробки следует понимать конструктивно-унифицированный элемент – монолитный объемный модуль. В данном проекте, благодаря подвижному способу соединения модулей можно периодически менять форму цветника. В этом случае полностью обновляется рисунок ландшафтной композиции, что можно рассматривать как яркий пример одного из видов трансформации объекта. [67]

Следующий пример использования модульной конструкции в дизайне интерьера – модульный стеллаж Hexa Shelf, спроектированный дизайнером Сэмом Холмсом (Рис. 11). Стеллажи представляют собой набор повторяющихся по форме объемно-пространственных модулей, которые могут быть собраны в том или ином геометрическом порядке. В этом случае композиционный порядок стеллажей можно легко изменять так, что они могут быть адаптированы к жизненному пространству потребителя.



Рисунок № 11.

Модульный стеллаж.

При анализе этих примеров можно отметить, что дизайнерский проект ландшафтной композиции и модульный стеллаж, представляют собой одномодульное решение, где используется один многократно повторяющийся конструктивно-унифицированный элемент. Однако при определенной форме и способе соединения модулей раскрываются принципиально различные художественно-композиционные характеристики проектируемых объектов.

Культовый французский дизайнер Ора Ито (Ora Íto) разработал новую коллекцию диванов Dunlopillo. Отличительная черта этих диванов – относительно низкая цена (как для дизайнерского изделия). Коллекция состоит из пяти моделей: Mid' Night, Play Time, Bump, Curling, Motion. Например, Motion – очень функциональный модульный диван, который может превращаться в пуф, в двойную или односпальную кровать, используется принцип масштабности или размерности модулей (рис. 12). [78]



Рисунок № 12.

Многофункциональный модульный диван.

Сейчас очень много проектов в промышленном дизайне делается по принципу детского конструктора. Кресло Vuzzle – очередное подобное изделие, которое состоит из 59 подушек или модулей, делящих полный куб на ячейки. У каждой подушки есть невидимый магнит под ее поверхностью, чтобы обеспечить связь со смежными подушками. Интересно, что если удалить 13 подушек, куб превращается в кресло. Отсоединенные подушки можно подложить под ноги в виде пуфика или табуретки, а можно подложить под голову и лечь на кровать (Рис. 13).



Рисунок № 13.

Многомодульная мебель

Эти примеры – многомодульные конструкции, где варианты преобразования формы гораздо шире, чем у одномодульных конструкций. [78]

1.4 Исторический анализ развития и применения трансформируемой обуви.

Прежде чем исследовать и классифицировать современные предложения обувной промышленности по конструктивным преобразованиям обуви, стоит ознакомиться с историческими аналогами и выявить предпосылки появления и способы использования дополнительных деталей в обуви. Дополнительные детали позволяют увеличить эксплуатационные характеристики обуви.

Один из самых ярких исторических примеров, наглядно демонстрирующих преобразования формы обуви - это применение съемных деталей с целью получения дополнительных функций. Паттены – деревянные или кожаные сандалии, предназначенные для сохранения обуви от грязи и влаги. Широкое распространение в Европе имели с XII по XIX века, но особой популярностью они пользовались в XV веке, то время, когда в моде были пулены (пулены — туфли с длинными заостренными носами, часто подвязанными тесьмой) (рис. 14).

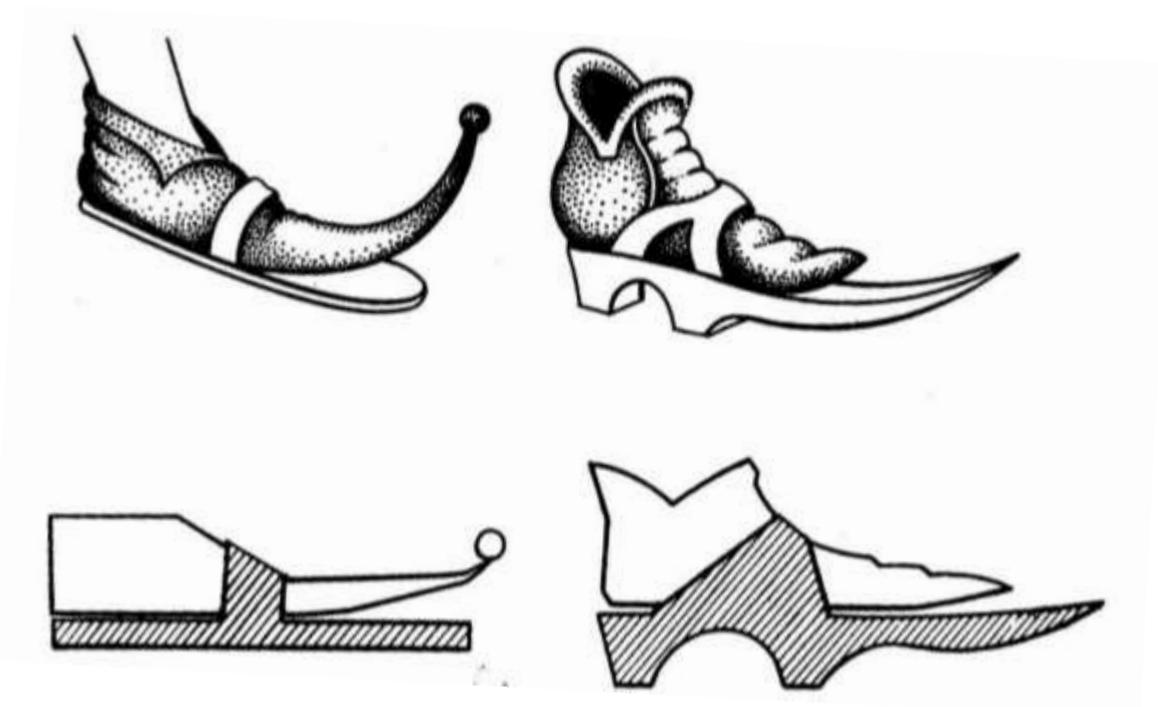


Рисунок № 14.

Исторические примеры конструктивного решения узлов низа и верха обуви как УКЭ обуви.

Существует три основных типа паттеннов:

- паттены на деревянной платформе либо на деревянных ножках или металлических подставках;

- второй тип имел плоскую деревянную подошву, которая часто была сгибаемой;

- третий тип имел плоскую подошву, сделанную из сшитых слоев кожи. Некоторые из более поздних европейских паттеннов имели тонкую деревянную внутреннюю секцию.

Поскольку обувь того периода имела тонкую подошву, паттены широко использовались в основном по причине немощеных дорог и того факта, что каменные полы в домах были очень холодными зимой. В отличие от деревянных башмаков, которые имели обычно плоскую подошву, паттены касались земли

только двумя или тремя деревянными ножками и значительно поднимали владельца над улицей, иногда на 4 дюйма и более (рис. 15).



Рисунок № 15.

Патены.

Еще одним ярким примером дополнительных деталей низа обуви можно считать туфли на высокой платформе - цокколи (zoccoli) – названы так по звуку, который они издавали при ходьбе (рис. 16).

Особую роль цокколи сыграли для венецианок - они не просто ввели в моду эту обувь, но иногда и доводили её до абсурда. Высота платформы модных цокколи могла достигать 50 см. Но саму по себе эту обувь оценили и люди победнее - она спасала их от воды и грязи.



Рисунок № 16.

Цокколи.

Паттены и цокколи – это прекрасный пример двух-системной обуви, с защитными функциями, которая была спроектирована еще в средние века. Это показатель того, что двух-системная обувь имела большую роль в формировании костюма. Необходимость в двух-системной обуви появилась еще в средние века, а, следовательно, она является важным явлением в историческом исследовании художественного проектирования обуви.

К 1760-м гг. в Англии начали мостить улицы, поэтому в моду вошли пешие прогулки. К 1780 г. ходить пешком стало массовым увлечением по всей Европе. Для большего удобства подол прогулочного платья стали делать выше, а дамскую обувь для улиц шили из тонкой кожи. (До этого времени кожаную обувь носили только простолюдинки). Для более надежной защиты обуви в сырую

погоду использовались «калоши». В то время они представляли собой подметку с носочной частью из кожи, выделанной специальным образом, чтобы увеличить ее водоотталкивающие свойства. «Калоша» надевалась на носок и с помощью петли держалась за каблук (рис.17).



17.1



17.2



Рисунок № 17.

Калоши.

17.1 Великобритания 1710-1720, 17.2 Великобритания 1720-1740.

Калоши – еще один виток в развитии двух-системной обуви, в данном случае мы опять же рассматриваем базу, т.е. основную обувь и верхнюю, имеющую защитные функции. Однако, в отличие от патенов и цокколи, калоши проектировались в соответствии со стилевым назначением основной обуви.

Обувь на платформе - кожаной, деревянной, металлической служила людям несколько веков, пока в 19 веке, Чарльз Гудийр, после многолетних

экспериментов не изобрел метод, известный сейчас, как вулканизация («сваривание» каучука с серой при нагревании), и на смену цокколи, чопинам и паттенам пришли галоши (рис.18).



Рисунок № 18.

Галоши

Американские компании быстро наладили массовый выпуск «overshoes», т.е. верхней обуви из вулканизированного каучука. Новые галоши сохраняли свои свойства и в жаркую и в холодную погоду. Изобретение американского ученого имело оживленный спрос и в других странах, в том числе и России.

Галоши – третий этап формирования двух-системной обуви. На данном этапе верхняя дополнительная обувь кроме защитных функций также позволяла изменять стиль в течение дня.

Отправной точкой в формировании тенденции сборно-разборной обуви можно считать мюли на высокой платформе, состоящей из нескольких деревянных слоев, обтянутых разноцветной кожей, созданные Яном Янсенем в 1972 году. Его система состояла из пяти съемных подошв одинаковой ширины. Количество и порядок установки деталей варьировался в зависимости от желания обладателя (рис. 19). Так же он выпустил в 1972 году серию клогов (деревянные

башмаки) под названием «Голландская отделка», которая состояла из полупар, продаваемых по 3 штуки, с верхом из кожи разного цвета. Купив 3 башмака, обладатель мог составить из них две пары обуви.



Рисунок № 19.

Комбинированные мюли на высокой платформе, состоящей из нескольких деревянных слоев.

Исторический экскурс дает возможность осознать, что идеи трансформации в обуви зародились еще в средних веках и находили отражение практически в каждой последующей эпохе. Но ярче всего, это направление представлено в современном мире. Новые технические разработки, технологии, материалы позволяют применять более сложные трансформации и развивать это направление, применяя его не только в деталях верха или низа обуви, но и создавать новые сочетания.

1.5 Анализ и систематизация моделей обуви с художественно – конструктивными преобразованиями формы обуви.

Преобразование внешнего вида обуви осуществляется с помощью дополнительных деталей и представляет собой, как правило, комплект, состоящий из базовой формы обуви и дополнительных элементов, соединяемых с основой

базовой формой различными способами крепления. Эти дополнительные детали в свою очередь можно классифицировать по двум направлениям:

- деталь - «декор» - деталь, которая принципиально не меняет конструкцию изделия, и несет исключительно эстетический характер;

- деталь - «новая форма» - деталь, наделяющая базовую форму дополнительными эксплуатационными возможностями, которые в свою очередь можно разделить на:

- дополнительные конструктивные детали низа обуви;
- дополнительные конструктивные детали верха обуви;
- комбинированный способ: детали верха + детали низа обуви (схема 1).

Трансформация с помощью видоизменяющихся (не съемных деталей) представляет собой систему, состоящую из базовой основы и закрепленных на ней элементов, неотделимым частям конструкции, трансформация которых происходит благодаря специальным приспособлениям, механическому удлинению или сжатию и прочим.

Сборно – разборная обувь представляет собой комплект отдельных деталей, соединяющихся друг с другом определенным методом крепления по определенной схеме.

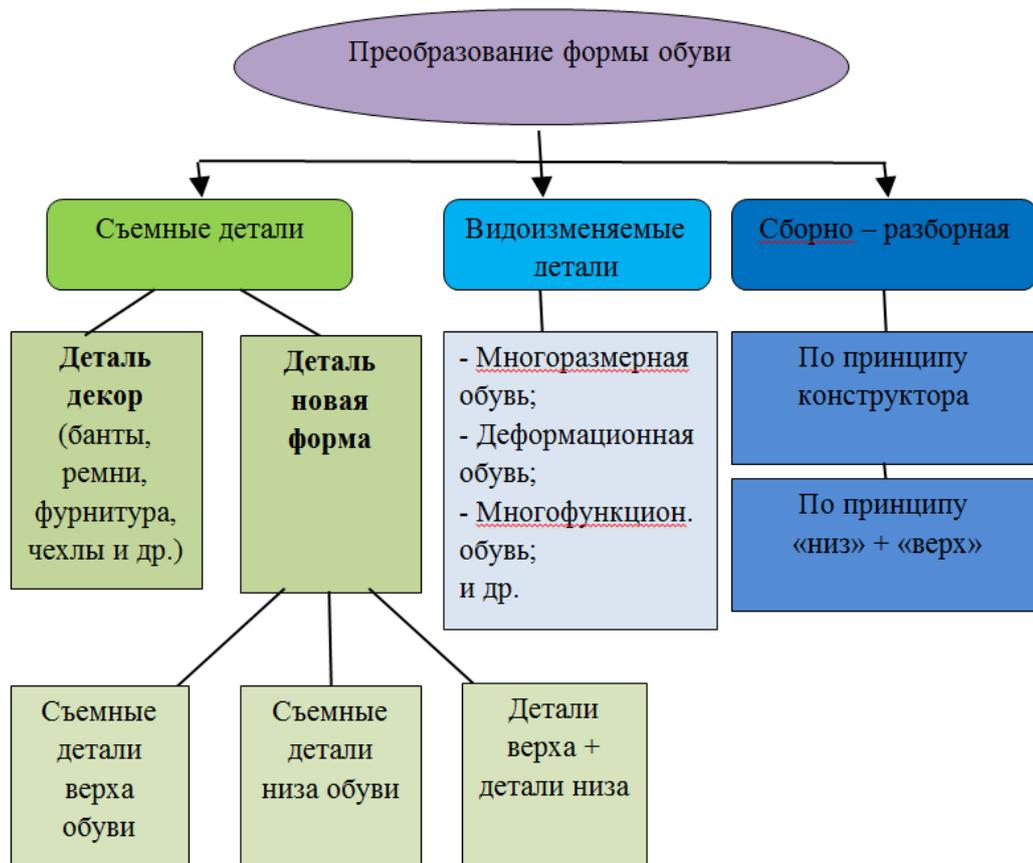


Схема № 1.

Направления по трансформационному преобразованию формы обуви.

Также нами было принято в описании всех ниже приведенных примеров для удобства рассматривать их как сочетание базовой формы и дополнительной конструкции (схема 2) в виде:

1. *конструктивной детали:*

- верх обуви: союзка, борец, задинка, голенище, отрезной носок, штаферка, подблочки;

- низ обуви: каблук, платформа, подошва, набойка, рант;

2. *конструктивного комплекта:*

- комплект деталей верха обуви;

- комплект деталей низа обуви;

3. конструктивного узла:

- узел деталей верха обуви;
- узел узел деталей низа обуви.

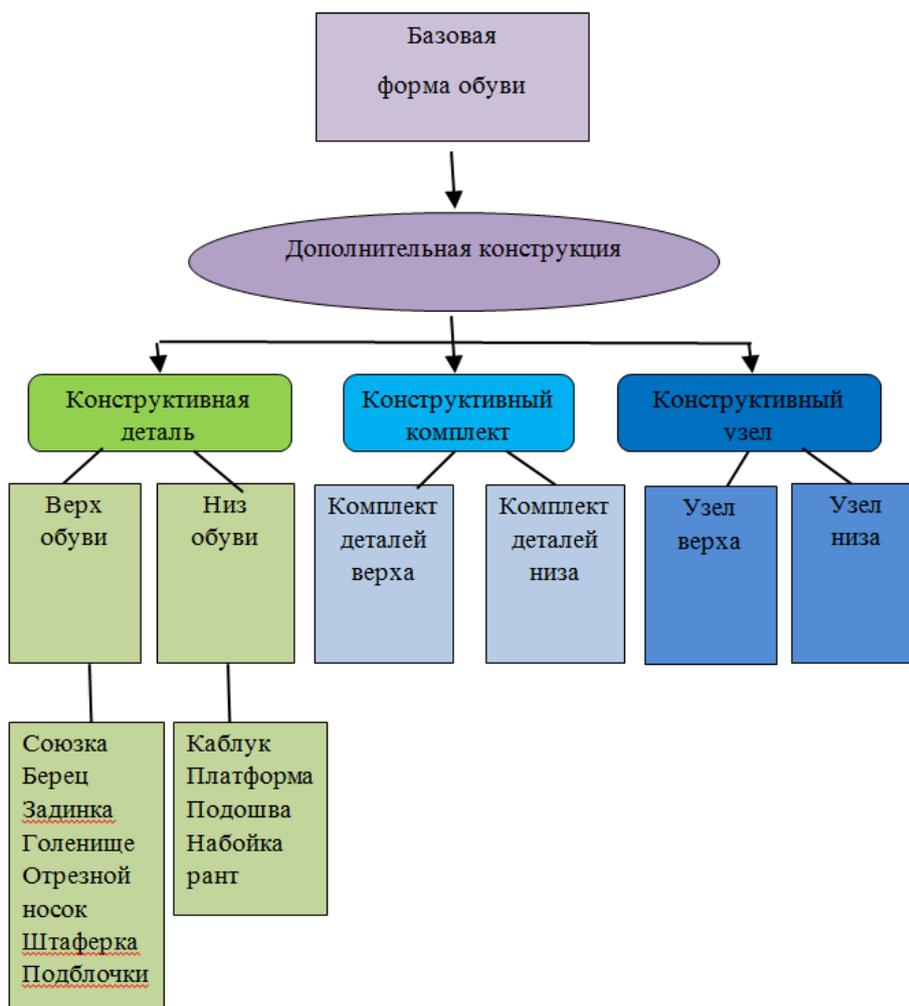


Схема № 2.

Направления по трансформационному преобразованию формы обуви.

1.5.1. Конструктивные преобразования обуви с применением съемных деталей. Трансформация обуви.

Деталь – «декор».

Художественная обработка кожаных изделий относится к числу старейших ремесел. Прежде чем приступить к описанию современных видов трансформации с помощью декоративных деталей, нужно отметить, что на настоящий момент

известны следующие способы декоративно – художественного оформления: строчки, вышивка, перфорирование, отсечка, оплетка, тиснение, окантовка, продержка и плетение, аппликация и др. Кроме того существенные изменения во внешний вид изделий позволяет внести фурнитура. К декоративной фурнитуре относятся банты, шлевки, букли, хольнитены, декоративные пряжки, кольца и др. (рис. 20 – 21). [21]

Определенную роль в изменении внешнего вида изделия играет присутствие рабочей фурнитуры. К рабочей фурнитуре относятся: пряжки, крючки, блочки, кольца, кнопки, зажимы, пуговицы, застежки – молнии, велькро и др. [21]

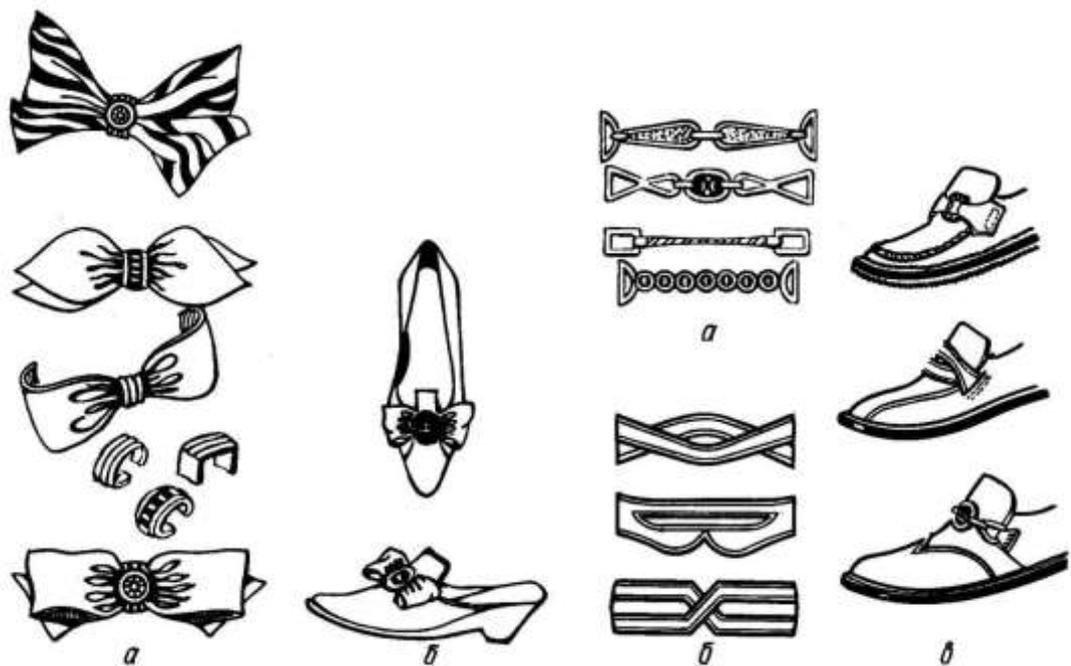


Рисунок № 20.

Декоративные банты, металлические украшения и кожаные накладки как дополнительная деталь (УКЭ) верха обуви.

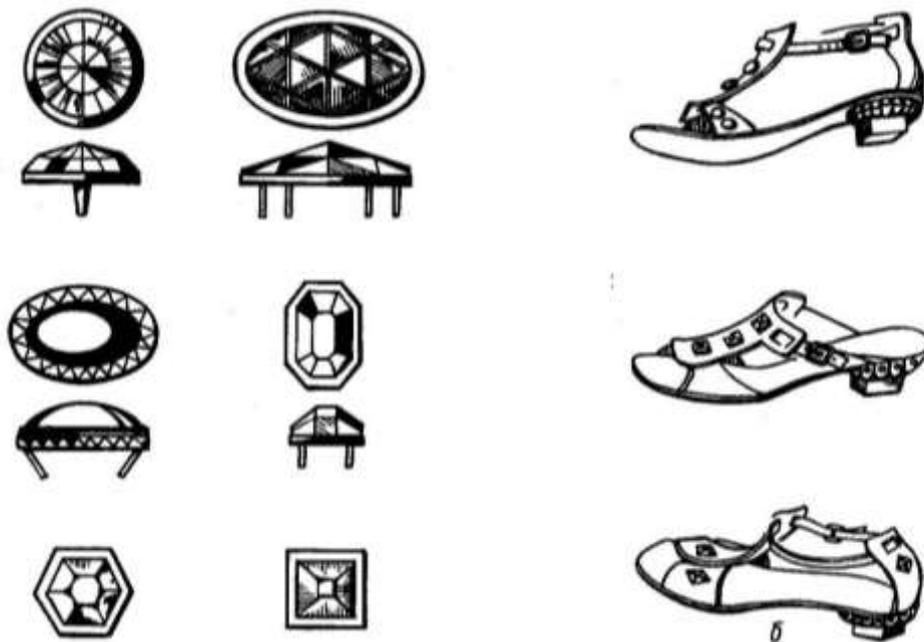


Рисунок № 21.

Металлические украшения и их применение в обуви.

Примером декорирования обуви сменными деталями можно считать работу канадского дома моды «Erica Giuliani». В коллекции Erica Giuliani представлены клипсы, подвески, чехлы и украшения для туфель, ботильонов и сапожек, а также кожаные ремешки для популярной обуви UGGS.

Все аксессуары съемные, благодаря чему можно изменять стиль и назначение обуви. Так повседневные туфли легко превратить в вечерние, а из демисезонных полусапог сделать утепленные сапоги. На официальном сайте Erica Giuliani представлено множество наглядных примеров по использованию съемных деталей (рис. 22).



Рисунок № 22.

Дополнительная деталь верха обуви как УКЭ.

Восприятие формы изделий из кожи во многом определяет фактура поверхности материала. Фактура поверхности создает зрительный образ изделия и выступает одним из основных источников осязательной информации.[68]

Одним из ярких примеров по преобразованию внешнего вида изделия с помощью фактуры можно считать коллекцию обуви «Modzori», созданную известным дизайнером одежды Еленой Шмурак. Концепция довольно проста - наравне с лицевой стороной деталей верха обуви можно использовать их изнаночную сторону, это возможно благодаря способу крепления деталей на петлю - пуговицу. Такой способ простейшей трансформации дает возможность самостоятельно менять внешний вид обуви (рис. 23).



Рисунок 23.1

Преобразование внешнего вида обуви за счет фактуры конструктивного узла верха обуви.

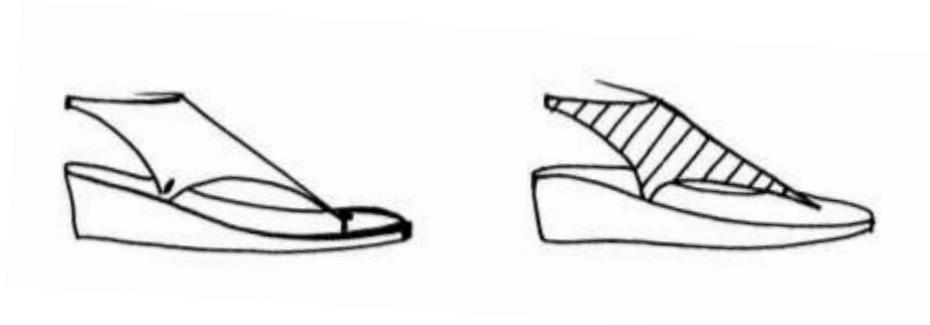


Рисунок 23.2

Преобразование внешнего вида обуви за счет фактуры конструктивного узла верха обуви.

Еще один пример такого рода трансформации – это коллекция обуви 2008 года английской фирмы «Nooshooz», имеющая дополнительный конструктивный комплект деталей верха другого цвета и фактуры. Модель состоит из комплекта: подошвы и двух или нескольких сменных деталей верха обуви, представляющих

конструктивный комплект. Таким образом, одна модель может использоваться с различными видами костюма. В данном примере дизайнер использовал способ соединения с помощью застежки «молнии», благодаря которой можно отстегнуть детали верха и сменить на другие. Туфли-трансформеры представлены в самых разнообразных цветовых и фактурных вариантах (рис. 24).



Рисунок 24.1

Конструктивный комплект верха обуви. Коллекция 2008 года фирмы «Nooshooz».



Рисунок 24. 2

Конструктивный комплект верха обуви. Коллекция 2008 года фирмы «Nooshooz».

Обувь Ruper Sanderson для коллекции Karl Lagerfeld, весна-лето 2010 еще одна яркая иллюстрация применения дополнительных декоративных элементов в обуви. В данной коллекции была представлена модель туфель «Asteroid». Главная отличительная особенность данной модели - съемная деталь, закрывающая подъем ступни. В данном примере имеет место ремешковый метод соединения деталей верха обуви. Деталь при желании можно отстегнуть, т. к. она не несет конструктивной нагрузки, а выполняет лишь декоративные функции (рис. 25).



Рисунок 25. 1

Обувь Ruper Sanderson для коллекции Karl Lagerfeld 2010.

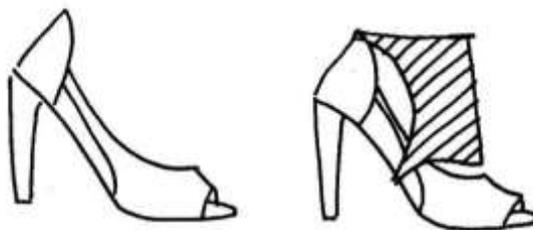


Рисунок 25. 2

Съемная конструктивная деталь заготовки.

Деталь - «новая форма».

Наглядным вариантом применения более сложных трансформаций с использованием дополнительных деталей, меняющих конструкцию обуви можно считать промышленную коллекцию «Nat-2», разработанную немецкими модельерами Sebastian Thies и Stephen Yeung. Модели обуви из Коллекции Nat-2 обладают способностью изменять конфигурацию модели из кроссовок в сандалии. Таким образом, базовая основа представляет собой ремешковую обувь, а дополнительная конструкция узла верха в виде кроссовка крепится с помощью застежки – «молнии» и может быть отсоединена. Самый главный плюс такой обуви - это их компактность. Помимо модели «2 в 1» у «Nat-2» имеется вариант «3 в 1» и «4 в 1», из которых получают дополнительные варианты модных кроссовок (рис. 26).

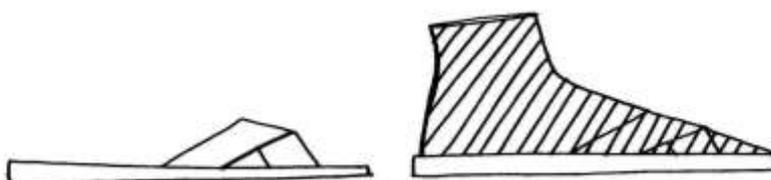


Рисунок 26.

Вариант применения более сложных трансформаций с использованием дополнительного конструктивного узла верха обуви.

Сапоги-краги от «Fendi» из коллекции 2010 года еще один пример использования съемных деталей верха обуви. Модель представляет собой туфли с надеваемой поверх дополнительной конструктивной деталью, которая позволяет носить туфли как сапоги. Такое применение съемной детали позволяет не только обновить внешний вид обуви, но и изменить ее назначение (рис. 27).



Рисунок 27.

Дополнительная конструктивная деталь верха заготовки. Коллекция «Fendi» 2010.

В отечественном обувном производстве также присутствуют идеи трансформируемой обуви, однако, пока это только частные проекты. Мастерской «АНТЕ-KOVAC» были спроектированы сапоги-трансформеры, состоящие из трех элементов, которые соединяются между собой с помощью разъемных молний. Такую обувь благодаря дополнительным конструктивным деталям верха можно носить как ботильоны, сапоги средней длины и высокие сапоги по колено -

ботфорты. Данный метод проектирования существенно экономит как материал, так и трудозатраты. В результате изготовления одной пары обуви производитель получает сразу три демисезонные модели (рис. 28).

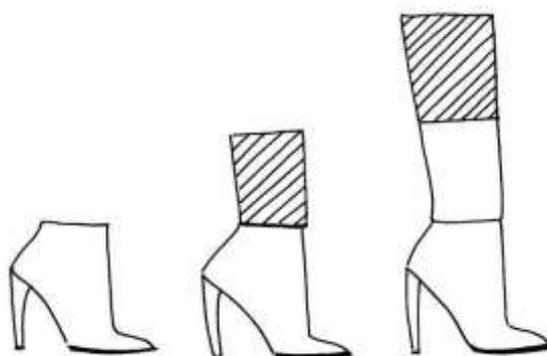


Рисунок 28.

Дополнительная конструктивная деталь верха заготовки. Сапоги-трансформеры, состоящие из трех блоков.

Дополнительные съемные детали для верха обуви от лейбла dekkorі позволяют преобразить даже самую простую пару обуви в модный объект. Проект dekkorі специализируется на выпуске аксессуаров для обуви. Кожаные краги, или гетры, а также украшения, позволяют изменить туфли, босоножки, сандалии в открытые ботильоны или летние сапоги. Такие дополнительные детали верха

обуви очень просты в использовании, для того чтобы изменить стилевое или функциональное назначение обуви потребителю не нужна помощь сапожника. Такого рода элементы не нуждаются в специальном дорогостоящем креплении, а также, универсальны для любого вида обуви, что позволяет отнести данный метод к наиболее экономичным. Это особенно актуально во время поездок, так как аксессуары занимают меньше места, чем обувь, но позволяют разнообразить комплекты для отдыха (рис. 29).



Рисунок 29.

Художественно – конструктивные решения дополнительных съемных деталей

верха обуви – голенище.

Съемные детали низа обуви

Конструкцию обуви следует рассматривать как сложную систему, состоящую из двух подсистем верха и низа обуви, отличающихся методами проектирования и технологией изготовления. Форма подсистемы низа обуви определяется конструкцией подошвы, каблука, платформы, подметки, набойки, декоративного ранта и фурнитуры. [7]

Анализ конструктивных решений подсистемы низа обуви в условиях современного производства показал три основных направления в изготовлении:

- последовательную сборку подсистемы низа из отдельных деталей: подошвы, подметки, каблука и т. д.;
- комбинированную сборку подсистемы низа из деталей: литевой подошвы и каблука;
- литевые и формованные подошвы. [7]

В целях совершенствования методики проектирования деталей низа обуви, в научной работе Г. А. Бастова «формообразование деталей низа обуви и разработка информации базы данных САПР обуви» были выявлены закономерности формообразования и проведена классификация геометрических форм деталей низа обуви. [7]

Таким образом, исходными формообразующими подсистемы низа являются пять конструктивных элементов: плоская подошва по следу колодки; подошва с каблуком; подошва с каблуком и подметкой; подошва с подметкой, каблуком и набойкой; подошва с платформой и подметкой, каблуком и набойкой. Эти исходные формообразующие данные позволили создать набор унифицированных конструктивных элементов, которые представили основу алгоритма для построения формы низа обуви по принципу композиционного приема: повтор. В результате которого, был представлен ассортимент 15 базовых

форм, позволяющих формировать модель с учетом модных тенденций (табл. 1).
[7]

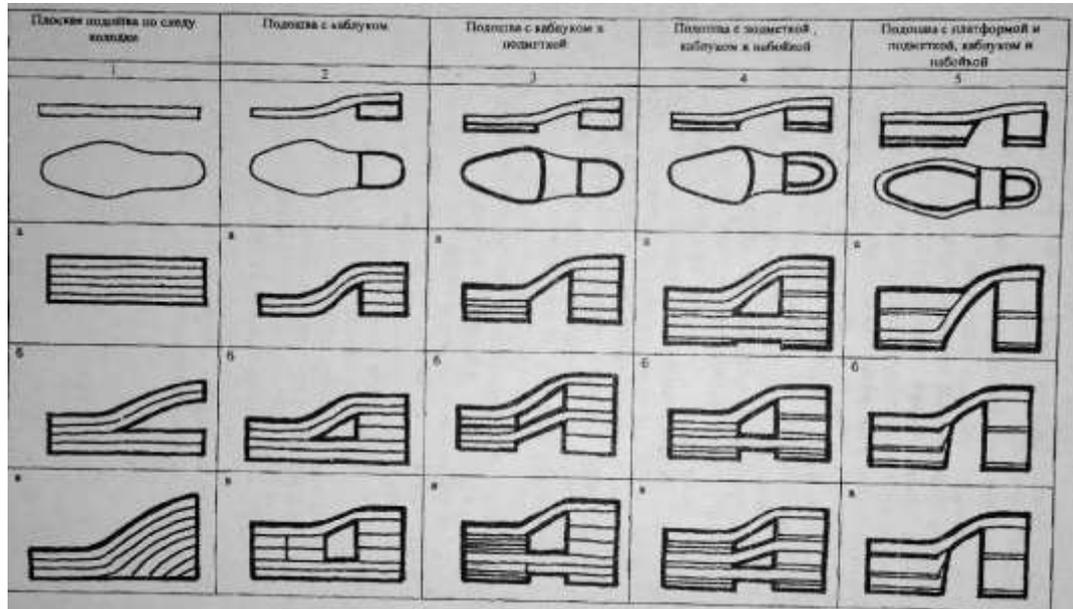


Таблица 1.

Алгоритм формообразования низа обуви с использованием унифицированных конструктивных элементов.

А вот американские дизайнеры (фирма Oak Street Bootmakers) разработали мужские туфли с дополнительной конструктивной системой низа обуви. Каждая пара снабжена сменными подошвами, которые несложно заменить даже без помощи профессионального сапожника. Ещё одно новшество – материал. Каждая пара таких ботинок изготовлена из патентованной кожи Norween Chromaschel (Рис. 30).



Рисунок 30.

Система низа обуви, как съемный унифицированный конструктивный элемент.

Комбинированный метод.

Пример комбинированной трансформации - кроссовоки-трансформеры. Основное отличие этой обуви в возможности изменять ее цвет и назначение. Модель состоит из двух частей: белые мягкие туфли, выполненные из технологичных материалов с нескользящей подошвой, а также дополнительный узел из крокодиловой кожи желтого или голубого цвета, с укрепленной носочной частью и резиновой подошвой. В зависимости от того, какой верх будет выбран в конкретном случае, обувь может быть двух цветов. Белые туфли прекрасно подходят для пробежек по пляжу и к тому же водонепроницаемы, а при

соединении с верхом могут быть использованы не только как городская обувь, но и как обувь для регулярных занятий спортом.

Это пример двух-системной обуви, когда модель разделена на два функциональных блока. Композиция строится из базовой основы и двух дополнительных блоков разных цветов, которые, в данном случае, состоят из резиновой подошвы, укрепленной носочной части и кожаных берцев и крепиться за счёт шнурования и закрепленной в пяточной части резинки. Таким образом, в сменном блоке присутствуют узел верха, и система низа обуви, поэтому данный принцип можно отнести к комбинированному методу (Рис. 31).

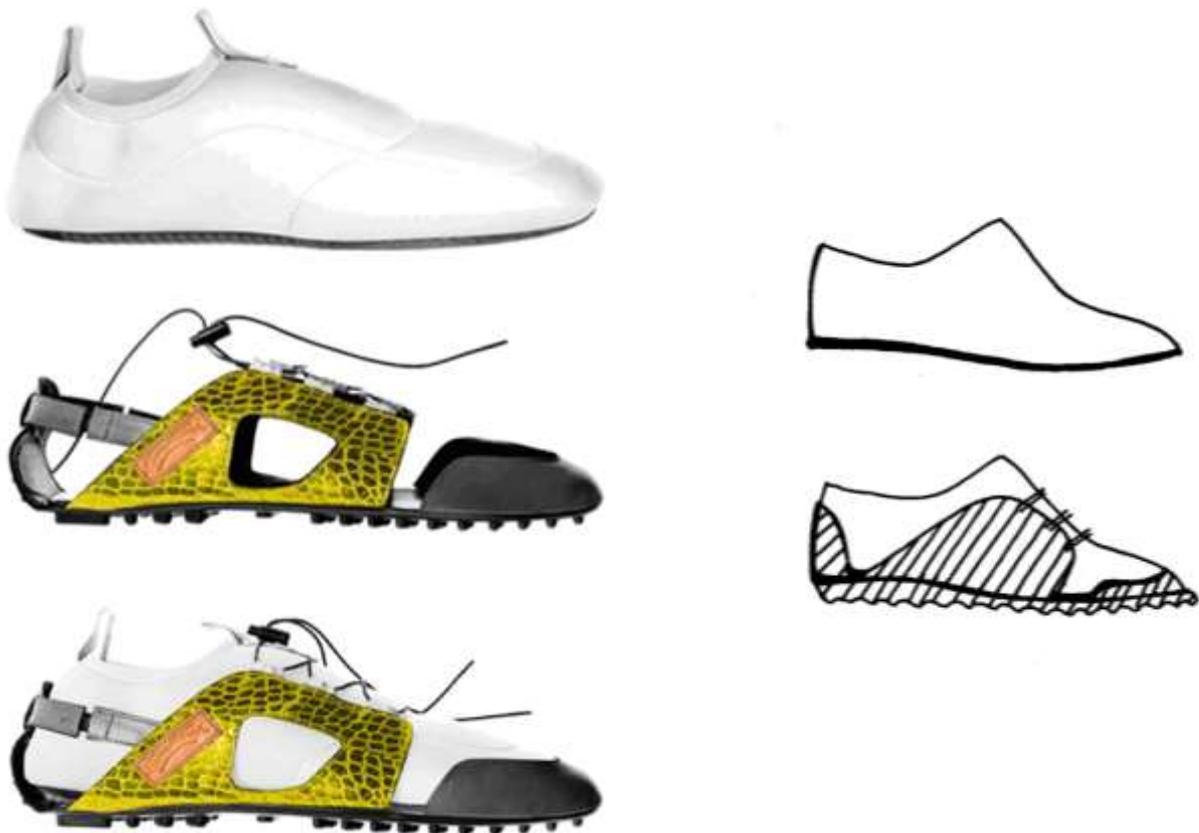


Рисунок 31.

Пример трансформационного преобразования обуви, за счет дополнительной конструкции, включающей конструктивный узел верха и узел низа обуви.

Другой пример: туфли - трансформеры со съёмным каблуком дизайнера Натали Козетт Торн. Эти туфли позволяют понизить каблук с 9см до 4см.

Изменение высоты каблука возможно благодаря специальной системе колышков, дополнительно поддерживаемой мощными магнитами и зафиксированными внутри каблука шарнирами. В дополнение ко всему можно изменить не только высоту каблука, но и дизайн модели. Пластиковые декоративные детали снимаются, благодаря специальной фурнитуре. Таким образом, в данной модели возможна трансформация, как верха, так и низа обуви за счёт магнитного крепления дополнительных деталей низа обуви и кнопочного крепления комплекта дополнительных деталей верха обуви (Рис. 32).

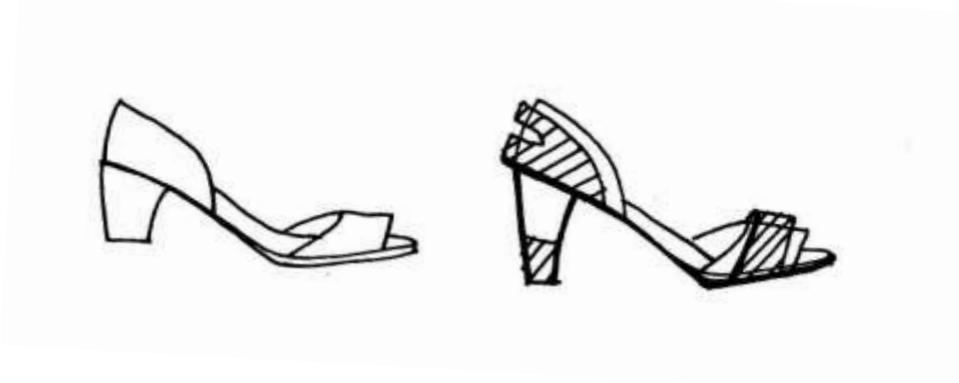


Рисунок 32.

Трансформационное преобразование внешнего вида обуви за счет съёмного каблука и дополнительных деталей верха заготовки.

Израильская дизайнер – Даниель Бекерман разработала обувь под названием «Ze o Ze», что в переводе с иврита значит «те или эти». Владелец может изменить дизайн обуви за счет мобильного каблука и задинки, которые крепятся к основной конструкции обуви. Благодаря изобретенному методу пользователь может самостоятельно изменить высоту каблука и вид обуви (рис. 33).

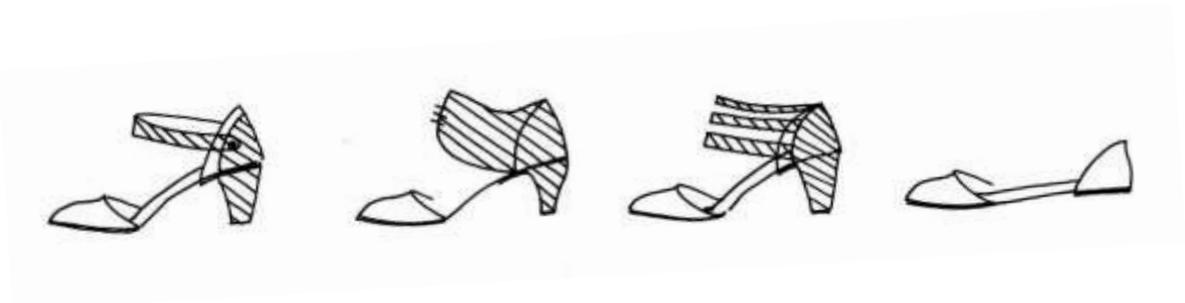


Рисунок 33.

Комбинированный метод трансформации за счет дополнительной конструкции, включающей конструктивный узел деталей верха и низа обуви.

1.5.2 Трансформация обуви с помощью видоизменяющихся не съемных деталей.

Яркий образец такого вида трансформации – пляжная обувь, разработанная Эдвардом Шелтоном (Edward Shelton) – соединение технологий и спортивной моды. Плавники ласт снабжены прожилками углеволокна, механическое удлинение которых происходит благодаря специальным приспособлениям. Они создают условия максимального контроля во время плавания, также обувь можно отсоединить от плавников. Данный проект прошел тестирование в Королевской национальной ассоциации спасателей и Клубе спасателей Лафборо. Предполагается, что такой моделью заинтересуются не только обычные покупатели, но и профессиональные спасатели (Рис. 34).



Рисунок 34.1

Трансформация с помощью съемного узла верха и низа обуви и видоизменяющихся не съемных деталей.

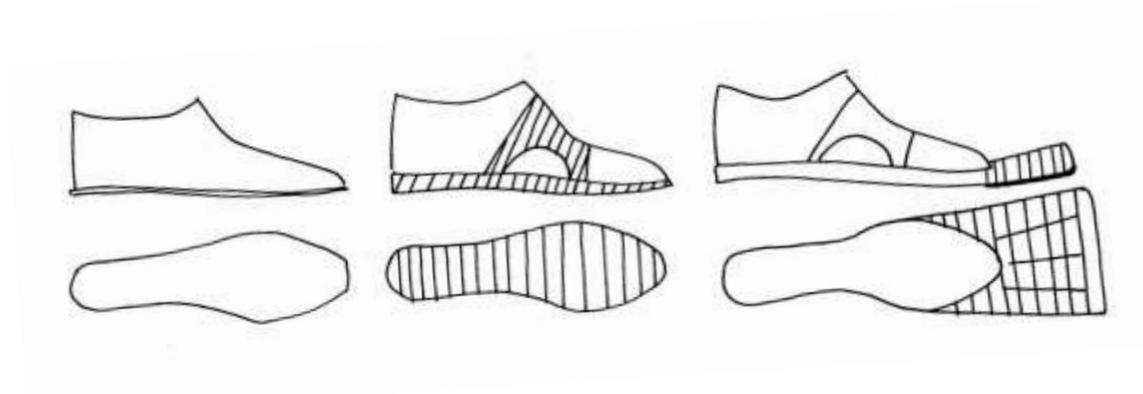


Рисунок 34.2

Трансформация с помощью съемного узла верха и низа обуви и видоизменяющихся не съемных деталей.

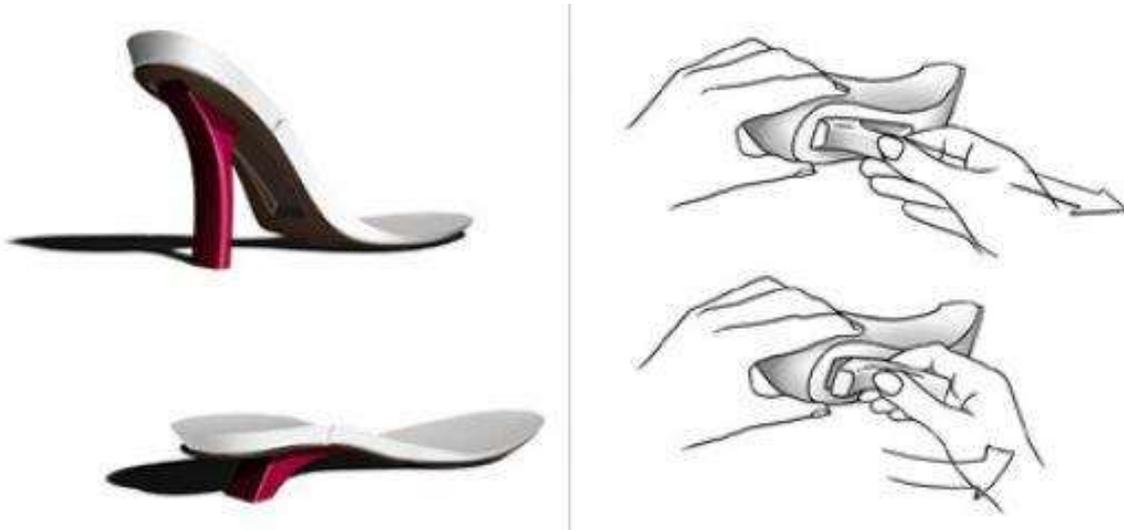
Итальянская марка «The Camilion heel» разработала коллекцию трансформируемой обуви для женщины, испытывающей неудобство при ношении элегантной обуви на высоком каблуке, но вынужденной соответствовать правилам дресс-кода или последним веяниям моды. Новшество «Camileon heels» заключается в регулируемой высоте каблука. Маленький и удобный 2,5см каблук легким движением руки можно изменить в элегантную 8см шпильку, благодаря специальному встроенному механизму.

Дизайнеры Дэвид и Лорен Хэндел (David and Lauren Handel) называют ряд причин, которые способствуют популярности данной модели и делают ее комфортной и практичной:

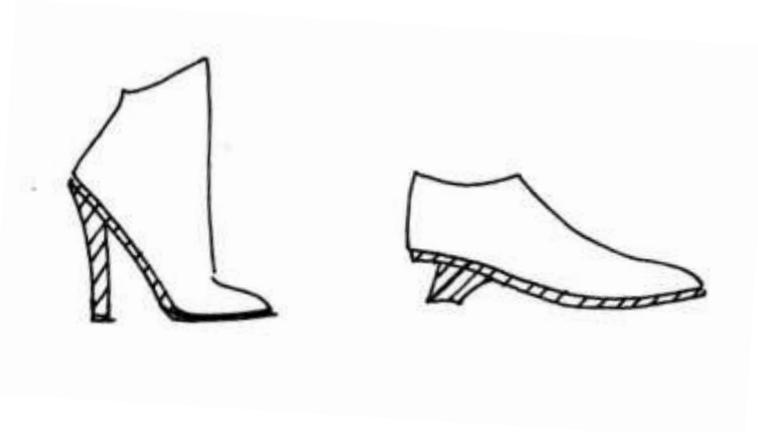
- возможность поменять высоту каблука в любое время;
- в самом каблуке есть блокировочный механизм, который не позволит каблуку сложиться при ходьбе и предотвратит повреждения;
- метод крепления каблука – винтовой;
- для производства данной модели «CAMiLEON heels» использует мягкие гибкие кожаные подошвы.

Преобразование внешнего вида обуви происходит за счет унифицированной конструктивной детали низа обуви – каблука: необходимо

оттянуть нижнюю часть каблука, а затем сложить его пополам и закрепить под колодкой (Рис. 35).



35.1



35.2

Рисунок 35.

35.1 Обувь «Camileon heels» с функцией регулировки высоты каблука.

35.2 Преобразование внешнего вида обуви за счет УКЭ низа обуви.

Британская страховая компания Sheila's Wheels, специализирующая на страховках для женщин, предложила свою модель шпилек. Компания была обеспокоена результатами исследования, согласно которому 10% женщин

признались, что подвергали себя и/или окружающих опасности из-за проблем с обувью (каблук застрял между педалями либо шпилька не попадала на тормоз и т.п.). Количество женщин, которые носят "опасную" для вождения обувь, достигает 80%. В данной ситуации, чтобы не заставлять автомобилисток носить сменную обувь, Sheila's Wheels предложили модель, в которой элегантная шпилька убирается легким движением руки, позволяя обладательнице нажимать на педаль плоской подошвой (рис. 36).



Рисунок 36.1

Художественно – конструктивное решение дополнительной несъемной конструктивной детали низа обуви.

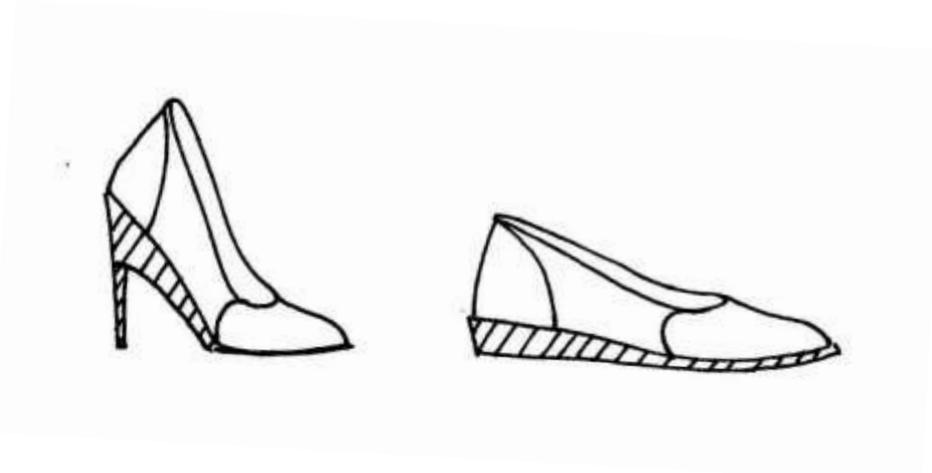


Рисунок 36.2

Художественно – конструктивное решение дополнительной несъемной конструктивной детали низа обуви.

Детская обувь изменяемого размера - яркий пример видоизменения деталей посредством специальных встроенных механизмов.

В период активного роста и развития детская стопа быстро растет, вследствие чего, обувь приходится менять чуть ли не каждые 3 месяца. Чтобы избежать необходимости покупать обувь так часто, родители часто покупают обувь на размер больше, что может сказываться негативным образом на развитии стопы. Американский изобретатель Hank Miller занялся решением этого вопроса. Его изобретение – обувь с использованием технологии «iFit», благодаря которой возможно изменять размерный ряд обуви. Это продлевает срок ее эксплуатации. Так же технология позволяет зафиксировать нужный размер, предотвращая изменения во время ходьбы (рис. 37).



Рисунок 37.

Трансформационное преобразование обуви за счет дополнительного конструктивного узла верха заготовки. Много-размерная обувь.

Креативный дизайнер Рэн Фангиинг создал уникальное средство защиты от дождя для дизайнерской обуви – специальная дополнительная верхняя обувь - трансформер. Название изобретения, в переводе на русский язык, – «обувь для солнечной и дождливой погоды» («Sunny and rain shoes»). Модель представляет

собой обувь по принципу «два в одном». Голенище сделано в виде гармошки, легко складывается и имеет очень важную черту – компактность. Одним движением руки «обувь для солнечной и дождливой погоды» трансформируется в непромокаемые сапоги, так как она изготовлена из специальных водонепроницаемых материалов (рис. 38).

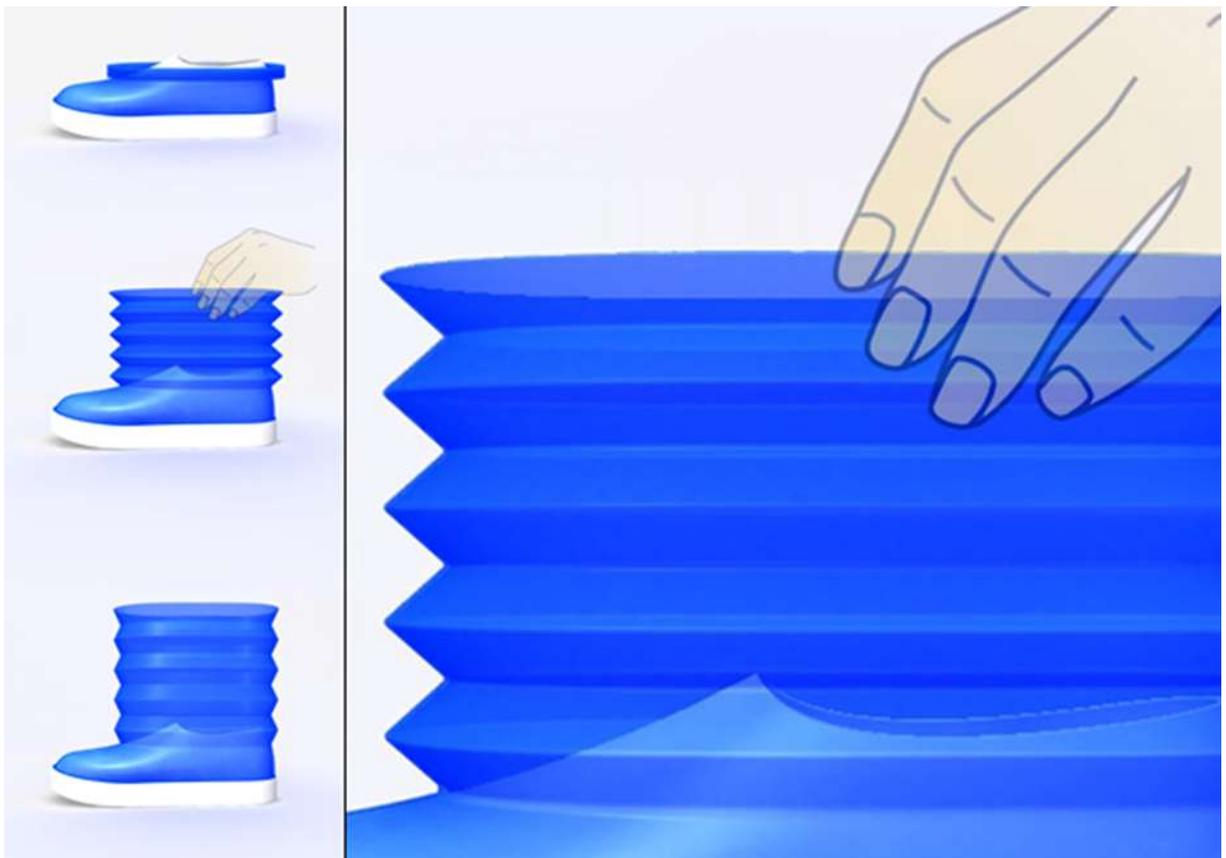


Рисунок 38.

Преобразование внешнего вида обуви за счет трансформируемой конструктивной детали верха обуви (голенище).

Известный бразильский дизайнер Андреа Чавес (Andreia Chaves), представила коллекцию обуви, в которой особенно интересна модель – «The Velcro Shoe» (Туфли застёжка-«велькро»). Данная модель создана по методу модульного проектирования, благодаря пластичным ремешкам-модулям и

креплению «велькро» эти сандалии могут приобретать различный силуэт и конфигурацию. В данном изображении мы видим прекрасный образец простейшей трансформации. Модель не только имеет выразительный силуэт, но и проста в изготовлении и экономична (рис. 39).



Рисунок 39.

Преобразование внешнего вида обуви за счет комбинаторных решений системы УКЭ верха обуви.

На Киевском фестивале молодых дизайнеров были представлены женские туфли-трансформеры ручной сборки, с уникальным дизайном и возможностью трансформировать конструкцию верха за счет гибких геометрических форм. Модель состоит из базовой основы, конструкции «лодочка», а также дополнительных несъемных деталей верха обуви, построенных по методу

модульного проектирования. Таким образом, внешний вид модели меняется за счет возможности по-разному переплетать ленты, образующие узел верха туфель (рис. 40).



Рисунок 40.1

Художественно-конструктивное решение дополнительного узла верха заготовки.

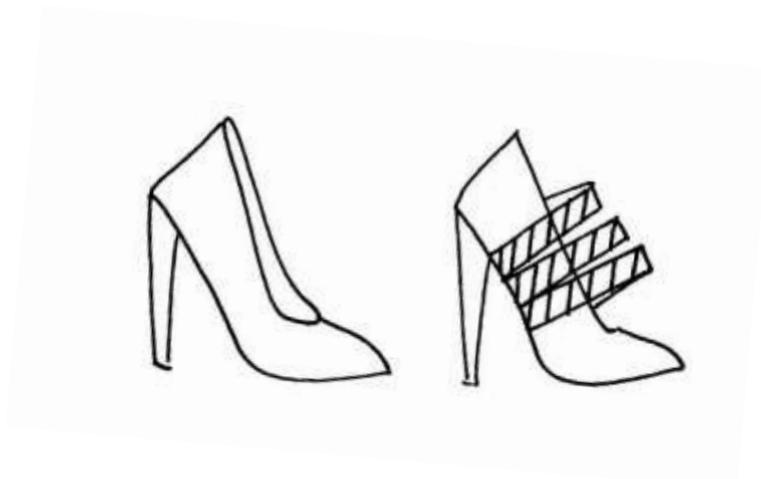


Рисунок 40.2

Художественно-конструктивное решение дополнительного узла верха заготовки.

1.5.3 Сборно-разборная обувь.

Одним из самых ярких проектов в сегменте сборно-разборной обуви стала обувь Шарон Голан, аспирантки Академии искусств и дизайна Бецалель в Иерусалиме. в 2010 году она представила свою дипломную работу по теме сборно-разборной обуви. Ее проект - туфли-трансформеры, сделанные из вторично переработанного сырья, термопластмассовых листов. Тенденция изготовления изделий из вторичного сырья быстро завоевывает популярность во всем мире. В комплект одной пары обуви входят 16 деталей, таким образом, происходит разбивка обуви на составные взаимозаменяемые элементы. Разработанная дизайнером модульная система обуви представляет собой 256 различных комбинаций (рис. 41).



Рисунок 41.

Модульная система обуви из комплекта УКЭ низа и верха заготовки.

Дизайнер Ven Chappell разработал проект обуви, в которой абсолютно все детали можно заменить. Причем запчасти к обуви будут подаваться отдельно, и иметь разные цвета. Связано это с убеждением дизайнера: что как бы хороша и качественна ни была спортивная обувь, какая-то из ее частей непременно придет в негодность быстрее остальных, а это влечет за собой потерю всей пары. Так родилась идея полностью разборной обуви (рис. 42).



Рисунок 42.

Сборно-разборная конструктивная система деталей верха и низа обуви из комплекта отдельных деталей.

Николас Кауч, выпускник новозеландского Университета Мэсси, представил разборную обувь для бегунов. Работа Николааса велась в рамках проекта по поддержке студентов и молодых выпускников новозеландских ВУЗов, которые заняты разработкой проектов, связанных с инженерными технологиями, проектированием и внедрением новаторских идей. Спортивная обувь Кауча - профессиональные кроссовки, предназначенные не только для удовлетворения

эстетических потребностей, но и для выполнения своих прямых функций - создания комфортных условий бега. Обувь состоит из пяти сборных элементов: подошва (самая часто изнашиваемая), верхняя и боковая части, носовая часть и внутренняя стелька. Между собой части скрепляются не с помощью швов или клеевого крепления, а за счет деталей, соединяемых по принципу конструктора с дополнительными тягами-креплениями, которые одновременно выполняют функцию ребер жесткости (рис. 43).



Рисунок 43.

Конструктивная система верха и низа обуви из комплекта пяти сборных УКЭ.

В 2012 году, Jordan Brand, представили новые модели обуви Air Jordan (рис. 5). Все новые Air Jordan направлены на помощь спортсменам. Модель представляет собой модульную систему с двумя сменными внутренними узлами

верха обуви и тремя сменными узлами низа обуви в виде стелек. Такая модульная система дает спортсменам возможность подстроить обувь к их индивидуальному стилю игры. [71] Для использования обуви по назначению предлагается 6 различных конфигураций обуви. Эти примеры применения модульного проектирования в обуви мы также можем отнести к разделу малоёмких технологий. Обувь, изготовленная по системе «низ + верх» значительно сокращает расходы, связанные с ремонтом обуви, т.к. изношенная часть может быть легко заменена самим пользователем вручную, исключая технологические операции из процесса ремонта обуви. Это позволяет экономить производственные и трудовые ресурсы на ремонт старых и изготовление новых изделий (рис. 44).



Рисунок 44.

Модульная система обуви Air Jordan.

Современный дизайнер, Грант Делгатти, вдохновленный любимой детской игрушкой Lego, разработал взаимосвязанные и взаимозаменяемые части обуви.

Эта обувь позволяет клиенту выбирать из целого ряда классических и новых стилей, создавать и изменять свою обувь быстро и экономично (рис. 45).



Рисунок 45.

Преобразование внешнего вида обуви за счет комбинаторных решений конструктивных узлов системы верха и низа обуви.

В этом примере обувь разделена на два функциональных узла, и представляет собой сборно-разборную композицию, в которой система верха и низа обуви являются законченными и заменяемыми блоками в виде унифицированного конструктивного элемента (УКЭ). Каждый из блоков может быть заменен новым с другими функциональными и эстетическими характеристиками.

1.5.4 Изготовление обуви из одной детали.

Исследования форм обуви с давних времен до настоящих дней, проведенные Ю. П. Зыбиным, дают достаточно достоверный исторический материал о конструктивных преобразованиях верха обуви. Они позволяют сделать вывод, что первая обувь изготавливалась с минимальным количеством швов и членений. Кожаная обувь состояла из одной детали и имела корытообразную форму – поршни. Постепенно опыт изготовления обуви подсказал новое решение – уменьшение числа складок путем использования оригинального края. В то же время край по-прежнему представлял одну деталь (рис. 46).

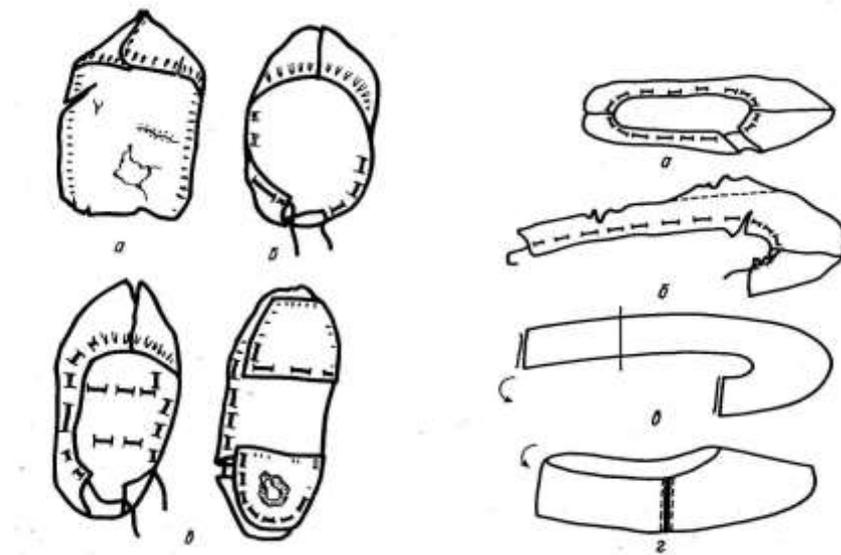


Рисунок 46.

Исторические примеры конструирования обуви из одной детали.

В современной практике изготовления и пошива обуви имеют место конструкции изделий, которые представляют собой одну деталь, но достаточно сложной конфигурации (рис. 47). В этом случае, край модели имеет различные выступающие ремешки и конструктивные элементы, которые соединяясь, тем или иным способом образуют объемную форму (рис. 48). [78]

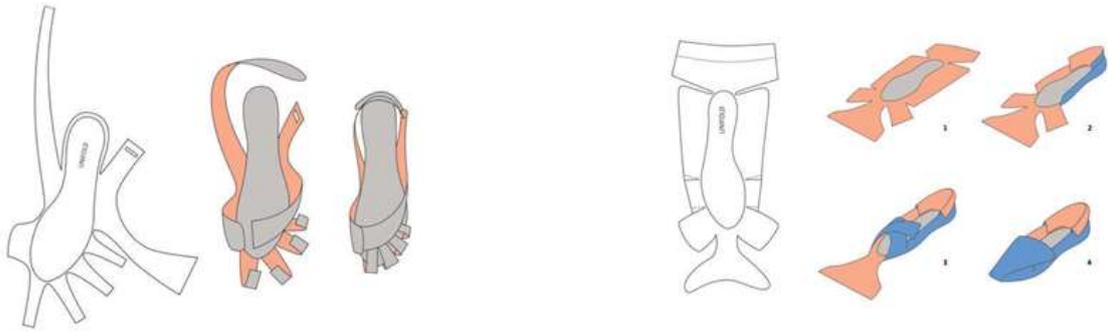
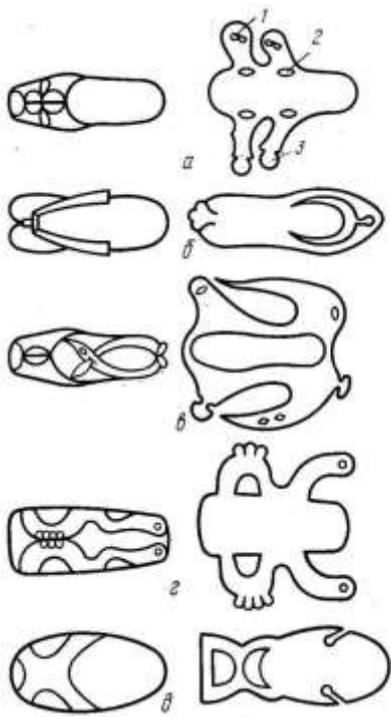
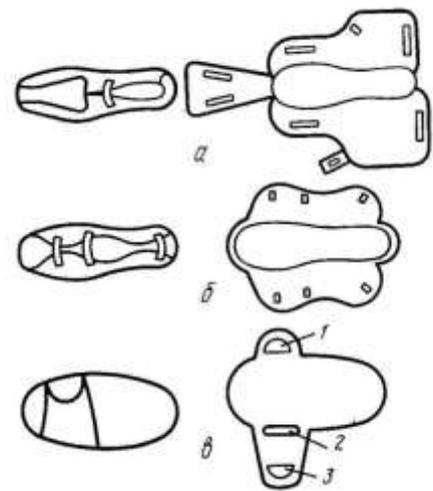


Рисунок 47.

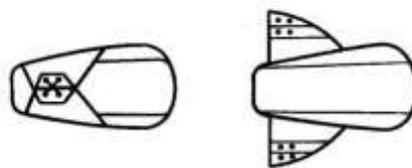
Конструирование обуви из одной детали сложной конфигурации.



48.1



48.2



48.3

Рисунок 48.

Конструирование обуви из одной детали:

47.1 Варианты конструкции цельнокроеной обуви, изготовленной с помощью прорезки ее конструктивных элементов;

48.2. Варианты конструкции цельнокроеной обуви, изготовленной с помощью ленты велкро;

48.3. Варианты конструкции цельнокроеной обуви, изготовленной с помощью шнуровки. [7]

Также обувь может представлять собой одномодульное решение и изготовлена из пластика по методу ТВЧ. Такие примеры существуют в разработках как домашней, так и нарядной обуви. Модели актуальны тем, что исключают из технологического процесса создания обуви многие трудоемкие клеевые и затяжные операции. Обувь, разработанная архитектором Юлианой Nakes – один из таких примеров (рис. 49).



Рисунок 49.

Одномодульная литьевая обувь, изготовленная из пластика.

1.6 применение 3-D моделирования в проектировании обуви как новый метод формообразования.

В настоящее время при разработке новых моделей обуви появилась возможность эффективнее использовать компьютерные технологии. В связи с этим, исследование инновационных характеристик может быть использовано для создания информационной базы данных, для автоматического введения новых конструкций моделей на основе предложенных материалов, и технологий. [23]

Результаты исследований показали, что существуют инновации, позволяющие разрабатывать ассортимент обуви с высокими дизайн - характеристиками. Этот ассортимент сможет быть внедрен в производство каждого обувного предприятия, так как он имеет минимальные, несложные технологические операции и направлен на использование отходов производства.

[69]

В повышении качества изделий, их удешевлении огромное значение имеет внедрение новейших методов производства и проектирования моделей обуви. [69] Новейшие разработки в области 3D печати в скором времени могут позволить изготавливать обувь по индивидуальному дизайну в каждом доме. Однако для этого необходимо иметь 3D принтер и специальную установленную программу. [79]

Технология трёхмерной струйной печати (3D печати) идентична технологии работы обычного струйного принтера, но здесь вместо чернил через сопла на охлаждённую платформу поступает некоторое количество разогретого пластика. Капли пластика очень быстро застывают и формируют один из слоёв будущего трёхмерного макета. Создание моделей в трёхмерной струйной печати ведётся послойно, для этого программа CAD делит модель на множество горизонтальных сечений. После этого создаётся алгоритм работы печатающей головки, адаптированной из струйных принтеров hp и начинается печать. Слои наносятся друг на друга сверху. Постепенно, слой за слоем, создаётся модель, разработанная программой CAD. Остаётся только отряхнуть готовую модель от остатков порошка и вручную покрыть закрепителем или клеем для придания ей твёрдости. [79]

Технология 3D печати носит скорее эволюционный характер. По сути отличий от работы обычного принтера не так уж и много. Вместо тонера, который распыляется на бумагу, используются другие материалы, например быстроотвердевающие смолы, что позволяет создать практически любой объект. Ограничений по форме и сложности объекта действительно не существует, это может быть детская игрушка, элементы для протеза, одежда, обувь и даже действующее огнестрельное оружие (рис. 50).

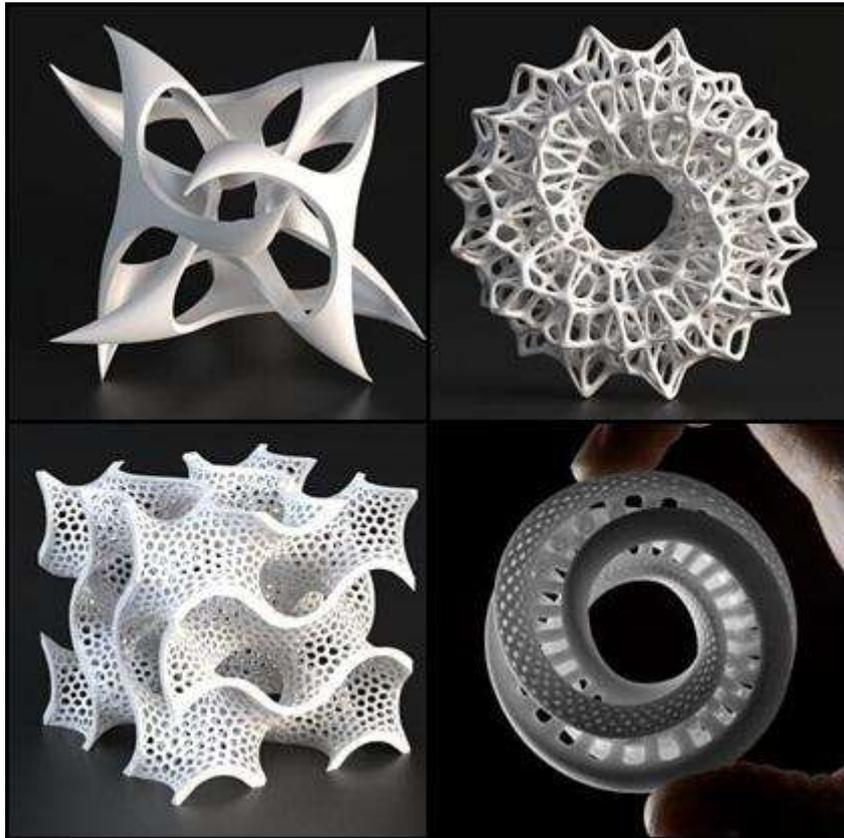


Рисунок 50.

Объекты, созданные на 3D – принтере.

На данном этапе развития 3D печать только начинает использоваться повсеместно, хотя сам принцип работы был сформулирован ещё в 1986 году. С тех пор кардинально ничего не изменилось – в основу положен всё тот же принцип послойного создания модели. Единственное что изменялось это используемый материал и способ его твердения. В некоторых моделях принтеров использовались металлический порошок и пластиковая пудра, а для их отвердения применялся лазер.

Но всё же самым распространённым типом остаются принтеры, работающие с термопластиком. Принцип работы напоминает обычный клеевой пистолет, управляемый компьютером. Его отверждение происходит при снижении температуры. Возможна работа с разноцветными термопластиками. В

большинство трёхмерных струйных принтеров внедрены струйные головки с чернилами основных цветов СМҮК, за счёт чего воспроизводится не только форма модели, но и её окраска. В некоторых принтерах уже само клеящее вещество окрашено в цветовую гамму СМҮК. [79]

Сегодня разрабатываются новые, экологичные, материалы для заправки 3D – принтеров, изготовленные из переработанных вещей и способных разлагаться гораздо быстрее, чем обычные полимеры. Также у 3D – печати есть еще одно немаловажное преимущество – это существенная экономия электроэнергии. Если сравнивать расходы электроэнергии на производство обуви на фабрике, часть из которой остается невостребованной в магазинах, с тем, сколько энергии потратит человек, распечатав себе одну пару обуви по заданным индивидуальным характеристикам, то 3D – печать явно экономичнее. [79]

Принтеры с технологией 3D – печати постепенно осваивают сферу производства одежды и обуви, и в первую очередь – производство моделей высокой моды. [72]

Так, например, голландский модельер Айрис Ван Херпен представила коллекцию «Напряжение», все модели которой были созданы при помощи 3D – печати (рис. 51).[72] Коллекция была представлена на Неделе высокой моды в Париже.



Рисунок 51.

Комплекты одежды, изготовленные с использованием 3D – принтера.

Технология 3D – печати позволяет использовать для изготовления одного предмета одежды несколько различных материалов. Такой подход позволяет решить проблемы, связанные с прочностью и эластичностью изготавливаемых вещей (рис. 52).

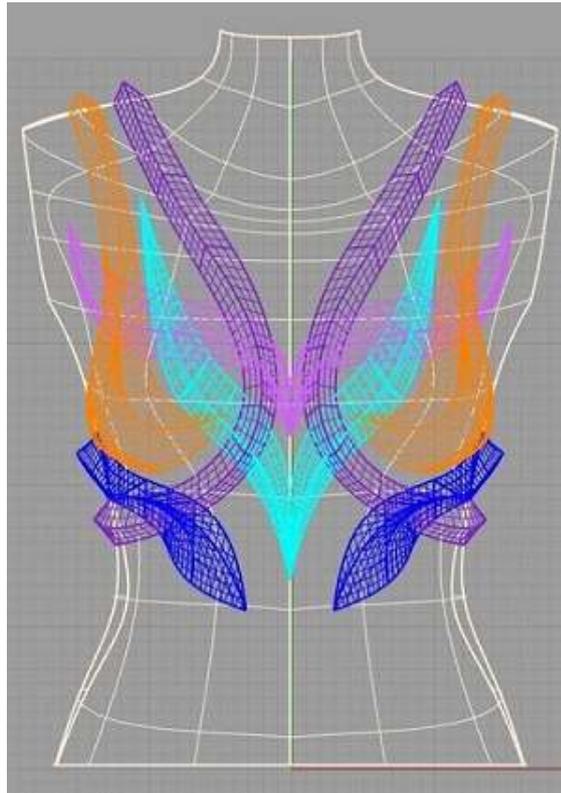


Рисунок 52.

Проектирование одежды с помощью программы для 3D – принтера

Первый прототип обуви, изготовленной с помощью 3D печати, был разработан в Швеции в 2011г. (рис. 53). Однако, на сегодняшний день, напечатанная на принтерах трёхмерная обувь, является одним из популярных направлений в области моды. Главным преимуществом 3D разработки является точный учёт индивидуальных особенностей формы и размера стопы владельца.



Рисунок 53.

Первая пара обуви, напечатанная на 3D принтере.

При помощи 3D-принтера возможно создание оригинальных изделий, которые будут подходить идеально только одному человеку. Концептуальный бренд обуви «XYZ» занимается изготовлением таких моделей. Для создания обуви, дизайнер Эрл Стюарт (Earl Stewart) консультировался с ортопедом, чтобы понять основы биомеханики стопы. Автору удалось не только улучшить свойства самой обуви, но и создать условия для максимально комфортной носки и даже исправления неправильного положения стопы при ходьбе. После сканирования стопы, данные отправляются в 3D-принтер, который переводит результаты сканирования в единый объект (Рис. 54).



Рисунок 54.

Обувь, созданная при помощи 3D-принтера по результатам сканирования стопы.

Профессиональные 3D принтеры постепенно отвоёвывают свои позиции в сфере мелкосерийного производства. Чаще всего данную технологию печати используют для изготовления эксклюзивных изделий, например предметов искусства, прототипов и концептуальных моделей будущих потребительских товаров или их конструктивных деталей. Такие модели используются как в экспериментальных целях, так и для презентаций новых товаров. [79]

Еще один интересный пример обуви с использованием 3D – печати – модель, разработанная дизайнером Андреа Чавес. Базовая основа этой обуви сделана из натуральной кожи, а верхняя оболочка, составляющая единую монолитную форму из подошвы и верха обуви, изготовлена с помощью 3D-принтера. Таким образом, модель представляет двух – системную заготовку и сочетает в себе две технологии изготовления: традиционную и 3D – печати. В данном изделии создание наиболее выразительной формы не было бы достигнуто при помощи одной лишь традиционной методики проектирования обуви, метод

3D – проектирования позволяет осуществить новую пространственно-структурную композицию (рис. 55).



Рисунок 55.

Двух – системная обувь, сочетающая традиционную технологию изготовления и 3D-печати.

Производитель спортивной одежды и обуви, компании Nike и Adidas, также начали применять технологию 3D – печати для производства кроссовок и футбольных бутс, сообщает The Financial Times. [79]

3D – печать позволяет создавать предметы из различных материалов, в том числе из пластика, металла и даже дерева. Nike и Adidas применяют инновационную технологию для производства обувных подошв.

Представители Adidas отметили, что благодаря 3D-печати время оценки

новых прототипов сократилось с 4-6 недель до 1-2 дней. Раньше над созданием прототипа должны были работать 12 специалистов, теперь же этот процесс контролируют только 2 техника. Таким образом, новейшая технология позволяет значительно сокращать срок производства обуви.

Приступая к разработке новых моделей, художник-модельер, как правило, обладающий только ему присущим видением и восприятием формы, осуществляет поиск нового дизайн-проекта, а именно – новой формы будущего изделия. Всякая творческая мысль должна найти свое воплощение в конкретной форме, т.е. новой пространственно-структурной композиции, конструктивные элементы которой связаны по определенному принципу. Поэтому главной задачей художника-модельера является выбор формы и ее конструкции. [24]

В данном случае, рассматриваемый нами, метод 3D – проектирования позволяет наиболее ярко передать характер творческой мысли художника-модельера, пластический смысл и структурные особенности будущего изделия. Технология 3D – печати также дает возможность использовать различные материалы для изготовления одного объекта, что позволяет наиболее точно материализовать творческую идею и создать наиболее выразительные гармоничные формы. В одном случае гармония формы может быть достигнута с помощью таких средств композиции, как: пропорции, масштаб, контраст, нюанс, ритм, метрические повороты, внешний вид; в другом за счет цвета и тона, фактуры материала, а также пластической сопряженности форм. С помощью этих средств композиции создается яркий образ нового изделия (рис. 56).



Рисунок 56. 1

3D – проектирование обуви на основе бионики.



Рисунок 56. 2

3D – проектирование обуви на основе бионики.

Ряд преимуществ, в том числе и возможности создания объекта целиком, безотходное производство, возможности создания сложных внутренних структур

– определяет будущее этой технологии. В процессе исследования развития 3D – технологий, можно утверждать, что в ближайшие годы технология объёмной печати приобретёт широкое распространение. 3D – печать уверенно развивается на глобальном уровне и предлагает возможности, с которыми традиционное производство не конкурентоспособно. На данном этапе развития основное направление использования 3D – принтеров – быстрое и точное прототипирование. Единственным сдерживающим фактором является отсутствие составов для печати, близких по свойствам металлу, цементобетону, ткани, но это лишь вопрос времени. [73]

Выводы по 1 главе

1 Проблема создания базовой научной основы и разработка комплексной информационной системы (КИС) для автоматизированного проектирования модульной обуви является актуальной.

2 На основе исследований множества преобразований УКЭ модульной обуви определены три основных вида трансформационного преобразования обуви: конструктивная деталь; комплект; узел верха и низа обуви, как основная исходная информация программно-аппаратной платформы.

3 В целях повышения качества и мобильности ассортимента модульной обуви определены способы и методы соединения УКЭ в обуви для точной ориентации на предпроектной ситуации.

4 Определены значимые перспективные художественно-технические направления в преобразовании обуви – протитипирование.

5 Анализ основных направлений в разработках трансформируемой обуви позволил определить наиболее значимые из них.

6 В ходе исследования выявлена растущая потребность в многофункциональных продуктах, которые являются более привлекательными и функциональными, что предполагает появление ряда новых исследований в данном направлении.

ГЛАВА 2

Определение значимых формообразующих и конструктивных признаков, как базы данных в системе модулирования обуви.

2.1 Классификация основных современных направлений преобразования формы обуви с использованием УКЭ.

Благодаря развитию технологий футуристические идеи преобразования предметов находят отклики практически во всех аспектах современного мира. Желание правильной организации пространства зарождает идеи многофункциональности не только в предметах электроники и техники, но и в привычных предметах человеческого потребления. Таким образом индустрия моды становится наглядной платформой для реализации проектов, связанных с трансформацией и дополнительными возможностями одного и того же предмета. Идеи превращений изделия уже не кажется такими немислимыми и все больше находят отклик в реальном производстве.

В процессе проведенных исследований в первой главе диссертации было выявлено что, рассматривая новые проекты обуви с использованием унифицированных конструктивных элементов, нельзя не отметить, что многие идеи выглядят еще не достаточно реальными, но есть и те, которые полностью отвечают стандартному представлению об обуви. Наличие промышленных образцов принципиально новых моделей, свидетельствует о востребованности этих идей и возможности развития данного направления.

На данном этапе развития обувной промышленности существует огромное количество примеров использования унифицированных конструктивных элементов в обуви, которые могут выполнять различные конструктивные и декоративные функции. По результатам анализа современной обуви с применением УКЭ, по конструктивному признаку их можно разделить на 3 основных блока:

- преобразование формы обуви с помощью съемных деталей;

- преобразование формы обуви с помощью видоизменяющихся не съемных деталей (механическое удлинение, переплетение и пр.);
- сборно-разборная обувь (схема 3).

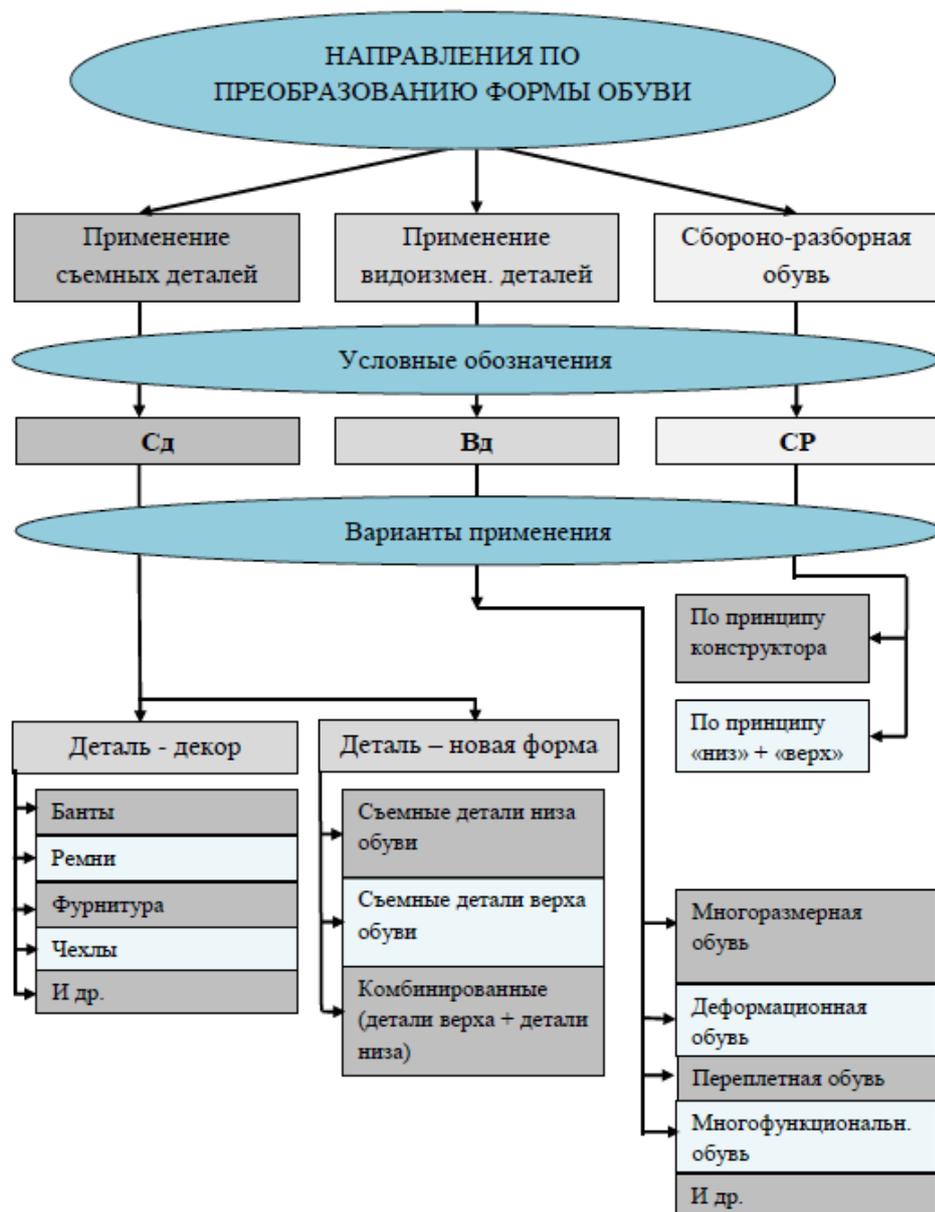


Схема 3.

Основные направления преобразования формы обуви с использованием УКЭ.

Каждое из этих направлений не пытается изменить привычное представление о форме обуви, но стремится разнообразить эту форму, дополнить ее и усовершенствовать.

Данное исследование показывает, что применение сборно-разборных конструкций в обуви основывается на исторических аналогах и актуально на настоящий момент. Таким образом, можно утверждать, что идея трансформируемой обуви, обуви включающей в себя дополнительные сменные детали, сборно-разборных конструкций - это не просто еще один модный тренд, а перспективное направление развития обувной промышленности.

2.2 Анализ законов формообразования и выявление основных способов получения объема в модульной обуви.

Форма является основным параметром изделия, оказывающим влияние на восприятие вещи в целом. Только после восприятия формы человек обращает внимание на цвет, фактуру, декор и т. д. Из этого следует, что форма и законы формообразования являются обязательной частью этапов художественного проектирования. [10]

Форма (лат. forma) – выражение структуры изделия или комплекса вещей. Она должна соответствовать назначению, техническим характеристикам, эстетическим, технологическим и экономическим требованиям, предъявляемым к изделию или комплексу вещей. Под формой так же принято понимать внешнее очертание, наружный вид, контуры предмета [22].

Под «формой» костюма и его аксессуаров следует понимать динамическую модель пространственно – временной системы, обладающей многоуровневой структурой связей между ее элементами, человеческой фигурой и средой, а также заданной определенной функцией [25].

В процессе проектирования костюма и его аксессуаров большое значение имеет форма будущего изделия. Обладая способностью фиксировать наиболее

устоявшиеся черты времени, костюм дает возможность выявить определенную форму, которая представляет собой обобщение, отвлеченное от сложности реального мира. Трансформируясь во времени, форма сохраняет некоторое постоянство признаков, это постоянство очерчивает периодизацию в развитии костюма. [21]

В настоящей работе проведенные исследования и анализ структуры современной модульной обуви показали возможность ее систематизации по конструктивным и формообразовательным признакам, что может служить информацией для формирования базы данных по совершенствованию отечественной методики модульного проектирования обуви.[80]

По конструктивному признаку все виды модулей можно разделить на три группы: плоскостной, объемный и объемно-плоскостной, где плоскостной модуль – раскройный, объемный модуль – агрегатный, а объемно-плоскостной – комбинированный. [80]

В ходе исследования было установлено, что все три группы модулей имеют свои принципы или способы применения в конструкции верха заготовки. В одномодульной заготовке с плоскостным модулем конструкция верха обуви строится по принципу повтора одного модуля. В двухмодульной заготовке конструкция верха обуви строится по принципу комбинирования двух видов плоских модулей. В многомодульной – композиция заготовки верха обуви строится из сочетания различных по форме модулей. В одномодульной заготовке с объемным модулем конструкция верха обуви может представлять собой законченное целое изделие или строиться по принципу повтора и/или поворота модуля. В двухмодульной заготовке конструкция представляет собой сборно-разборную композицию из модулей двух различных видов. В многомодульной заготовке конструкция верха обуви собирается из нескольких объемных модулей разной формы и/или объема. Комбинированный вид модуля сочетает в себе

принципы применения, характерные как для плоскостного модуля, так и для объемного модуля (схема 4).

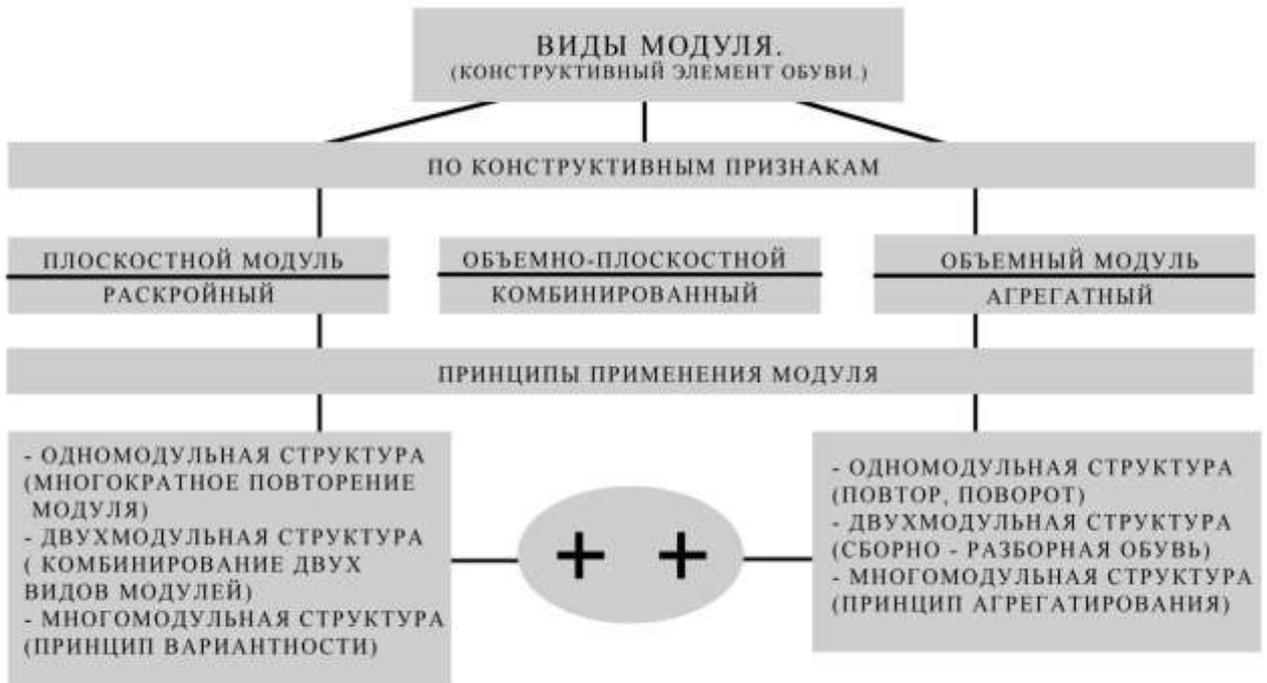


Схема 4.

Систематизация структуры модульной обуви по конструктивным признакам.

По формообразовательному признаку все виды модулей можно разделить на две группы: модули с плоским краем и модули, представляющие собой готовые к применению формованные детали (схема 5). Каждый плоский модуль может иметь различные объемно-пространственные характеристики в зависимости от края заготовки и способа применения. Для модулей плоского края и получения выразительных рельефных и объемно-пространственных характеристик заготовки верха обуви широко используются следующие способы преобразования формы модуля путем механического воздействия: деформация, скручивание; сворачивание; складывание; выворачивание и многие другие приемы (рис. 57)



Схема 5.

Систематизация структуры модульной обуви по формообразовательным признакам.

В практике изготовления модульной обуви имеет место применения узлов, бантов, фурнитуры и других художественно-декоративных элементов. Для изготовления формованных модулей свойственно: предварительное формование деталей на колодке (кожа, текстиль); литьевой метод; метод вулканизации (полиуретан, ТЭП и др.), а также возможно применение 3-D печати.

Процесс формования материалов широко распространен в обувной и кожгалантерейной промышленности.

По способу обработки формование можно разделить на: параллельное, последовательное и параллельно-последовательное. В настоящее время все

больше применяются высокопроизводительные параллельный и параллельно-последовательный способы формования. [80]

По способу деформации деталей все операции формования можно разделить на три группы - формование изгибанием, формование растяжением и формование сжатием. [15]



57.1



57.2



57.3



57.4

Рисунок 57.

Различные способы получения объемно – пространственных характеристик заготовок верха обуви из модулей плоского кроя:

57.1 открытые туфли - способ сворачивания детали;

57.2 закрытые туфли - способ повтора разноразмерных модулей;

57.3 открытые сапоги - способ повтора модулей плоского кроя;

57. 4 ремешковые полусапоги - способ скручивания детали.

Рассматривая проекты по созданию модульной обуви следует отметить, что в модульном проектировании есть все основания видеть активное использование системы трансформации конструктивных элементов, что позволяет вносить существенные преобразования внешней формы обуви с минимальными трудозатратами в ее изготовлении. [80]

2.3 Классификация модульной обуви по конструктивному признаку.

Определение понятия конструкция.

Конструкция (от лат. constructio – составление, построение), предусматривает взаимное расположение частей и элементов, способ их соединения, взаимодействие, а также материал, из которого отдельные части (элементы) должны быть изготовлены [74].

Под конструкцией костюма и аксессуаров принято понимать силуэт, покрой изделия. [26]

Разнообразие моделей модульной обуви, для возможности сопоставления, было принято разделить на три группы, содержащие в себе различные варианты:

- «конструкция открытая»;
- «конструкция полузакрытая»;
- «конструкция закрытая». [74]

«Закрытая конструкция» - «ЗК».

В модульной обуви к «ЗК» можно определить практически полностью закрытые конструкции обуви, с незначительно открытыми частями. [26] Закрытые модели, закрывающие всю стопу, в том числе, сапоги, ботинки и полуботинки (Рис. 58).

«Полузакрытая конструкция» «ПЗ.К».

К «ПЗ.К» отнесем частично открытую обувь, к ним относятся туфли (Рис. 59).

«Открытая конструкция» - «О.К».

К «О.К» отнесем открытую обувь, с незначительно закрытыми частями стопы (менее 50 %) (Рис. 60). [26]

В модульной обуви к «открытой конструкции» можно отнести открытые туфли и сандалии, так же этой категории принадлежат ремешковые сапоги, ботинки и туфли и обувь из прозрачных материалов (пластик, силикон и т.п.). [75]

Классификация по конструктивному признаку необходима для построения ИБД при автоматизированном проектировании обуви.

Помимо классификации обуви по виду конструкций было принято решение классифицировать их также по количеству конструкций одновременно встречающихся в изделии (трансформируемой и модульной обуви) содержащие возможные комбинаторные варианты сочетаний трех, выше описанных конструкций.

В результате получается три группы:

- обувь, включающая одну конструкцию - «1-К» (рис. 61);
- обувь, включающая две конструкции - «2-К» (рис. 62);
- обувь с тремя и более конструкциями - «3-К» (рис. 63).

В свою очередь, обувь с одной ведущей конструкцией может быть представлена:

- закрытой конструкцией «ЗК»;
- полузакрытой конструкцией «ПЗК»;
- открытой конструкцией «ОК». [26]

Модульная обувь, содержащая две конструкции, представлена вариантами сочетаний:

- полузакрытой конструкции и закрытой «ПЗК» + «ЗК» (рис. 61.1);
- открытой и закрытой конструкции «ОК» + «ЗК» (рис. 61.2);
- открытой и полузакрытой конструкции «ОК» + «ПЗК» (рис. 61.3). [26]

Модульная обувь, содержащая три конструкции, представлена вариантом сочетаний:

- закрытой, полузакрытой и открытой конструкции одновременно «ЗК» + «ПЗК» + «ОК» (рис. 62). [26]

На схеме номер 6 приведена классификация модульной обуви по видам конструкций, с возможными вариантами их сочетаний.

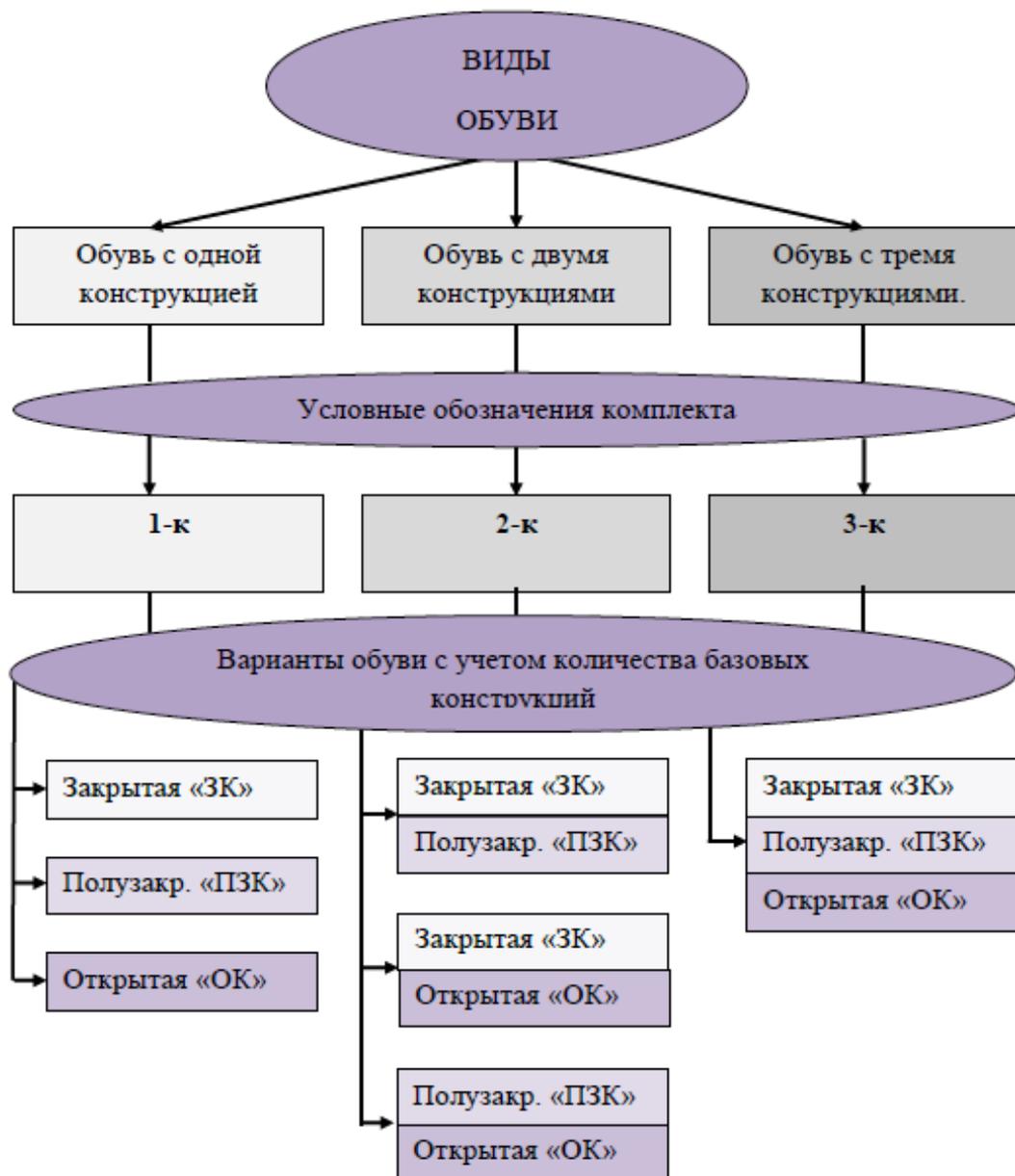


Схема 6.

Классификация модульной обуви по ведущим конструкциям.



Nicholas Couch

Рисунок 58.

Пример обуви с «закрытой конструкцией».



Fendi spring 2013

Рисунок 59.



Youngwon Kim 2013

Примеры обуви с «полузакрытой конструкцией»



Balenciaga resort



Victoria Spruce SS 2012



Modzori



Balenciaga resort



Andrea Chaves 2011
Рисунок 60.



Victoria Spruce SS 2012



Christian Dior 2014



Andrea Chaves 2010

Примеры обуви с «открытой конструкцией»



61.1. Fendi 2010



2. Santoni B&B 2008



2. Nat-2 2008

3. Andreia Chaves 2011
Рисунок 61

3. Gean Paul Gaultier

Примеры обуви с двумя видами конструкции:

61. 1. закрытой и полужакрытой конструкции «ЗК» + «ПЗК»;

61. 2. закрытой и открытой конструкции «ЗК» + «ОК»;

61. 3. полужакрытой и открытой конструкции «ПЗК» + «ОК». [26]



Рисунок 62

Примеры обуви с тремя конструкциями:

- закрытой, полузакрытой и открытой конструкции одновременно «ЗК» + «ПЗК» + «ОК». [26]

2.4. Классификация модульной обуви по методам соединения деталей верха (модулей). Конструктивная характеристика швов.

Для соединения деталей верха обуви (сборка заготовки) применяются различные методы соединения деталей, в данной работе, было решено разделить их на 4 вида:

- механические методы «М. м», (ниточные швы);
- химические методы «Х. м», (клеевые швы, швы ТВЧ, сварные швы);
- инновационные методы «Ин. м», (3-D печать)
- ручные методы соединения деталей.

В данном случае решающим фактором являются методы соединения модуля. Классификация модулей по методам соединения позволяет определить характер проектируемой обуви и сложность ее исполнения еще на этапе проекта.

Классификация швов на группы по методам соединения деталей верха при автоматизированном проектировании модульной обуви необходима для составления базы данных по конструктивному признаку.

В свою очередь, к механическим методам относятся:

- ниточные швы, следующих конструкций (перечислим наиболее популярные):

- *Настрочной шов*: один модуль накладывается на другой так, чтобы их лицевые поверхности были направлены в одну сторону. Настрочной шов может быть однорядный, двухрядный. При использовании двухрядного шва повышается прочность скрепления деталей по сравнению с однорядным, но также увеличивается материалоемкость изделия, т.к. требуются больше припуски под шов. [28]

- *Тугой тачной шов*: детали, сложенные одноименными сторонами, выравнивают по краю и скрепляют одной (реже двумя) строчкой. Затем детали поворачивают на 180° и разглаживают. Тачной шов применяют в основном при соединении передних и задних краев голенищ сапожек и задних краев ботинок, п/ботинок и туфель. Для предохранения от разрушения тачной шов может быть укреплен тесьмой. [28]

- *Переметочный шов*: детали соединяются встык, строчка зигзагообразная. Переметочный шов менее прочный по сравнению с тачным, поэтому нуждается в укреплении (рис. 63) [28]

Известно, что конструкция шва зависит от положения той или иной детали и ее работы во время носки обуви. [29] Кроме того, выбирая конструкцию шва, необходимо учитывать механическое воздействие на заготовку при формировании верха обуви. Детали заготовки должны быть скреплены нитками так, чтобы при ее растяжении в процессе обтяжки примерно на 10% швы не расходились. [28]

В процессе производства и при носке обуви детали верха, а следовательно, и швы подвергаются большим разрушающим воздействиям - растяжению на 10%, многократному изгибу, трению, увлажнению, сушке и др. [77] Поэтому к ниточному шву предъявляют высокие требования: он должен быть прочным и эластичным, допускаемая минимальная прочность в зависимости от материала заготовки и числа строчек 70-150 Н/см (7-15 кгс/см). [28]

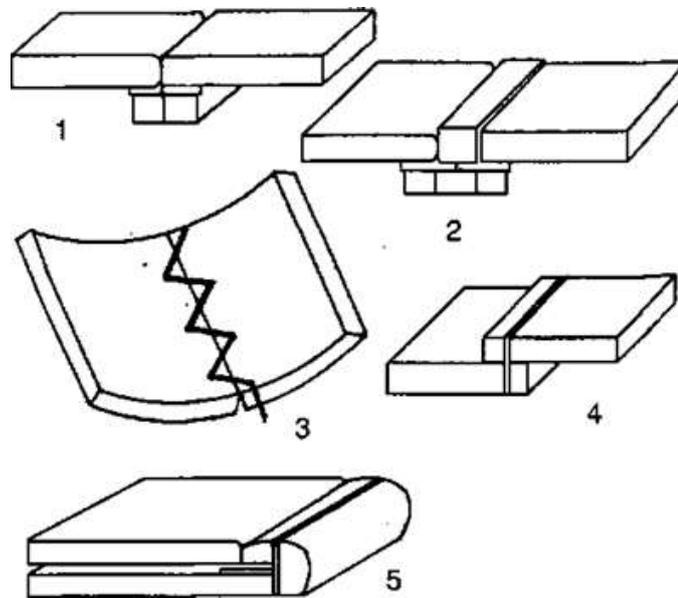


Рисунок 63

Виды заготовочных швов: 1 — тачной; 2 — тачной с прошвой; 3 — переметочный; 4 — настрочной; 5 — выворотный

К химическим методам относятся:

- клеевые швы;
- швы ТВЧ;
- сварные швы.

К достоинствам химических методов соединения деталей верха обуви (модулей) относят высокую производительность труда, герметичность шва; сохранение прочности материала, простоту выполнения технологических

операций, экономию материала из-за уменьшения припуска на шов, возможность механизации и автоматизации процесса, т.к. при этих методах возможно одновременное крепление нескольких деталей. [28]

Большой интерес представляет замена сборки заготовки ниточными швами клеевой. Технология сборки заготовок ниточными швами малопроизводительна, трудоемка и сдерживает автоматизацию процесса. При клеевой сборке заготовок возможны различные типы клеевых соединений внахлестку (рис. 64, а), замок (рис. 64, б), с использованием профилированного прутка из термопластичного материала (рис. 64 в, г), соединительной тесьмы (рис. 64, д). Кант заготовки наиболее целесообразно обклеивать тесьмой (рис. 64, е), на которую предварительно нанесен термопластичный клей. Возможно также соединение канта с помощью профилированной полоски (рис. 64, ж, з) или путем склеивания и обрезки его (рис. 64, и, к). [30]

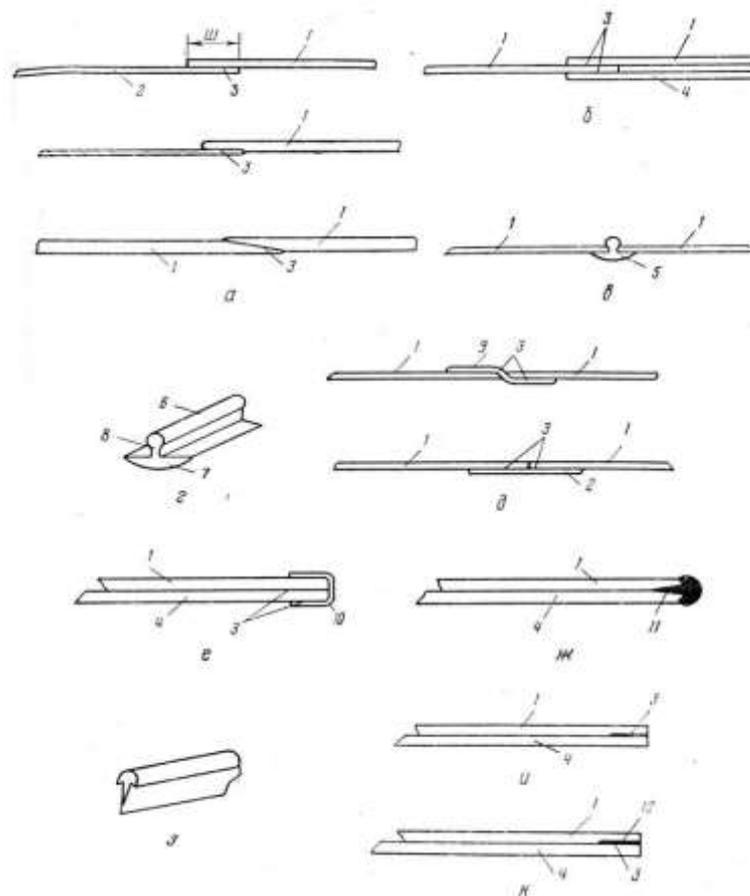


Рисунок 64

Схемы клеевых соединений деталей верха обуви: а - внахлестку; б - в замок; в - с профилированным прутком; г, д - с соединительной тесьмой; е - с обклеиванием тесьмой; ж - с профилированной полоской; з, и - в обрезку без тесьмы; к - в обрезку с тесьмой; л - в обрезку с тесьмой; 1 - кожаная деталь; 2 - текстильная деталь; 3 - клеевой шов; 4 - подкладка; 5 - пруток; 5 - головка прутка; 7 - основание прутка; 8 - стенка прутка; 9 - соединительная тесьма; 10 - окантовочная тесьма; 11 - профилированная полоска; 12 – тесьма. [30]

Операции склеивания при предварительной обработке деталей, а также при клеевом креплении основных деталей, как обуви, так и кожгалантерейных изделий, хотя и различны по значимости, месту их в процессе производства и по

применяемым клеям и оборудованию, имеют одну и ту же физико-химическую сущность. [28]

Сборка и скрепление деталей изделий, состоящих из материалов III класса. Детали из натуральной и искусственных кож скрепляют нитками на швейных машинах, детали из пленочных материалов - сваркой токами высокой частоты (ТВЧ). [28] Детали накладывают друг на друга и края их сшивают (сваривают).

За последние десятилетия появились новые процессы производства обуви, исключаящие многие операции. К таким процессам относятся методы горячей вулканизации (правильнее формование и вулканизация низа на обуви) и литьевой метод. При этих методах затянутую на колодку обувь устанавливают в пресс-секцию прессы, в которой след обуви плотно прижимается к полую пресс-форме, имеющей форму низа. Полость формы заполняется сырой резиновой смесью. В нагретой пресс-форме сырая резиновая смесь одновременно формуются, вулканизуется и прикрепляется к следу обуви. При литьевом методе высокополимерный материал для низа обуви подогревается в специальной камере, переходит в вязкотекучее состояние и впрыскивается в полую форму. [28]

Литьевым методом можно изготавливать (отливать) обувь и целиком. Для этого в литьевых машинах применяется соответствующая форма. Но пока литьевым методом изготавливают только пляжные сандалии и частично сапоги. [28]

Сварка представляет собой процесс соединения деталей из термопластичных материалов. Она получила большое распространение в различных отраслях промышленности в связи с внедрением синтетических и искусственных материалов [31-33].

При сварке деталей из искусственных кож и пленочных материалов нет необходимости использовать клеи или нитки. Материалы, в процессе сборки

заготовки не портятся от проколов, что неизбежно при ниточных методах крепления; нет необходимости в предварительной подготовке поверхностей, как при клеевом методе крепления. [28]

Процесс сварки термопластичных материалов заключается в нагревании контактирующих поверхностей деталей до вязкотекучего состояния и соединении их при небольшом давлении. При этом происходит диффузия концов и сегментов цепных макромолекул из одной свариваемой поверхности в другую с образованием связи, прочность которой при оптимальных условиях очень велика. Более того, при сварке искусственных кож, кроме диффузии в однородной среде, происходит также диффузионное проникание полимерного материала в смежную среду (в рыхлую волокнистую структуру искусственных кож), благодаря чему прочность соединения свариваемых деталей увеличивается в 2-3 раза. [28]

Свариваются не только пленки и искусственные кожи с пленочным покрытием, но и ткани, содержащие термопластичные волокна - капрон, лавсан, нитрон [34]. Это значительно расширяет возможности процесса сваривания в производстве различных изделий из кожи.

Показана возможность ультразвуковой сварки искусственных кож с полиуретановым покрытием [35].

Особый интерес представляет вырубание деталей с одновременным свариванием нескольких слоев (например, верха и подкладки) и оплавлением краев деталей. Таким методом можно изготавливать заготовки верха ремешковой обуви, стельки, украшения (банты и пряжки) и др. [36 - 39].

К инновационным методам относятся:

- 3-D печать – предполагает монолитную форму, с возможностью изготовления ее из различных материалов;

К ручным методам:

- соединение модулей с помощью:

- молний;
- кнопок;
- магнитов;
- крючков;
- ленты велькро и др.

На схеме номер 7 приведена классификация обуви по методам соединения модуля. В ней наглядно продемонстрированы варианты всех возможных вариантов технологий.

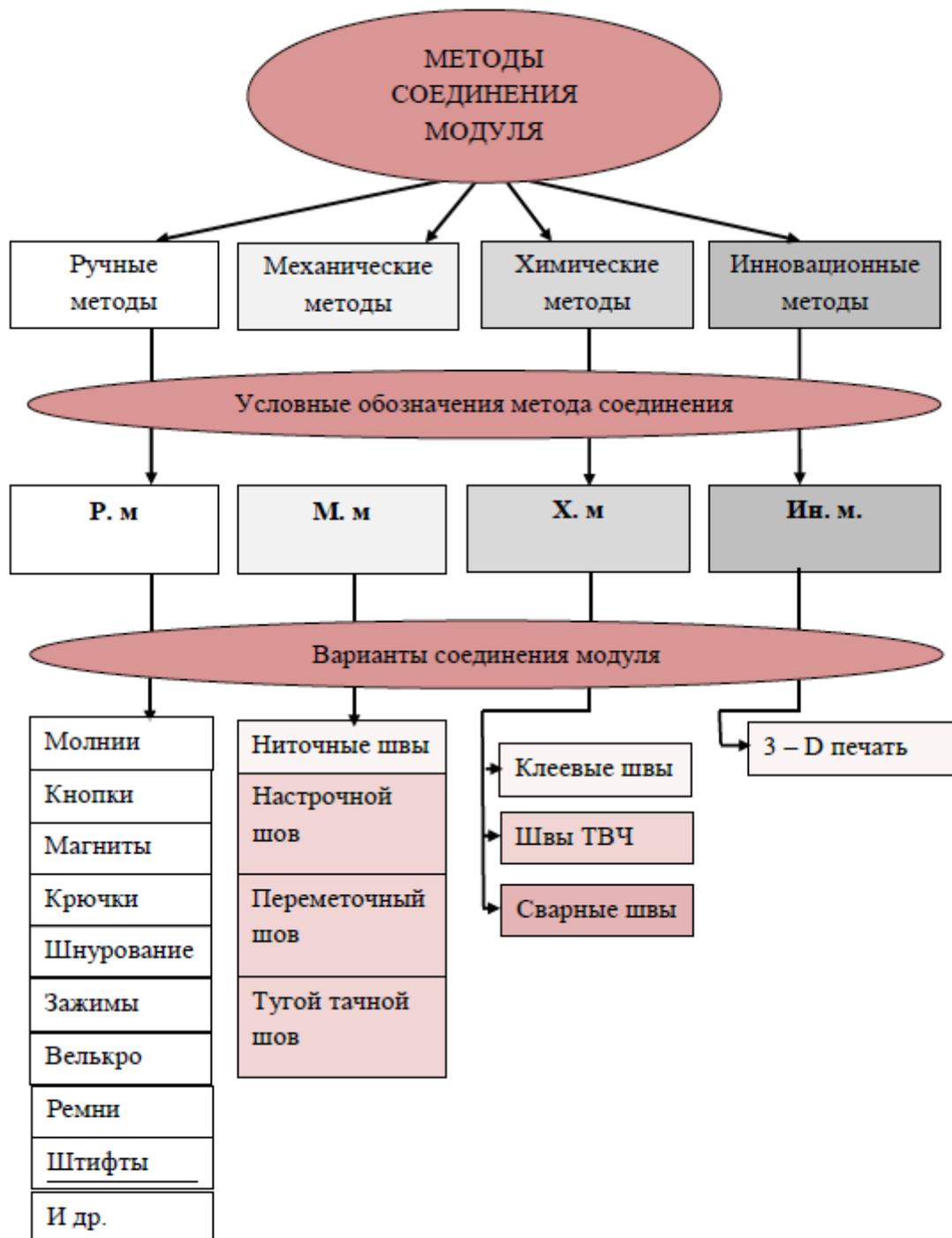


Схема 7.

Классификация обуви по методам соединения модулей.

2.5 Классификация основных видов модулей по уровню модульности.

По результатам проведенного анализа обуви, спроектированной в условиях малоемких технологий, можно сделать вывод, что вне зависимости от вида и назначения обуви, существует закономерность по ряду формообразующих и художественно – конструктивных признаков.

Как уже говорилось выше, в настоящем исследовании все виды модулей принято было разделить на 3 основные группы, по конструктивному признаку:

- «плоский модуль», «ПМ» (раскройный);
- «объемный модуль», «ОМ» (агрегатный);
- «комбинированный», «КМ» (объемно-плоскостной).

Вследствие анализа, было выявлено, что все виды обуви, в условиях модульного проектирования можно систематизировать по уровням модульности, т.е. по количеству и виду составляющих готовой модели. При выборе уровня модульности проводится типизация модулей, т. е. установление конструкций модуля, которые выполняют функции в изделиях определенного функционального назначения.

Виды плоского модуля (по уровню модульности):

- «Самостоятельный модуль» «См» - содержит «отдельные детали» - обувь, на его основе, встречается довольно часто. Составляющие изделия на основе самостоятельного модуля могут состоять из:

- отдельных деталей верха обуви (рис. 65. 1);
- отдельных деталей низа обуви;
- отдельных деталей верха и низа обуви;
- отделки (декора) верха обуви
- отделки (декора) низа обуви.

- «Комплект модулей», «КМм» (рис. 66.1) – набор модулей, в совокупности составляющих целое. Комплект модулей – это набор элементов и частей, объединенных определенными признаками: назначением, цветом,

материалами и т. п. Комплект может иметь некоторое число взаимозаменяемых элементов, которые можно использовать вместе или отдельно. [40,41]

Составляющие готового изделия:

- комплект деталей верха обуви;
- комплект деталей низа обуви;
- комплект деталей верха и низа обуви.

- «Узел модулей», «Ум» – готовые узлы, соединение тесно взаимодействующих деталей. Узел состоит из нескольких более простых элементов (деталей) и представляет собой сборочную единицу, входящую в агрегат. [2]

Составляющие готового изделия:

- узел деталей верха обуви (рис. 65.2);
- узел деталей низа обуви (рис. 66. 2);
- «Модуль – модель», «Мм» - готовая модель, цельнокроеная обувь.

На схеме № 8.1 приведена классификация плоского модуля по уровням модульности.

Для объемного модуля характерны те же уровни модульности, что и для плоского модуля. Только на уровне модуль – модель мы рассматриваем не цельнокроеные конструкции, характерные для видов плоского модуля, а:

- двух – системную обувь, которая представляет собой два агрегатных законченных изделия входящих одно в другое;
- скульптурная обувь, цельная конструкция, выполненная литьевым методом;
- 3-D модель, цельная конструкция, изготовленная на 3-D принтере (рис. 66. 3).

На схеме № 8.2 приведена классификация объемного модуля по уровням модульности.

Для комбинированного модуля характерны уровни модульности плоского и объемного модуля.

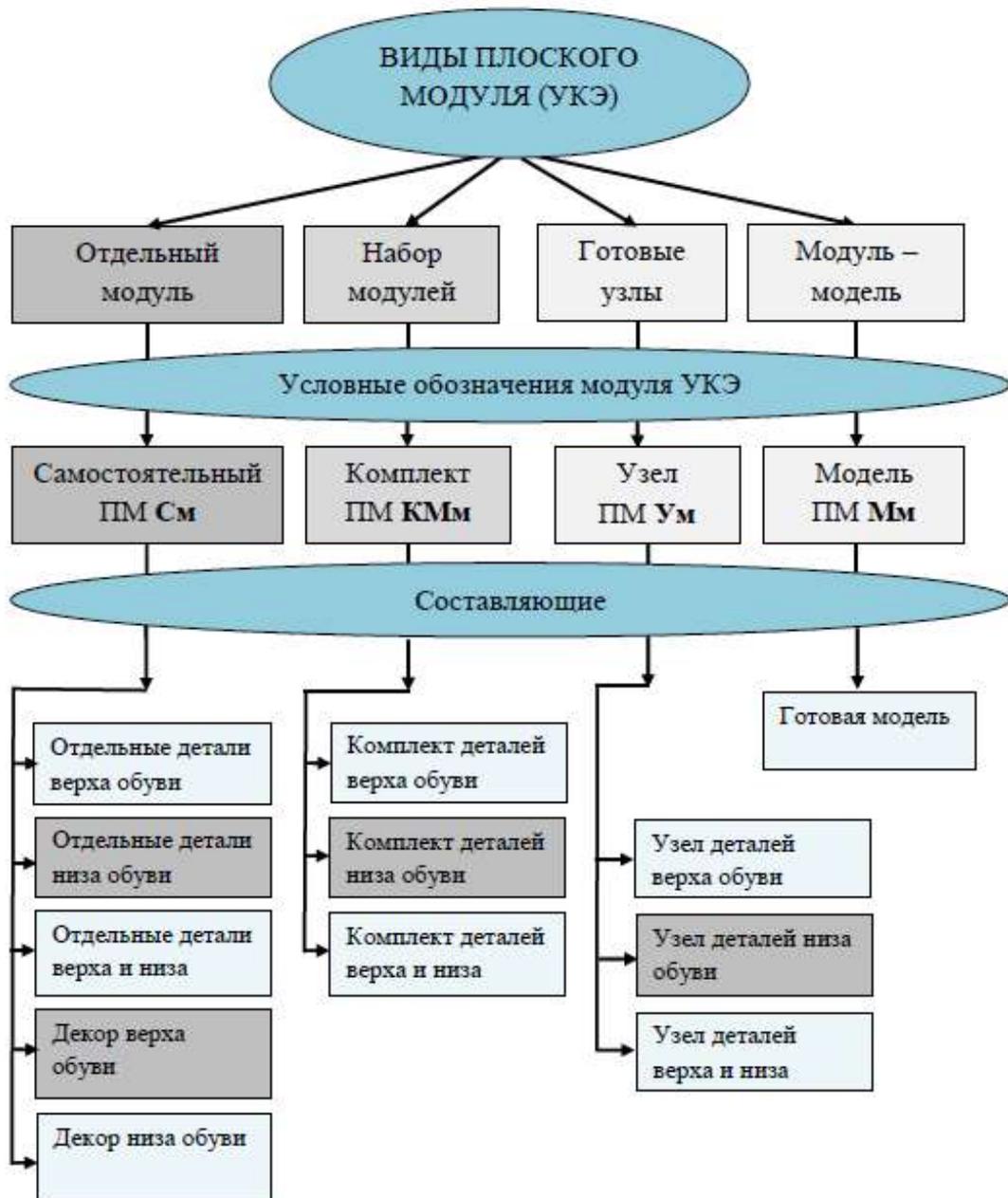


Схема 8.1

Классификация плоского модуля (унифицированного конструктивного элемента) по уровням модульности.

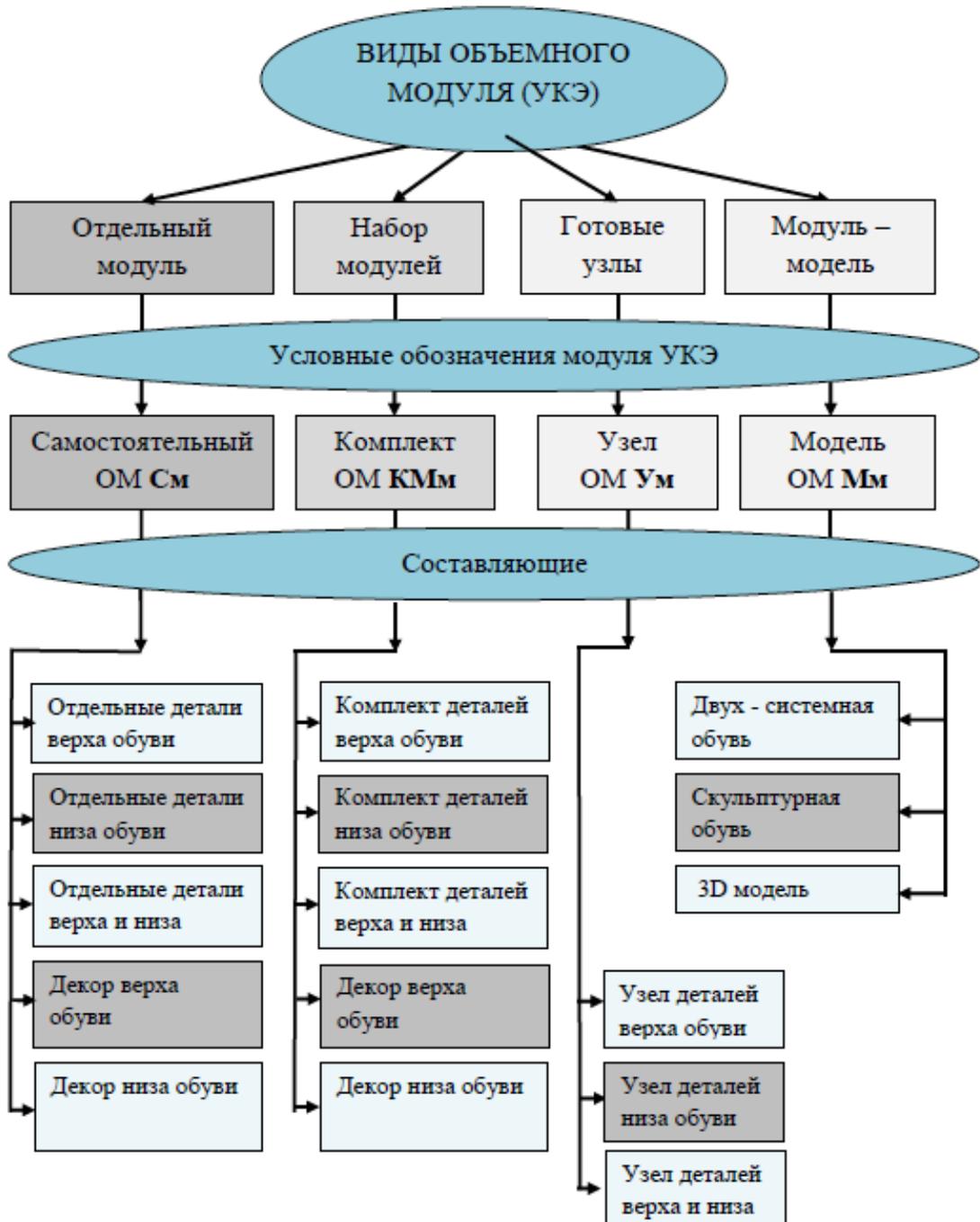
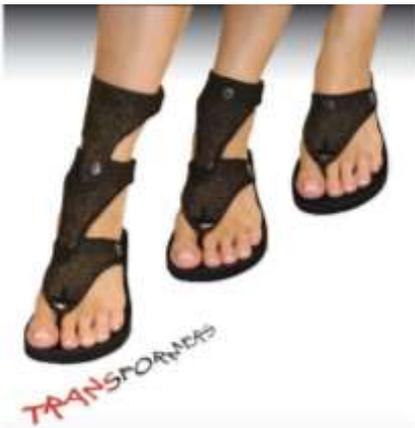


Схема 8. 2

Классификация объемного модуля (унифицированного конструктивного элемента) по уровням модульности.



1.



2.

Рисунок 65. Плоский модуль.

65.1 Самостоятельный модуль, отдельные детали верха обуви;

65.2 Узел модулей, узел деталей верха обуви.



1.



2.



3.

Рисунок 66. Объемный модуль

66.1 модуль – комплект, комплект деталей верха и низа обуви

66.2 модуль – узел, узел деталей верха и узел деталей низа обуви.

66.3 модуль – модель, 3-D модель.

2.6 Разработка программно-аппаратной платформы художественного проектирования модульной обуви в условиях малоемких технологий.

Программно – аппаратную платформу проектирования модульной обуви было принято разделить на подготовительные и основные функции. [26]

Подготовительные функции решают задачи предпроектной и подготовительной ситуации и состоят в определении факторов, определяющих внешний вид и назначение обуви:

- социологический;
- эргономический;
- технический;
- экономический;
- эстетический. [26]

Далее, программа переходит к решению основных функций.

В Основные функции программы входит решение вопросов проектной ситуации и установление параметров будущей модели, а именно:

- систематизацию модуля (плоский, объемный, комбинированный);
- выбор уровня модульности (самостоятельный, комплект, узел, модуль – модель);
- выбор исходной формы модуля (геометрическая, растительная, фантазийная);
- выбор преобразования формы будущего изделия (съемные детали, видоизменяемые детали, сборно-разборная обувь);
- выбор вида конструкций обуви (открытая, закрытая, полужакрытая);
- выбор количества конструкций обуви (одна, две, три и более);
- выбор метода соединения модулей (ручные, механические, химические, метод 3-D печати);
- выбор технологии производства обуви (машинная, ручная, комбинированная сборка и 3-D печать).

На схеме номер 9 отображены подготовительные функции программно-аппаратной платформы проектирования модульной обуви.

На схеме номер 10 отображены основные функции программно-аппаратной платформы проектирования модульной обуви.

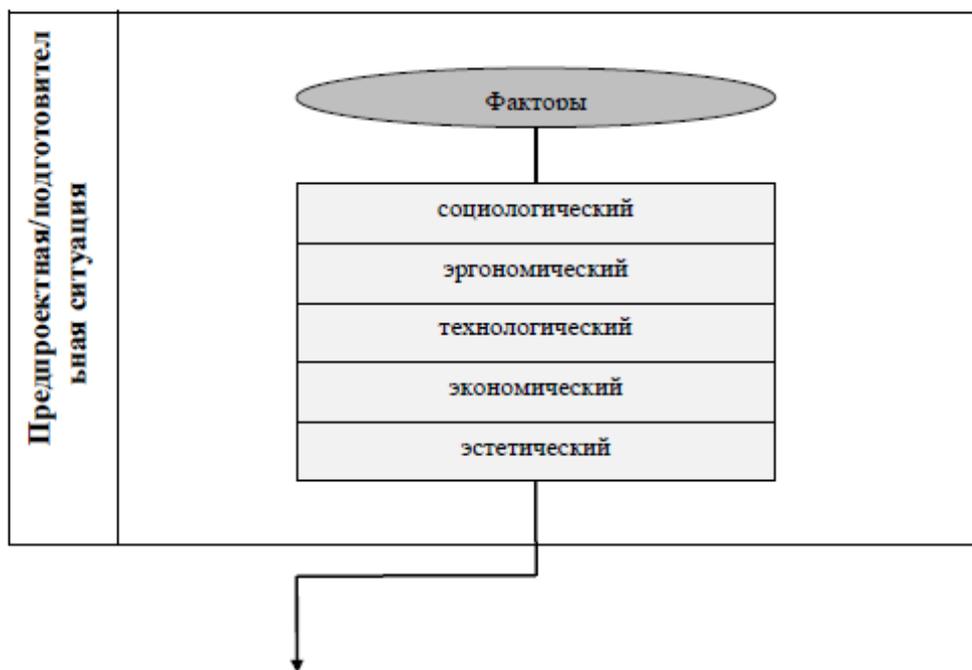


Схема № 9

Предпроектная ситуация программно-аппаратной платформы проектирования модульной обуви. [26]

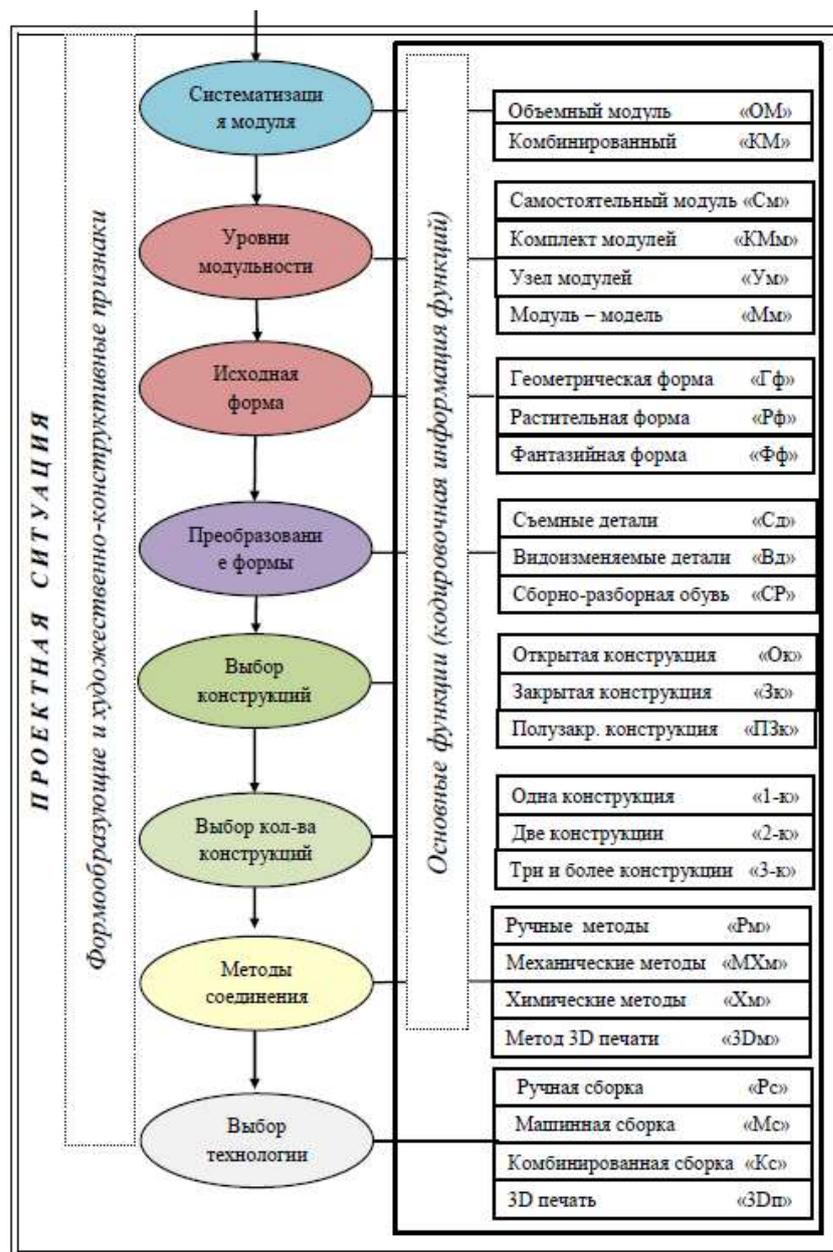


Схема 10. Проектная ситуация и кодировочная информация функций программно-аппаратной платформы художественного проектирования модульной обуви.

Выводы по 2 главе

1 Установлены основные формообразующие и художественно – конструктивные признаки модульной обуви в условиях малоемких технологий.

2 Анализ и исследования формообразования унифицированных конструктивных элементов (УКЭ) модульной обуви позволили разработать классификационную матрицу видов модулей и по конструктивным признакам охарактеризовать следующие модули: плоскостной – «раскройный»; объемно-плоскостной – «комбинированный»; объемный – «агрегатный».

3 Разработана классификация модульной обуви по значимым признакам, таким как:

- систематизация модуля по конструктивному признаку (плоский, объемный и комбинированный модуль);
- уровни модульности (самостоятельный модуль, модуль – комплект, модуль – узел, модуль - модель);
- вид исходной формы модуля (геометрическая, растительная, фантазийная);
- направление по преобразованию формы обуви (съемные детали, видоизменяемые детали, сборно-разборная обувь);
- вид и количество ведущих конструкций (закрытая, полужакрытая и открытая);
- метод соединения модуля (ручной, механический, химический, 3-D печать).

4 Определены факторы (социологический, эргономический, технический, экономический, эстетический) подготовительного этапа.

5 Разработана программно-аппаратная платформа художественного проектирования модульной обуви с определением подготовительных и основных функций в кодированном виде предпроектной и проектной ситуации.

ГЛАВА 3

Методика проектирования обуви на базе комплексной информационной системы (КИС) художественного проектирования модульной обуви.

3.1 Экспериментальная апробация применения унифицированных конструктивных элементов в мужском ассортименте обуви методом комбинаторики.

В настоящее время при исследовании инноваций в области формообразования обуви особое внимание обращено на технологические стандарты, позволяющие ускорить внедрение новых моделей, опираясь на систему модульного проектирования, представляющую собой агрегатирование и унификацию деталей верха низа обуви. Это дает возможность логически корректировать декомпозицию системы формообразования и поэтапно внедрять новый ассортимент на предприятии без приостановки операций в производстве и управлении. [23]

В этой связи модульное проектирование привлекает специалистов различных областей и прослеживается при решении, как крупных проектных задач, так и в детализации конструкций объектов. Форма изделий и метод ее создания заставляют разработчиков постоянно соприкасаться с модульным проектированием, комбинаторикой и другими процессами формообразования. Некоторые современные предприятия на достаточно локальном уровне преуспели освоить модульное проектирование. Речь идет о практически частных методиках и индивидуальных разработках современных дизайнеров. Это свидетельствует о необходимости дальнейшего совершенствования отечественной методики модульного проектирования обуви. [42, 43]

На практике формирования базы данных модулей мы сталкиваемся с задачей рациональности. Новый подход к проектированию формы с учетом многофункциональности изделий дает возможность из уже имеющихся

унифицированных узлов и конструктивных элементов собирать модели широкого назначения. В этом случае проектирование строиться на основе модульной системы, что позволяет производить смену или замену отдельных типовых деталей или узлов без изменения всего технологического процесса производства обуви. [44]

Проведенные исследования и анализ современного ассортимента модульной обуви показали возможность ее систематизации по формообразовательным и конструктивным признакам, что позволило составить классификационную матрицу построения модуля (схема 11). По формообразовательному признаку все модули можно разделить на три вида: геометрический, растительный, фантазийный. По конструктивному признаку все три вида модулей можно разделить на три группы: плоскостной, объемный и комбинированный, где плоскостной модуль – раскройный, объемный модуль – агрегатный, а комбинированный – объемно-плоскостной.

Установлено, что все три группы модулей имеют свои способы соединения. В обуви с плоскими модулями для соединения их между собой могут быть использованы: строчки, кнопки, хольнитены, велькро, продержка, шнурование, склеивание, сваривание и другие способы и приемы. В обуви с объемными модулями применяются такие способы соединения как: винтовой, штифтовой, зацепной, крючковой, зажимной, задвижной методы и др. В обуви с комбинированными модулями применяются все способы соединения, характерные как для плоскостного, так и для объемного модуля.

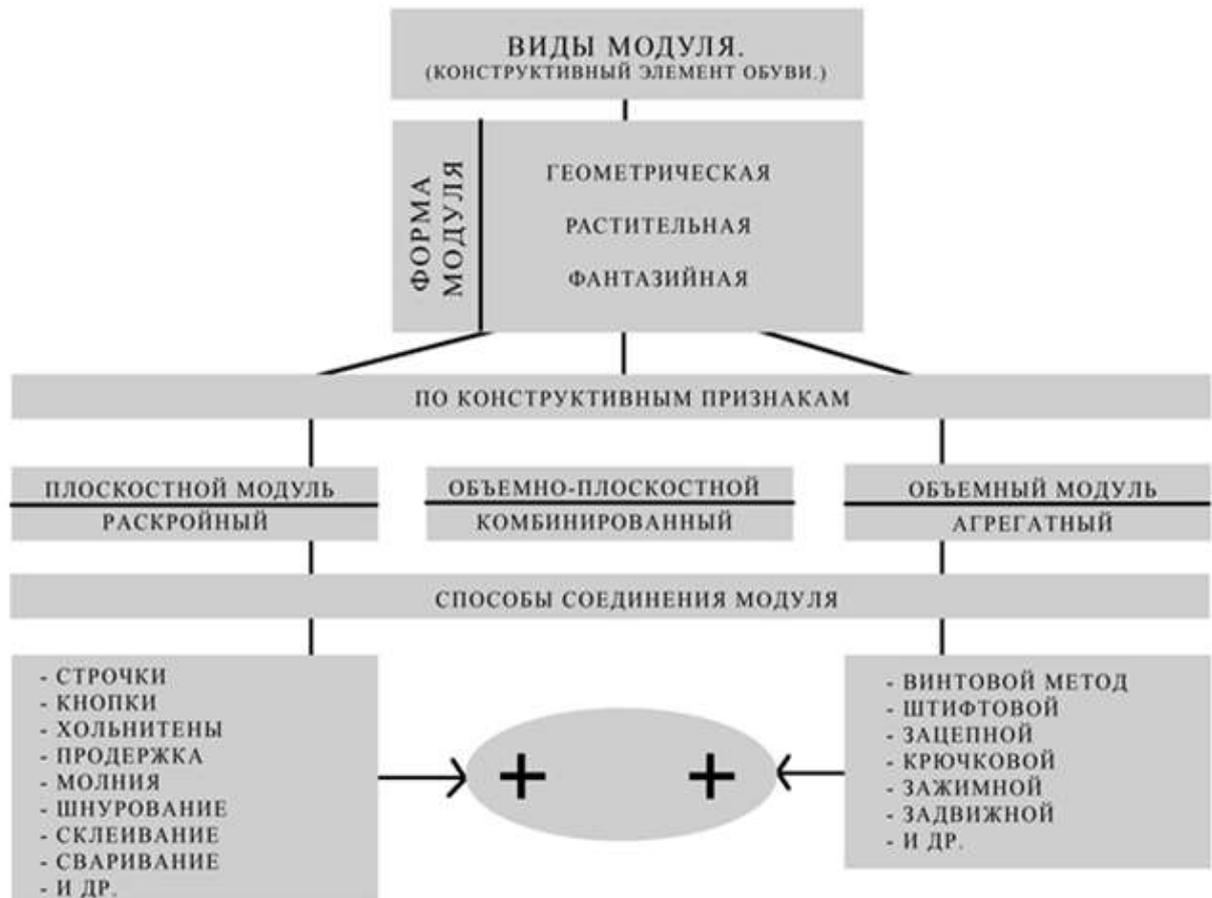


Схема 11.

Классификационная матрица построения модуля.

По результатам исследований способов и приемов проектирования модульной обуви можно выделить три варианта апробации метода модульного проектирования:

1. Построение модульной конструкции из одного модуля. (Данный метод подробно описан в работах профессора Г. А. Бастова);

2. Построение модульной конструкции по алгоритму формообразования обуви (табл. 2) с использованием базовой основы и агрегатных взаимозаменяемых конструктивных элементов (апробация коллекции была проведена на конкурсе «Shoes style, 2012»), (рис. 67-68);

3. Построение модульной конструкции обуви с применением агрегатной базовой конструкции и возможностью использования как одномодульного, так и многомодульного решения.

Как показал опыт проектирования обуви, наиболее прогрессивные методы художественного проектирования – это методы унификации. Применение модульного проектирования требует глубокого анализа особенностей формообразования и поиска базовой конструкции из взаимозаменяемых деталей.

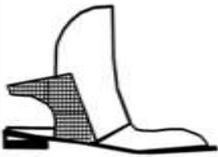
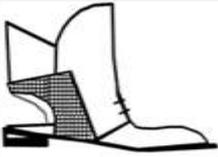
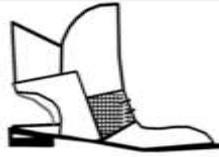
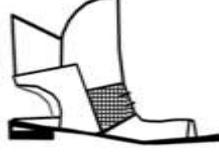
| | Базовая основа | модуль с конструктивной характеристикой: задний борец | модуль с конструктивной характеристикой: берцы | модуль с конструктивной характеристикой: задинка |
|---|---|---|--|---|
| Базовая основа из одного конструктивного элемента |  |  |  |  |
| Базовая основа из двух конструктивных элементов |  |  |  |  |
| Базовая основа из трех конструктивных элементов |  |  |  |  |
| Базовая основа из трех конструктивных элементов |  |  |  |  |

Таблица 2.

Алгоритм формообразования обуви за счет перемещения унифицированных конструктивных элементов методом комбинаторики.

Новая система модульного проектирования и ее применение в данном диссертационном исследовании, для убедительности продемонстрировано на

примере экспериментальной коллекции обуви.

Задача настоящего исследования: разработать ИБД системы конструктивных элементов (деталей обуви), представляющих модульное решение, а также инновационных методов соединения УКЭ (деталей обуви). Обувь может представлять собой блоки из базовой формы и дополнительной конструкции. В этом случае используемая нами система разнообразит ассортимент моделей с минимальными затратами труда. Такое решение исключает из традиционного технологического процесса многие трудоемкие операции, что в конечном итоге дает хороший экономический эффект.



Рисунок 67. 1.

Апробация коллекции на международном конкурсе «Shoes style, 2012».



Рисунок 67. 2

Апробация коллекции на международном конкурсе «Shoes style, 2012».



Рисунок 67. 3

Апробация коллекции на международном конкурсе «Shoes style, 2012».



Рисунок 68.

Апробация коллекции мужского ассортимента обуви.

3.2 Основные вопросы и положения разработки КИС (комплексной информационной системы) художественного проектирования модульной обуви в условиях малоемких технологий

На современном этапе развития экономики, проблемы снижения материалоемкости обувного производства и повышения эффективности использования материальных ресурсов приобретают все большее значение, так

как ресурсосбережение становится важнейшим источником роста экономики. [46]

Если в прошлые годы многие эффективные конструкции, изделия, материалы и технологии не были востребованы производством или с трудом внедрялись, потому что применять их отдельным организациям было экономически иногда невыгодно, то в сегодняшних изменившихся условиях производственные организации проявляют прямую экономическую заинтересованность в использовании экономичных разработок, ищут эффективные законченные результаты научных исследований. [46]

В настоящее время инновационный материал является важным направлением в творчестве дизайнеров, и многие модельеры считают технологические изделия – будущим моды [61]

Надо отметить возросшее внимание предприятий к быстро внедряемым технологиям. Это главный из новых факторов, способствующий решению поставленной задачи по снижению материалоемкости в производстве изделий легкой промышленности. В современных условиях экономики необходимо сконцентрировать интеллектуальный потенциал, направить усилия специалистов на пересмотр сложившихся привычных представлений и использовать имеющийся научно-производственный задел. [46]

Изменение российской экономики повлекло за собой развитие инструментария для эффективного решения новых задач. Достижения научно – технического прогресса в условиях быстоменяющейся внешней и внутренней среды, позволили создать базу новых информационных технологий, являющейся основной, в достижении эффективного управления на предприятии. [47]

Быстрый рост информационного сектора вызвал структурные изменения в политической, социальной и культурной областях многих стран. Эта структурная перестройка не зависит и не определяется уровнем социально- экономического развития.

Прибыльный и перспективный информационный бизнес обращает на себя все больше внимания. В условиях роста информационных потребностей, появление новых продуктов влечет за собой увеличение информационной деятельности, позволяя расширить информационный обмен.

Информация сегодня рассматривается в качестве одного из важнейших ресурсов развития общества наряду с материальным, энергетическим и человеческим. [76] Как замечает по этому поводу Б. Компейн, «информация всегда была ресурсом, но лишь совсем недавно мы увидели первые проблески восприятия информации в том же контексте, в каком экономисты рассматривают материю и энергию в качестве ресурсов». [48]

Информационная деятельность, проникая в рыночные отношения, занимает там все более лидирующее положение, и является не только частью рыночной инфраструктуры, но и самостоятельным элементом рынка. На все отрасли производства существенное влияние оказывает информация. Черты рыночного механизма индустриальной меняются под влиянием растущего информационного поля.

Сегодня знаменитое выражение Френсиса Бэкона «знание – сила», как никогда прежде, приобретает конкретный смысл.[49] Однако, на сегодняшний момент вопрос о том, что информация является важным фактором экономического роста, мы находим лишь в некоторых изданиях. Поэтому, изучение проблем информационного рынка, как нового элемента в развивающемся информационном поле является обоснованным.

Легко проследить признаки постиндустриального этапа, однако в специальной литературе на сегодняшний день они не достаточно освещены. Информации как виду ресурса не заслуженно уделено мало внимания, хотя в постиндустриальную эпоху ее ставят в один ряд с землей, трудом, капиталом.

Стремительное развитие товарных и финансовых рынков в России послужило основанием к интенсивному развитию информационных технологий

во всех сферах жизни общества [50]. Развитие электронно-вычислительной техники можно смело назвать научно-технической революцией наших дней. Количество переходит в качество с последующим разделением информационно-технического рынка.

Новый – информационный вид технологий образуется на базе вычислительной техники. К ним относятся процессы, где исходным материалом и «продукцией» является информация. [51].

Информационные технологии – это процесс, использующий совокупность средств и методов сбора, обработки и передачи первичной информации для получения информации нового качества о состоянии объекта, то есть информационного продукта. [52]

Благодаря информационным и коммуникационным технологиям, решение сложных экономических задач стало возможно не только на крупных предприятиях, но и на предприятиях среднего и мелкого уровня, так как не требуют крупных финансовых и материальных вложений. [53]

Насущной задачей современных предприятий становится обеспечение надежного управления информационными данными, хранящихся в различных системах и своевременное их использование в бизнес – процессах. Получение актуальной информации – основная задача пользователя электронных систем. Для этого необходима: программно – аппаратная платформа и сформированная рабочая сеть, создание подсистем контроля энергоресурсов, управление основными и вспомогательными процессами, подготовка персонала. [54]

Сложившаяся за последнее десятилетие структура рынка промышленной автоматизации характеризуется отсутствием компаний, продукты и услуги которых закрывали бы весь спектр решений для перечисленных задач, а сало быть, и решение проблемы создания единого информационного пространства предприятия (ЕИПП) [55].

При создании ЕИПП предприятия сталкиваются не только с проблемами наличия грамотных программно-аппаратных средств, но и с наличием кадров, способствующих к грамотному внедрению АСУ ТП (автоматизированной системы управления технологическим процессом) и информационных технологий. [56]

Построение отраслевой КИС (комплексной информационной системы) должно соответствовать следующим основополагающим принципам:

- создание программно-аппаратных платформ на предприятии;
- организация эффективных процессов взаимодействия предприятий отрасли с помощью функциональной работы информационной системы;
- возможность быстрого реагирования на изменения;
- включение в одновременную работу сети отраслевых предприятий и их партнеров;
- возможность доступа удаленных сотрудников к общекорпоративным ресурсам информационного характера;
- покрытие инвестиционных средств;
- возможность оценки экономического эффекта. [57]

Информационная система – это организованные человеком системы сбора, хранения, обработки и выдачи информации, необходимой для эффективного функционирования субъектов и объектов управления. Данные системы являются средством удовлетворения потребностей управления в информации, которое заключается в том, чтобы в нужный момент из соответствующих источников получать информацию, причем такую, которая должна быть предварительно систематизирована и определенным образом обработана. [58]

К компонентам информационной системы относятся:

- информация, необходимая для выполнения одной или нескольких функций управления;

- персонал, обеспечивающий функционирование информационной системы;
- технические средства;
- методы и процедуры сбора и переработки информации. [58]

Информационные системы можно разделить по функциям, которые они выполняют на две группы: это основные и подготовительные. В первую группу войдут сбор и фиксация данных, обработка и запись на носители, и введение в память компьютера. Во вторую – обработка найденной информации, оформление, преобразование информации для использования потребителем. Для усовершенствования социального управления необходима автоматизация информационных процессов [53].

Самонастраивающаяся система может в пределах разработанного алгоритма изменить программу при ситуациях не соответствующих заданной программе выработанных решений [60].

По итогам работы второй главы была построена программно-аппаратная платформа, которая создала необходимые условия для составления алгоритма КИС (комплексной информационной системы). [26]

3.3 Разработка алгоритма КИС художественного проектирования обуви в условиях малоемких технологий.

На этапах проектирования модульной обуви построение программно-аппаратной платформы позволило разработать алгоритм последовательных действий. Ассортимент модульной обуви планируется исходя из значений, заданных входной информацией. Настоящее исследование показало, что существование структур программно-аппаратной платформы информационной базы данных является основой для составления алгоритма КИС художественного проектирования модульной обуви.

В данном исследовании, рассмотрен впервые вопрос о способах и возможностях кодирования информации о модульной обуви, составлении математической модели (блок-схемы) и разработки формализованных записей процессов проектирования плоского «ПМ», объемного «ОМ» и комбинированного «КМ» модулей, как различных видов модулей.

Подробное описание этапов алгоритма КИС художественного проектирования модульной обуви, по признакам: уровни модульности, вид исходной формы, количество и вид ведущих конструкций, метод соединения модуля. представлено в подразделах 3.3.1-3.3.5 (схема 12).

В данной работе аспект выбора технологии производства, досконально не описан, а приводится в общем алгоритме КИС.

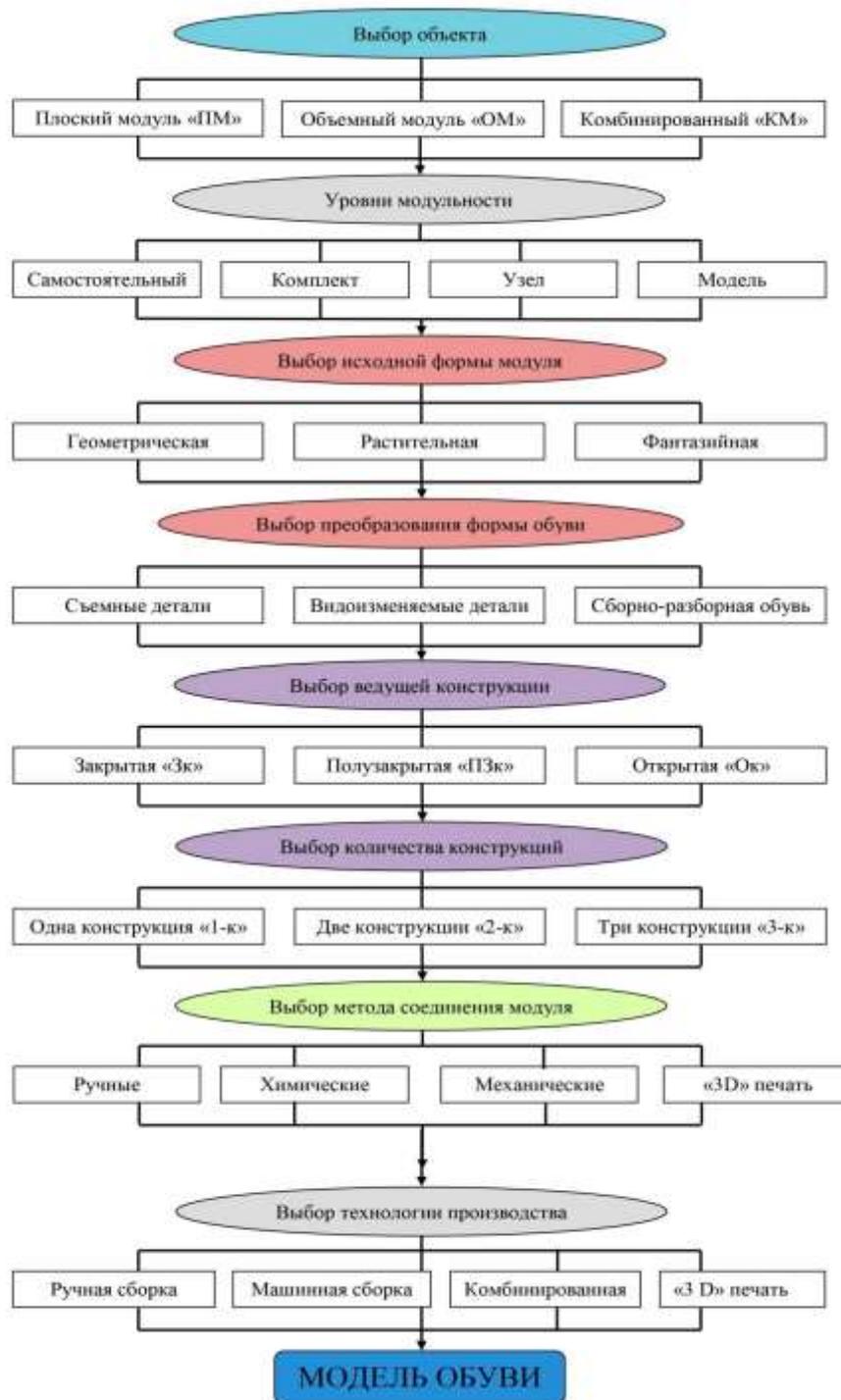


Схема № 12.

Алгоритм комплексной информационной системы художественного проектирования модульной обуви.

3.3.1 Описание этапов алгоритма КИС художественного проектирования модульной обуви по конструктивному признаку.

Анализ результатов исследования модульной обуви, спроектированных в системе малоемких технологий, позволил установить, что большое значение во внешнем виде изделия имеет конструкция модуля, по этому принципу модульную обувь было принято разделить на 3 основные группы:

1. *Плоский модуль «ПМ»* раскройный; в эту группу входят изделия, детали, которых представляют собой унифицированные конструктивные элементы, выполненные методом раскроя;

2. *Объемный модуль «ОМ»* агрегатный; в эту группу входят изделия, состоящие из объемных или агрегатных элементов, выполненных раскройным, литьевым или методом 3D – печати;

3. *Комбинированный модуль «КМ»*, объемно-плоскостной; в эту группу входят изделия, состоящие из объемного и плоского модуля, выполненные раскройным, литьевым или методом 3D – печати, в самых различных сочетаниях между собой.

На схеме № 13 приведено исследование этапов алгоритма КИС художественного проектирования модульной обуви в системе малоемких технологий по конструктивному признаку.

На рисунке № 68.1 – 68.3 приведены примеры моделей обуви на основе плоского модуля «ПМ», объемного модуля «ОМ» и комбинированного модуля «КМ».



Схема № 13.

Блоки алгоритма КИС художественного проектирования модульной обуви по конструктивному признаку.

Плоский модуль «ПМ»

Объемный модуль «ОМ»

Комбинированный модуль «КМ»



1.



2.



3.

Рисунок 68

68.1 Плоский модуль.

68.2 Объемный модуль.

68.3 Комбинированный модуль

3.3.2 Описание этапов алгоритма КИС художественного проектирования модульной обуви по признаку – уровень модульности.

Важным аспектом в систематизации обуви, спроектированной по методу модульного проектирования, является количество и уровень модульности унифицированных конструктивных элементов (УКЭ), из которых оно состоит. По этому принципу все виды плоского и объёмного модуля было принято разделить на 4 группы (комбинированный модуль включает характеристики плоского и объёмного модуля):

1. Модуль *«Самостоятельный»* «См» - содержит:

- отдельные детали верха обуви;
- отдельные детали низа обуви;
- отдельные детали верха и низа обуви;
- отделка (декор) верха обуви
- отделка (декор) низа обуви.

2. Модуль *«Комплект»*, «КМм», содержит:

- комплект деталей верха обуви;
- комплект деталей низа обуви;
- комплект деталей верха и низа обуви.

3. Модуль *«Узел»*, «Ум» -, содержит:

- узел деталей верха обуви;
- узел деталей низа обуви;

4. Модуль *«Модель»*, «Мм» - готовая модель.

На схеме № 14 представлены блоки алгоритма КИС художественного проектирования модульной обуви по признаку – уровень модульности.

На рисунке № 69.1 – 69.4 приведены примеры самостоятельного модуля «См», Комплекта «Км», Узла «Ум» и модуля – модели «Мм».

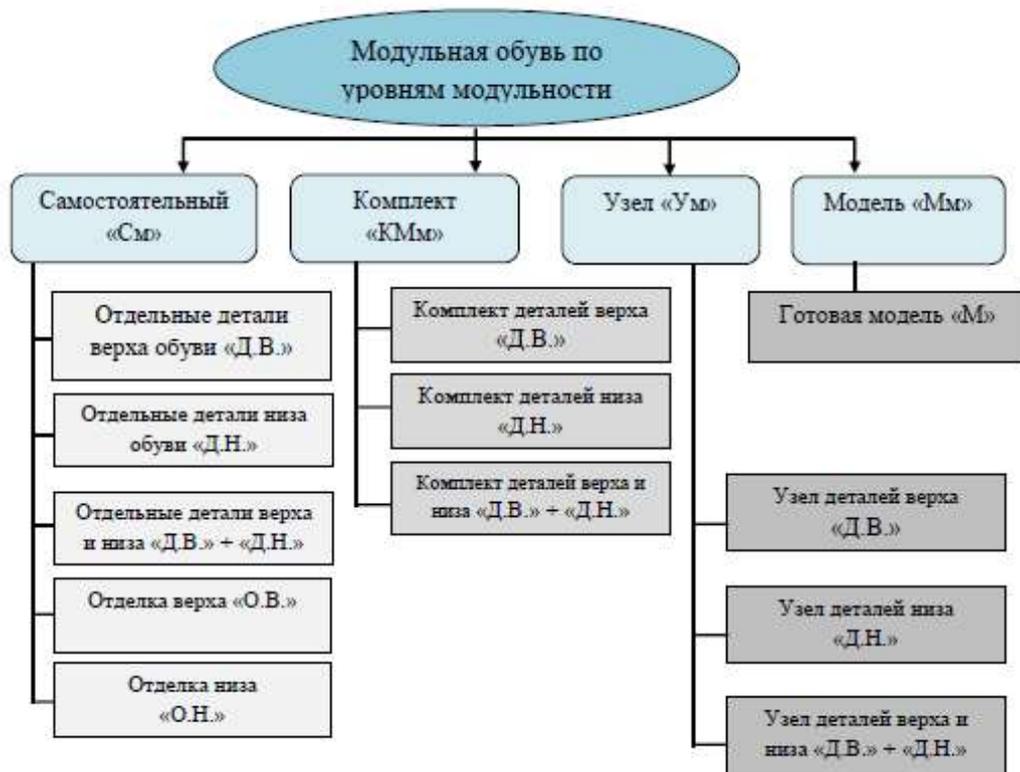


Схема № 14.

Блоки алгоритма КИС художественного проектирования модульной обуви по признаку – уровень модульности.

3.3.3 Описание этапов алгоритма КИС художественного проектирования модульной обуви по признаку – количество и вид исходной формы.

Рассматривая форму обуви как совокупность различных вариантов геометрических форм треугольников, овалов, трапеций и их сочетаний друг с другом мы выделили исходные формы в которые вошли различные варианты. [26]

На основе известного ассортимента обуви можно выделить наиболее часто встречающиеся структуры форм. В ходе исследования конструктивной основы модульной обуви, были выделены три группы структуры УКЭ:

1. Геометрическая структура модуля, в основе модуля лежит геометрическая форма;

2. Растительная структура, в основе модуля лежит бионическая форма
3. Фантазийная структура, в основе модуля лежит сложная форма, например готовый конструктивный элемент или сложная структура, сочетающая растительную и геометрическую форму.

Акцент в данном случае ставится не только на формах, но и на определенных закономерностях взаимодействий их друг с другом.

На схеме № 15 продемонстрированы блоки алгоритма КИС художественного проектирования модульной обуви по признаку – вид исходной формы модуля.

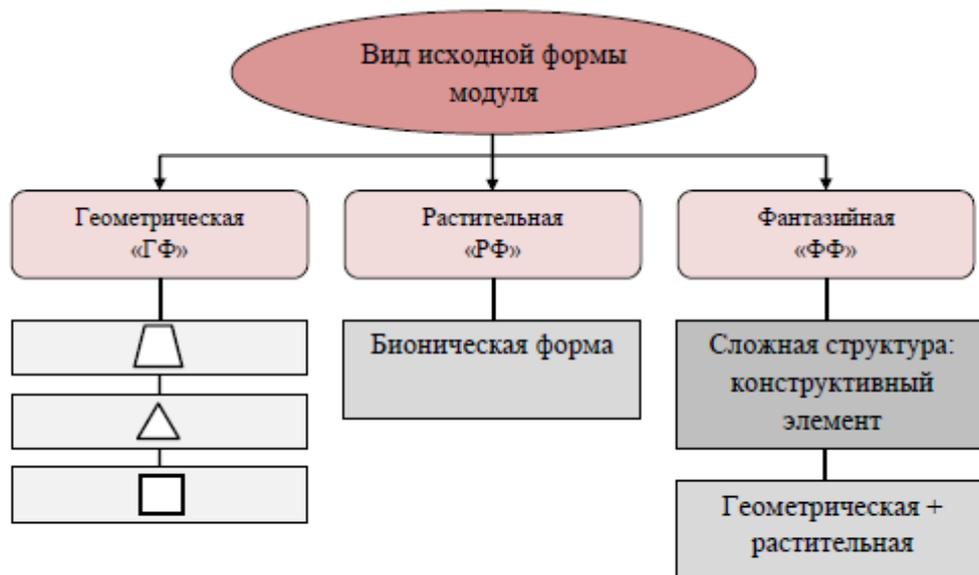


Схема № 15.

Блоки алгоритма КИС художественного проектирования модульной обуви, по признаку – вид исходной формы модуля.

На рисунке № 70.1 – 70.3 приведены примеры обуви с использованием геометрической, растительной и фантазийной форм модуля.

1. Геометрическая

2. Растительная

3. Фантазийная (сложная)

(Бионическая)



Рисунок № 70.

Примеры обуви с использованием геометрической, растительной и фантазийной форм модуля.

3.3.4 Описание этапов алгоритма КИС художественного проектирования модульной обуви по признаку – преобразование формы обуви.

По результатам анализа современной обуви с применением УКЭ, было выявлено, что существует большое количество готовой обуви с возможностью преобразования конструкции и формы. Таким образом, по признаку – преобразование формы, модульную обувь было принято разделить на 3 основных блока, содержащие различные варианты преобразований формы обуви:

- преобразование формы обуви с помощью съемных деталей «Сд»;
- преобразование формы обуви с помощью видоизменяющихся не съемных деталей «Вд»;
- сборно-разборная обувь «СР».

Кроме того были рассмотрены возможные варианты применения данных преобразований.

На схеме № 16 представлены блоки алгоритма КИС художественного проектирования модульной обуви в системе малоемких технологий по признаку – преобразование формы обуви.

На рисунке № 71.1 – 71.3 приведены примеры модульной обуви с вариантами преобразования формы обуви с помощью съемных деталей, с помощью видоизменяемых (несъемных) деталей и сборно-разборная обувь.

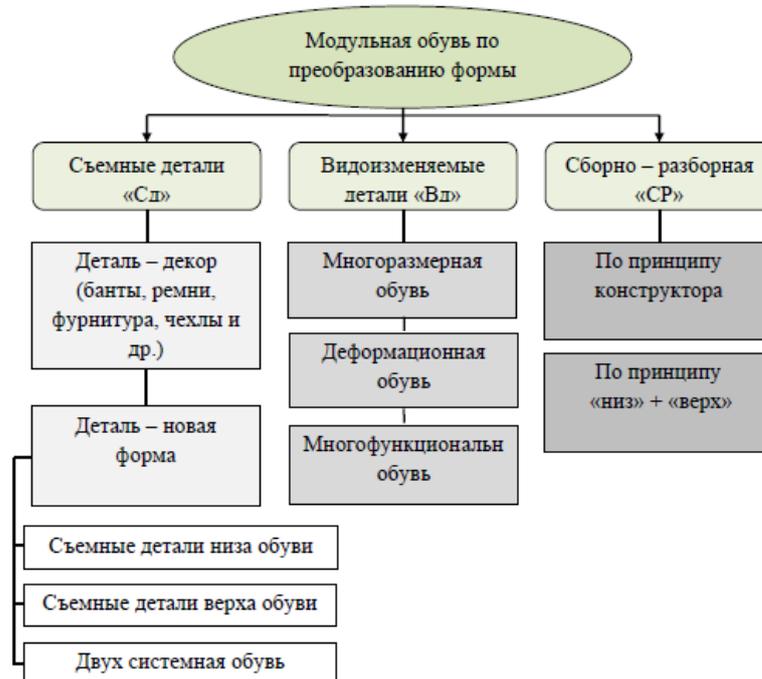
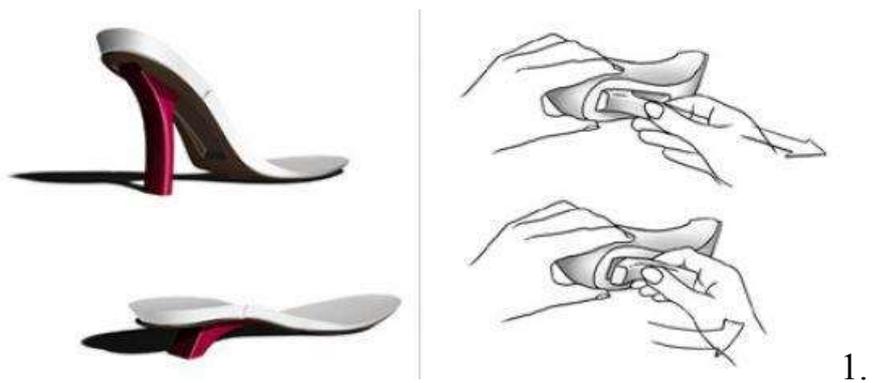


Схема № 16.

Блоки алгоритма КИС художественного проектирования модульной обуви в системе малоемких технологий по признаку – преобразование формы обуви.



1.



2.



3.

Рисунок № 71.

Примеры модульной обуви с вариантами преобразования формы обуви с помощью съемных деталей, с помощью видоизменяемых (несъемных) деталей и сборно-разборная обувь.

3.3.5 Описание этапов алгоритма КИС художественного проектирования модульной обуви по признаку – количество и вид конструкций.

Столкнувшись с проблемами сравнения конструкций модульной обуви, из-за разнообразия ее назначения, было принято решение сформировать три основные группы, которые включают всевозможные варианты различных конструкций:

- закрытая конструкция «З.к»;
- полузакрытая конструкция «ПЗ.к»;
- открытая конструкция «О.к». [26]

По результатам анализа модульной обуви, принято было рассматривать модульные конструкции из плоского, объемного и комбинированного вида модуля, в связи с возможностью определения конструктивных основ.

Кроме определения конструкции, немаловажное значение имеет и количество возможных конструкций модульной обуви, в связи с возможностью трансформации такой обуви и изменения вида конструкции. По этому признаку модульная обувь была разделена на:

- модульную обувь, включающая одну конструкцию «1 - к»;
- модульную обувь, включающая две конструкции «2 - к»;
- модульную обувь, включающая три и более конструкций «3 - к».

На схеме № 17 рассмотрены блоки алгоритма КИС художественного проектирования модульной обуви в условиях малоемких технологий по признаку – количество и вид конструкций.

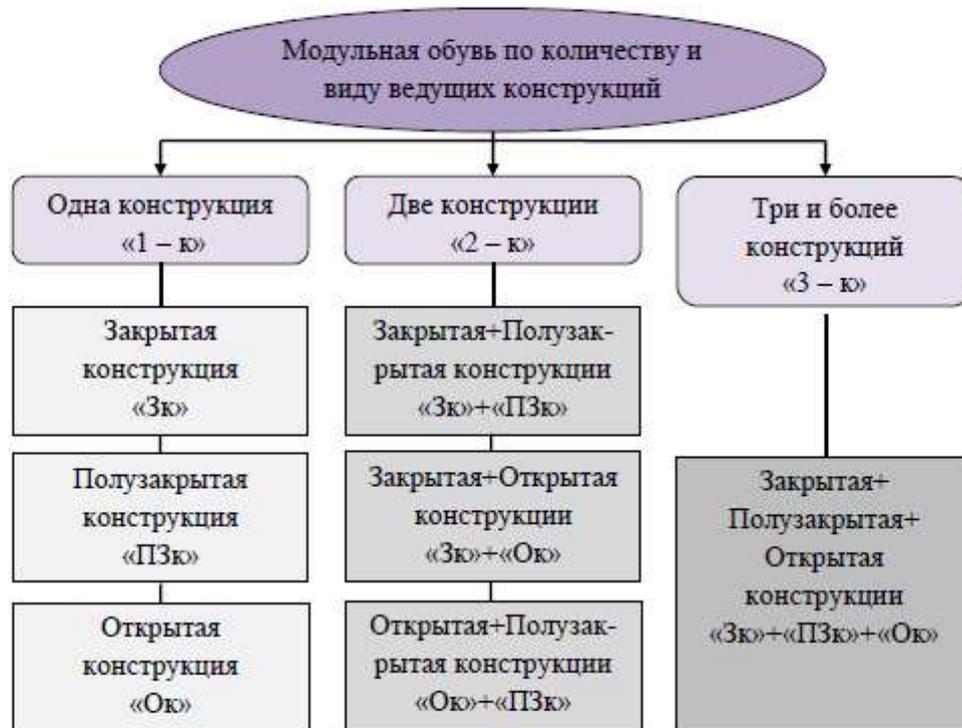


Схема № 17.

Блоки алгоритма КИС художественного проектирования и модульной обуви по признаку – количество и вид конструкций. [26]

3.4 Апробация методики КИС художественного проектирования модульной обуви системе малоемких технологий с помощью программы «DESIGN MODUL»

В следующем разделе детально показано использование комплексной информационной системы художественного проектирования для создания модульной обуви.

Результатом программы «DESIGN MODUL» с учетом области поиска является оптимизация количества предлагаемых моделей модульной обуви, и дальнейших рекомендаций выбора готовых моделей обуви. Чем больше будет ограничений программе, тем меньше вариантов готовых моделей (тем самым

облегчая задачу дизайнера). Далее мы получаем готовые варианты моделей обуви с возможностью последующей работы над предложенными вариантами.

Первоначальной задачей является выбор модуля, в данном случае мы рассматриваем модуль по конструктивному признаку. (Рис. 72).

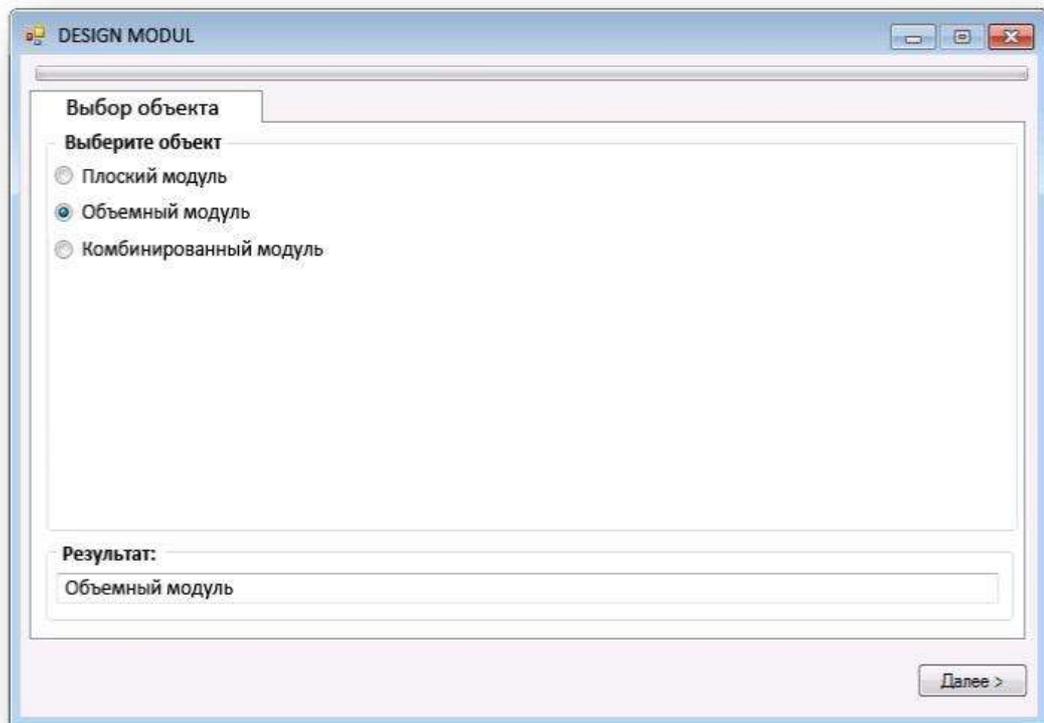


Рисунок 72

Программа «DESIGN MODUL».

Первый этап – выбор объекта.

В данном случае, это объемный модуль. Именно вид модуля является исходным показателем готовой обуви, к которому подбираются остальные формообразующие и художественно – конструктивные признаки. Сделав выбор изначального объекта – объемный модуль, приступаем ко второму этапу –

решение уровня модульности, в представленном примере - это модуль комплект, включающий детали верха и низа обуви. (Рис.73).

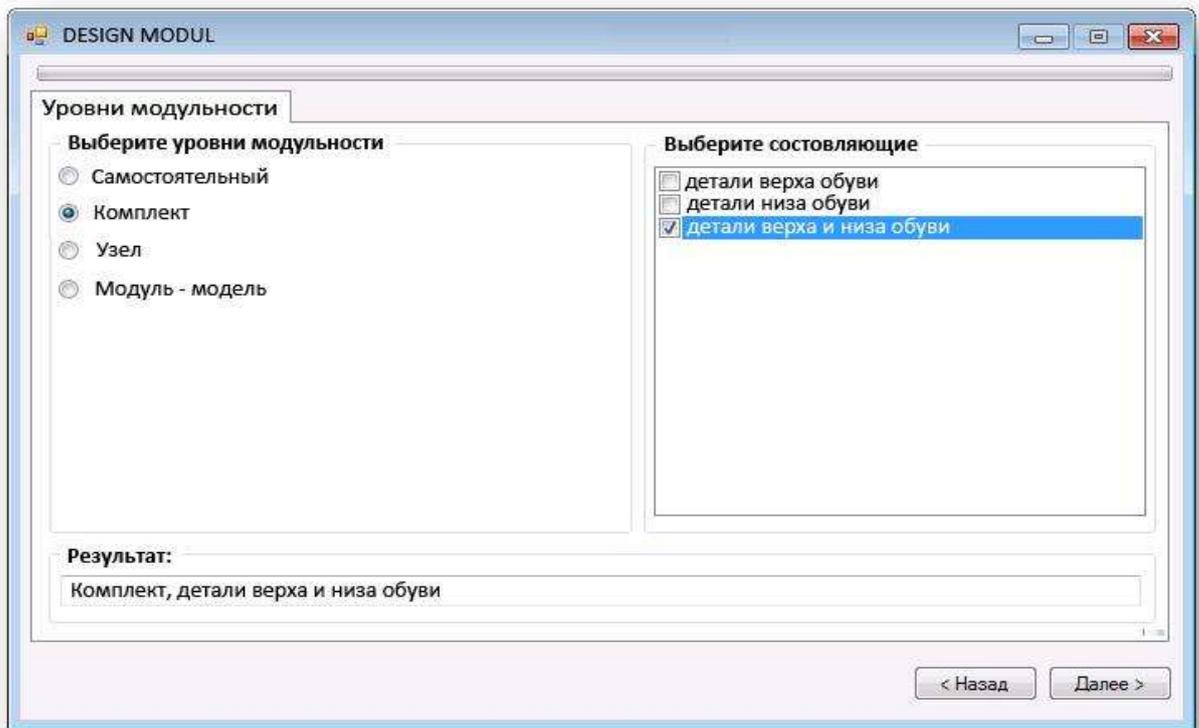


Рисунок 73

Программа «DESIGN MODUL».

Второй этап – определение уровня модульности и выбор составляющих.

Далее, следует выбрать исходную форму модулей, которые будут входить в комплект деталей.

Получаем комплект деталей с исходной формой модуля – «фантазийная форма» «Ф.Ф». (Рис. 74).

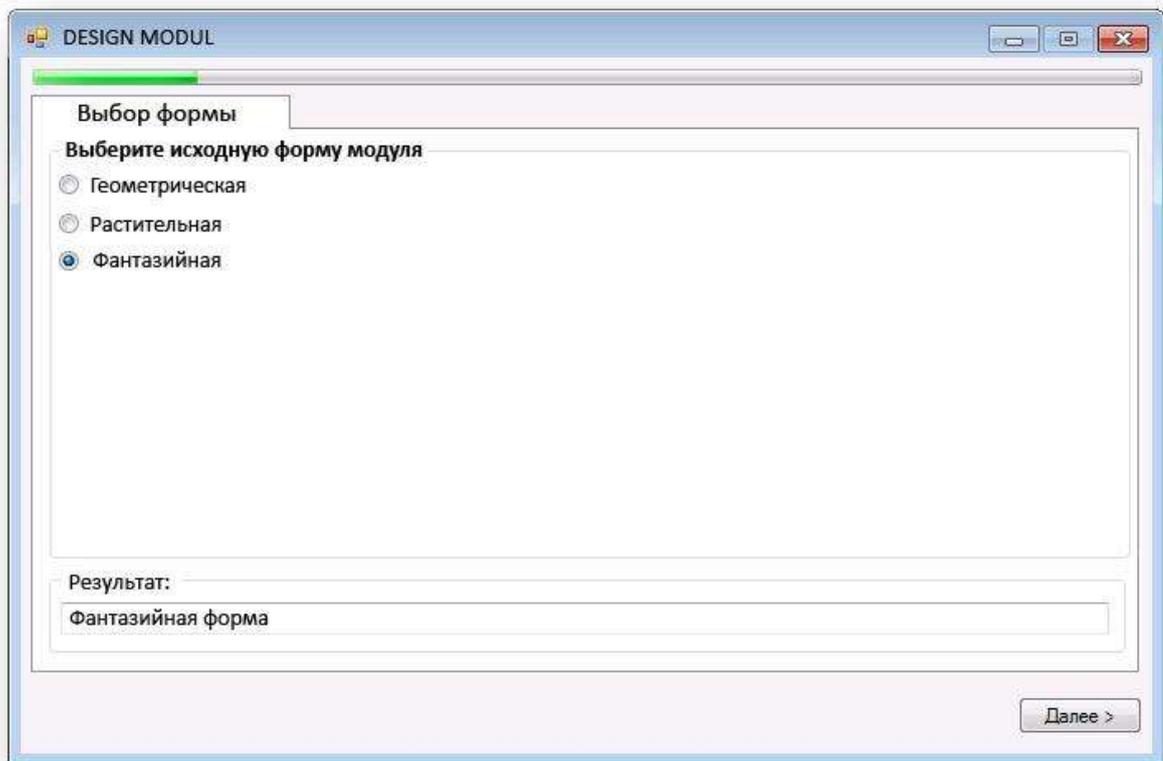


Рисунок 74

Программа «DESIGN MODUL».

Третий этап – выбор исходной формы модуля.

На четвертом этапе необходимо определить направление по преобразованию формы уже готовой модели обуви, в данном случае – это съемные детали «СД». Далее следует уточнить вариант применения: деталь – новая форма (Рис. 75).

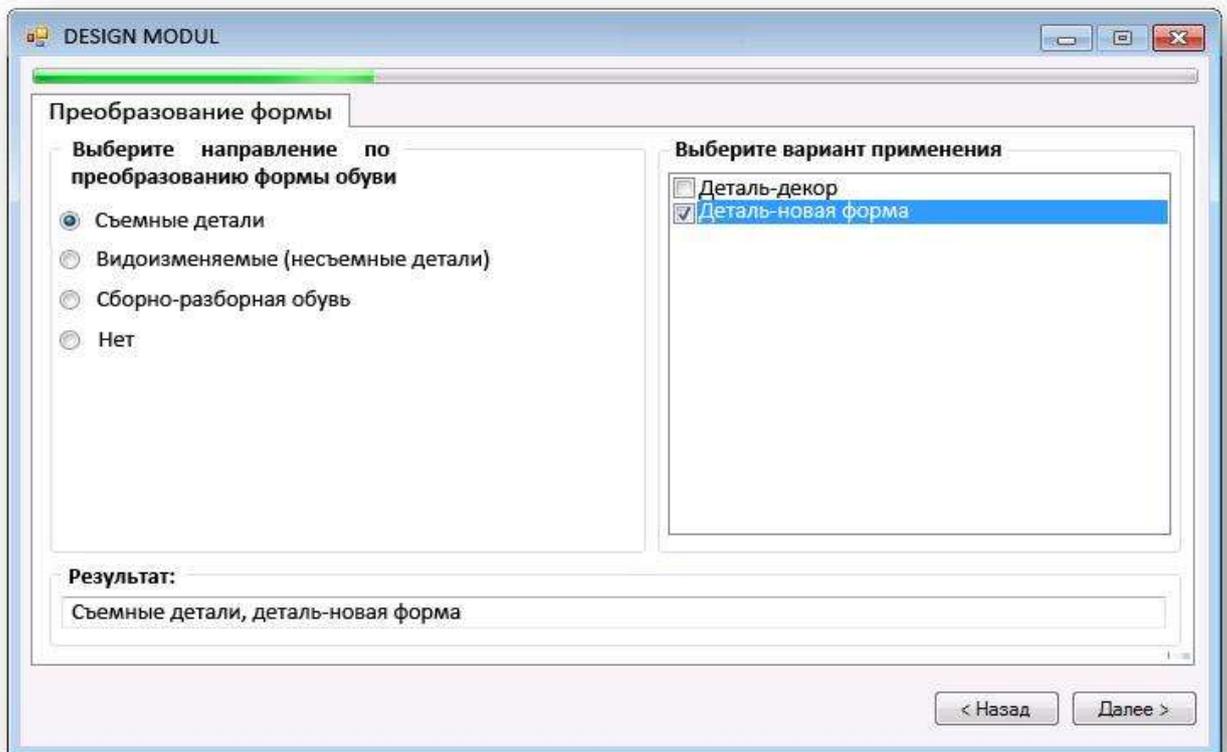


Рисунок 75

Программа «DESIGN MODUL».

Четвертый этап – выбор направления по преобразованию формы обуви и варианты применения.

На данном этапе работы программы дизайнеру необходимо определить вид и количество конструкций в готовой модели обуви. Выберем модель, состоящую из трех и более конструкций, часть из которых – «Ок» открытые, а другая часть может быть «ПЗк» полузакрытыми конструкциями обуви (рис. 76).

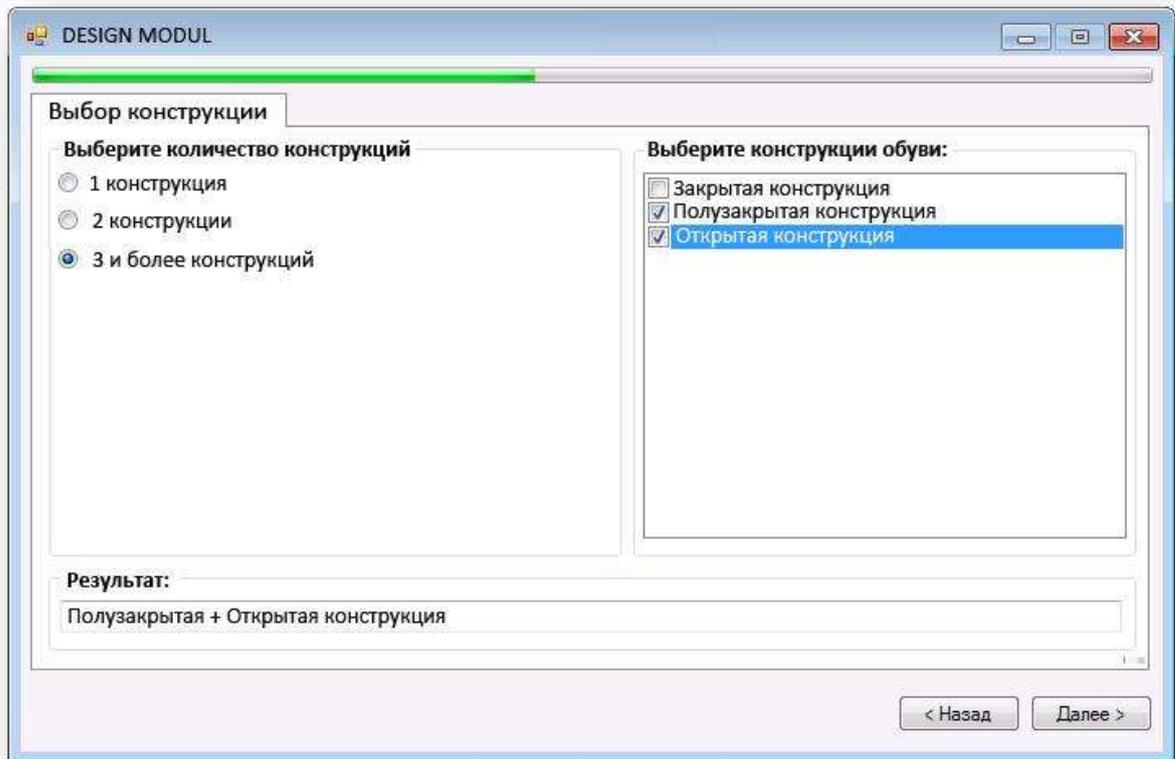


Рисунок 76

Программа «DESIGN MODUL».

Пятый этап – выбор количества и вида конструкций обуви.

Далее следует определить метод соединения модуля: ручной (рис. 77).

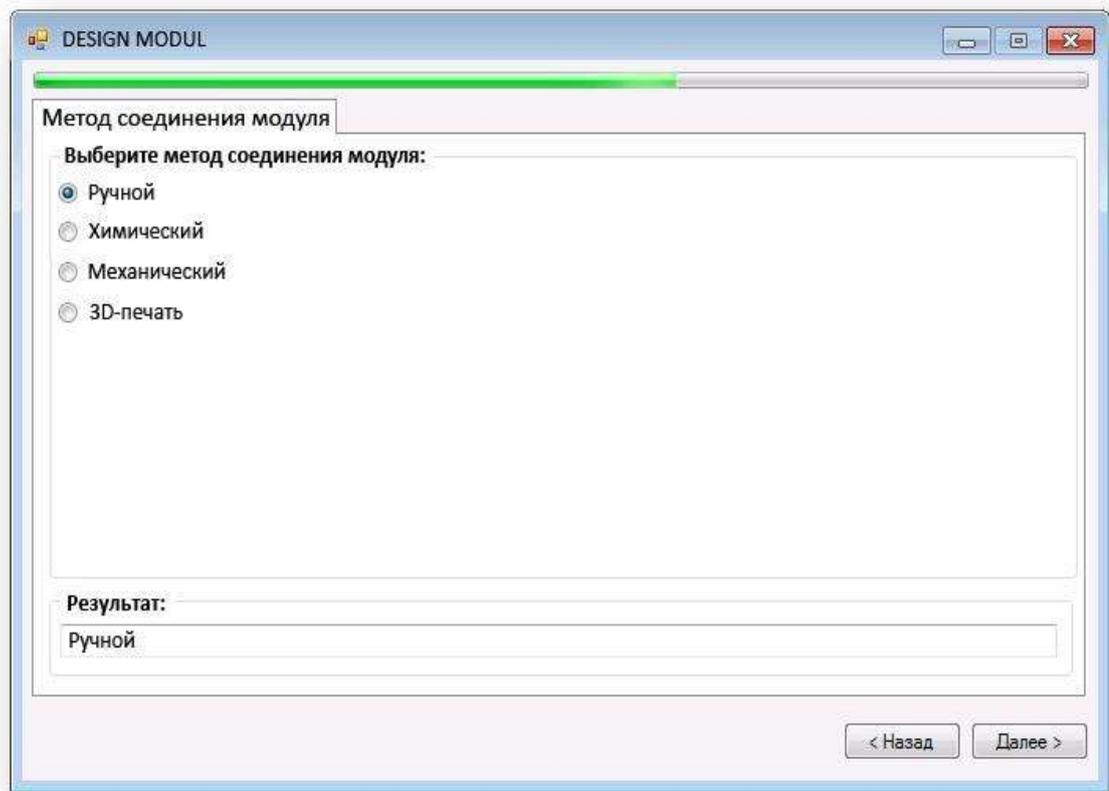


Рисунок 77

Программа «DESIGN MODUL».

Шестой этап – определение метода соединения модуля.

Седьмой этап состоит в выборе технологии производства модульной обуви. Выбор варианта – комбинированная сборка (рис. 78).

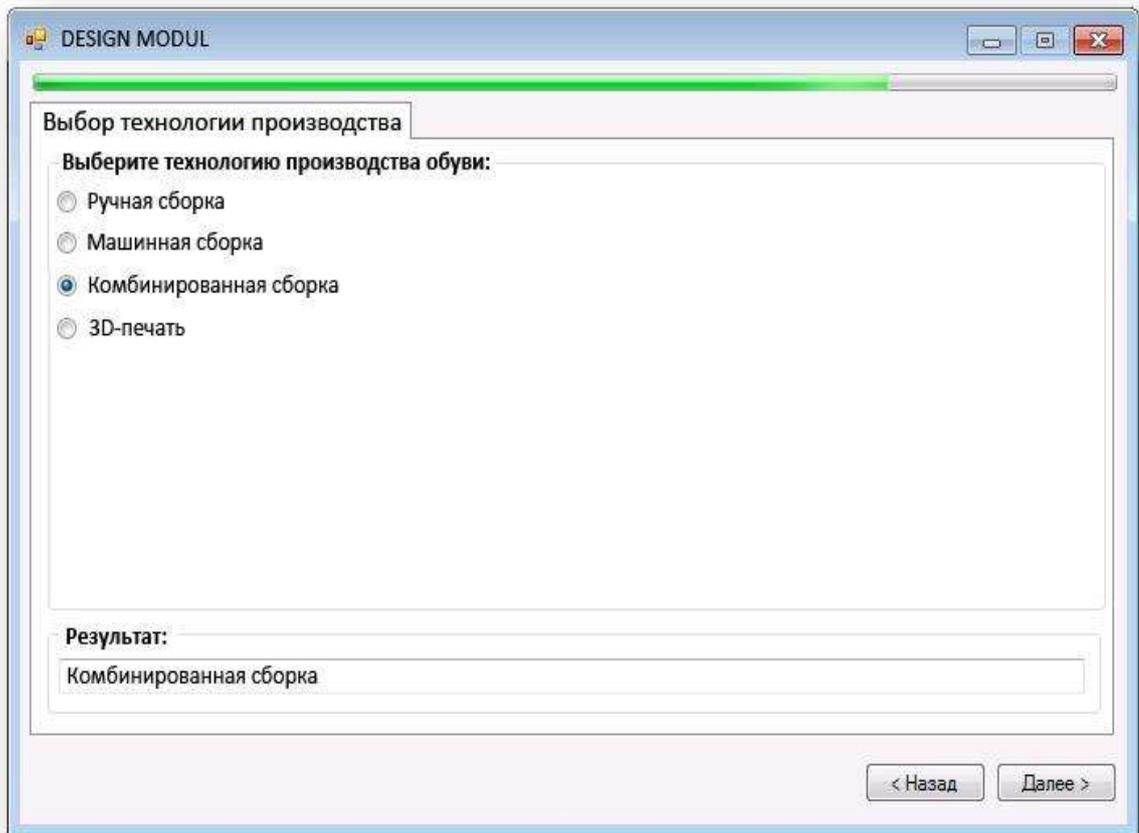


Рисунок 78

Программа «DESIGN MODUL».

Седьмой этап – определение технологии производства модульной обуви.

Восьмой, заключительный этап последовательно отображает на экране возможные варианты параметров модульной обуви (Рис. 79).

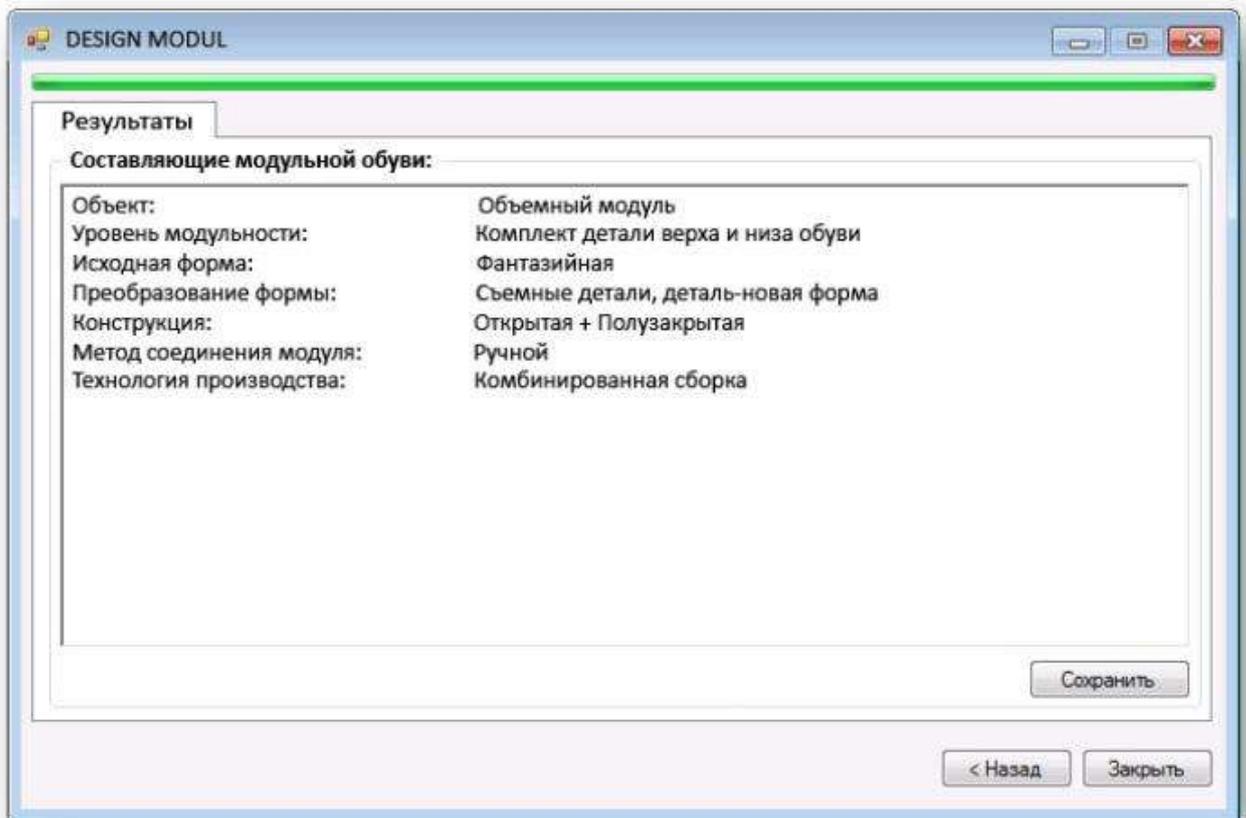


Рисунок 79

Программа «DESIGN MODUL».

заключительный этап – отображает составляющие модульной обуви.

На рисунке 80 показан один из вариантов готовой модульной обуви, полученный в результате работы с программой «DESIGN MODUL» (Рис. 80).



Рисунок 80

Вариант модульной обуви разработанной с использованием программного продукта «DESIGN MODUL».

Выводы по 3 главе

1 Анализ основных принципов формирования КИС позволил разработать алгоритм художественного проектирования модульной обуви в условиях малоемких технологий.

2 Разработан алгоритм работы КИС художественного проектирования модульной обуви в условиях малоемких технологий.

3 Осуществлено подробное описание блоков алгоритма КИС художественного проектирования модульной обуви в условиях малоемких технологий по ряду значимых признаков, таких как: уровни модульности, вид исходной формы модуля, преобразование формы обуви, количество и вид ведущих конструкций, методы соединения модуля, технология производства.

4 Построена методика художественного проектирования модульной обуви, на основе базы данных КИС, позволяющая оптимизировать разработку нового ассортимента на предприятии на этапах проектирования.

5 Определена и сформулирована адресная деятельность дизайнера, что позволяет уменьшить временные затраты на разработку новых проектов.

6 Проведена апробация новой информационной базы данных КИС художественного проектирования модульной обуви, как результаты диссертационного исследования на новой методической основе в программе «DESIGN MODUL».

Общие выводы по работе:

1 Исследования и анализ современного ассортимента обуви за период XX-XXI вв. позволили выявить особенности трансформации обуви в условиях применения малоемких технологий для определения формообразующих параметров и художественно-конструктивных характеристик модульной обуви.

2 Проведены анализ и систематизация общих информационных данных по методам стандартизации и унификации в формообразовании обуви как принцип применения и расширения эстетически-функциональных качеств изделий.

3 Разработана система классификаций модульной обуви по значимым признакам (вид модуля, уровни модульности, ведущие конструкции, методы и способы соединения модулей, виды трансформации обуви), как база данных для автоматизированного проектирования обуви.

4 Определены значимые формообразующие и художественно-конструктивные признаки модульной обуви как исходная база данных для программно-аппаратной платформы комплексной информационной системы (КИС).

5 Для формирования КИС модульной обуви разработан алгоритм программно-аппаратной платформы включающий блок – схемы подготовительных функций предпроектной и основные функции проектной ситуации, как информационно-базовая структура основы художественного проектирования обуви.

6 Составлен алгоритм программно-аппаратной платформы функций комплексной информационной системы (КИС) художественного проектирования модульной обуви, позволяющий ускорить работу проектировщика и положительно осуществить реализацию нового проекта.

7 Построена методика художественного проектирования модульной обуви, на основе базы данных КИС, позволяющая оптимизировать разработку нового ассортимента на предприятии на этапах проектирования.

8 Проведена апробация новой информационной базы данных КИС художественного проектирования модульной обуви, как результаты диссертационного исследования на новой методической основе в программе «DESIGN MODUL».

Список использованной литературы:

1. Перницкий С.И. Многофункциональность. Направления исследований и некоторые способы реализации. // Теория и практика решения изобретательских задач: Сборник докладов конференции, М.: 2007, 328 с.
2. Ефремова Т. Ф. Новый словарь русского языка. Толково-словообразовательный. – М.: Русский язык, 2000
3. Чудинов А.Н., Словарь иностранных слов, вошедших в состав русского языка 3-е изд. – СПб.: В. И. Губинский, 1910
4. Секерина О. В., Быстрова Т.Ю. Трансформация в одежде// Архитектон: известия вузов, 2012, № 38.
5. Зорина Ю. П., Крюкова Н. А., Выбор и обоснование исходной информации для проектирования трансформируемой одежды для беременных женщин // НАУКА - ПРОМЫШЛЕННОСТИ И СЕРВИСУ, 2010, № 5, С. – 169 – 174
6. Бастов Г. А. Художественное проектирование базовой формы обуви и изделий из кожи в условиях унификации и стандартизации конструктивных элементов. Учебное пособие. – М.: МГТУ им. А. Н. Косыгина, 2002. – 32 с.
7. Бастов Г. А. Проблемы художественного проектирования мобильного ассортимента изделий из кожи с применением унифицированных конструктивных элементов. [Текст]: дис. на соиск. учен. степ. док. техн. наук: 05.19.07: защищена 22.10.98: утв. 11.09.98/ Бастов Геннадий Александрович. – М., 1998. – 72с. – Библиогр.: с. 68 – 72. 04200204433
8. Ширялкин, А. Ф. Стандартизация и техническое регулирование в аспекте качества продукции: учебное пособие /А. Ф. Ширялкин. - Изд. 3-е, исправ. И доп. Ульяновск: УлГТУ, 2011. – 258 с.

9. Зотова Ж.А. Понятие и правовая природа технического стандарта. // Вестник Владимирского юридического института. – В.: ВЮИ ФСИН – 2010. № 1. – С. 81-85
10. Коротеева Л. И., Яскин А. П. Основы художественного конструирования: Учебник. – М.: ИНФРА – М, 2015. – 304с.
11. Клочков Ю. С. Совершенствование системы управления качеством продукции на основе развития модели потребительской оценки и анализа самоорганизации процессов. [Текст]: дис. на соиск. учен. степ. док. техн. наук: 05.02.23. – С., СГАУ им. С. П. Королева 2011. – 257с.
12. Гирина Д. С. Обучение компьютерному проектированию художественных изделий будущих учителей технологии и предпринимательства. [Текст]: диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук, – М., МПГУ 2007 г. – 216с.
13. Ходжаева Р. Б. Исторические аспекты возникновения и развития процессов контроля качества технологий и материалов [Текст]: дис. на соискание ученой степени кандидата техн. наук: 07.00.10. – Уфа: НИИ МХПР 2006. – 137с.
14. Венедиктова С. К. Стандартизация в управлении качеством жизни населения в регионе [Текст]: диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук: 08.00.05. – СПб., СПбГУЭФ 2010. – 165с.
15. Сероштан М. В. Исследование конкурентоспособности потребительской кооперации России / М.В. Сероштан. - Белгород: Кооп. образование, 1999. - 308 с.
16. Управление качеством: Учебник для вузов / под ред. С.Д. Ильенковой. М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 1999. 199 с.
17. Понсар А. В. Разработка новых методов художественного проектирования одежды и обуви из валяльно-войлочных материалов. [Текст]: дис. на соиск. учен. степ. канд. техн. наук: 17.00.06. – М., МГТУ им. А. Н. Косыгина, 2009. – 210 с.

18. Грузинов В.П. Экономика предприятия и предпринимательство. - М.: «Софит», 1994. - 496с.
19. Ефимов А. М. Гексагональная система координат в конструкторско-технологическом проектировании электронных устройств [Текст]: дис. на соиск. учен. степ. канд. техн. наук: 05.12.04. – Казань, 2005. – 139 с.
20. Пономарев С.В. История стандартизации и сертификации: учебное пособие / С.В. Пономарев, Е.С. Мищенко. – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2009. – 92 с.
21. Бастов Г. А. Художественное проектирование изделий из кожи /Г. А. Бастов/. – М.: Легпромбытиздат, 1995. – 208с.
22. Никулина Е. В. Разработка методов художественного проектирования кожаных изделий из новых фактурных материалов [Текст]: дис. на соиск. учен. степ. канд. техн. наук: 17.00.06. – М., МГТУ им. А. Н. Косыгина, 2010. – 230 с.
23. Преображенская М. М. Оптимизация методов художественного проектирования изделий из кожи на основе инновационных технологий материалов [Текст]: дис. на соиск. учен. степ. канд. техн. наук: 17.00.06. – М., МГТУ им. А. Н. Косыгина, 2008. – 196 с.
24. Рябова Е. А. Разработка принципов формообразования обуви и аксессуаров как арт-объектов: диссертация ... кандидата технических наук: 05.19.05 / Рябова Екатерина Александровна; [Место защиты: Моск. гос. ун-т дизайна и технологии]. Москва, 2012. - 159 с.
25. Минервин Г.Б. «Архитектоника промышленных форм» Вып.1. Техническая эстетика и эстетика промышленных форм. М., 1970 г.,54 с.
26. Христинченко Е. Ю. Разработка системы взаимодействия формообразующих параметров и художественно-конструктивных характеристик в аксессуарах костюма [Текст]: дис. на соиск. учен. степ. канд. техн. наук – М., МГТУ им. А. Н. Косыгина, 2012. – 230 с.
27. Зыбин Ю. П. Технология обуви, ч. II, М., Гизлегпром, 1955. 446 с.

28. Зыбин Ю.П. Технология изделий из кожи - Москва: Легкая индустрия, 1975 - с.464
29. Зыбин Ю. П. Конструирование изделий из кожи. М., "Легкая индустрия", 1966. 319 с.
30. Фарниева О. В., Ткаченко А. И. Методы клеевой сборки деталей верха обуви. М., "Легкая индустрия", 1964. 142 с.
31. Тростянская Е. Б. и др. Сварка пластмасс. М., "Машиностроение", 1967. 376 с.
32. Бернхардт Э. Переработка термопластичных материалов. М., "Химия", 1965. 747 с.
33. Зыбин Ю. П. и др. Материаловедение изделий из кожи. М., "Легкая индустрия", 1968. 382 с.
34. Сухарев М. И. и др. Применение высокочастотного метода сварки при изготовлении швейных изделий из тканей, содержащих химические волокна. - "Известия вузов. Технология легкой промышленности", сообщение 1, № 1, 1969, с. 98-101; сообщение 2, № 5, 1969, с. 105-108.
35. Решетнева Т. Т., Гвоздев Ю. М. Ультразвуковая сварка обувных деталей из искусственных кож. - "Кожевенно-обувная промышленность", 1973, № 3, с. 56-59.
36. Разруб и сваривание-разруб в обувном производстве. Доклад фирмы "Зандт" (ФРГ). Международная выставка "Обувь-69" (рефераты докладов), М., ЦНИИТЭИлегпром, 1970, с. 179-183.
37. Фридрих К. Возможности применения высокочастотной сварки в обувном производстве (ГДР). Международная выставка "Обувь-69" (рефераты докладов), М., ЦНИИТЭИлегпром, 1970, с. 188-192.
38. Оборудование на Международной выставке "Обувь-69". - "Кожевенно-обувная промышленность", 1970, № 1, с. 20-22.
39. Ledez, Schuhe, Lederwaren, 1970, № 2, с. 48-52.

40. Орленко Л.В. Терминологический словарь одежды. М.; 1996.
41. Ушаков Д. Н. Толковый словарь современного русского языка, - М.: «Аделант», 2014 – 800с.
42. Бастов Г. А., Виляева А. А. Классификация конструктивной основы модуля в современном промышленном ассортименте обуви // Научное обозрение. – 2014. – №3.
43. Семенова В. В. Модульное проектирование кожгалантерейных изделий [Текст]: монография – СПб.: СПГУТД, 2008. 79с.
44. Звягинцев С. В. Разработка методов комплексного проектирования комплектов взаимозаменяемых и трансформируемых предметов одежды: диссертация ... кандидата технических наук: 05.19.04. - Москва, 1999. - 161 с.
45. Боброва И. И. Совершенствование оценки качества инвестиционно-строительных проектов диссертация ... кандидата экономических наук : 08.00.05 / Боброва Ирина Ивановна; [Место защиты: Рос. науч.-техн. центр информации по стандартизации, метрологии и оценке соответствия]. - Москва, 2008. - 165 с.
46. Кузьмин С. А. Разработка системы ресурсосбережения при проектировании в производстве обуви. [Текст]: автореферат дис. на соиск. учен. степ. канд. техн. наук: 05.19.05: защищена 22.12.02: – М., 2010.
47. Зайцев В.М., Многоликая изменчивая мода. – М., 1982 г.
48. Винокуров С.Г., Рожкова Н.Н. Новые информационные технологии в менеджменте и маркетинге российских предприятий. Кожевенно – обувная промышленность. 2007 г. №5.
49. Никулина Е. В., Разработка методов художественного проектирования кожаных изделий из новых фактурных материалов. [Текст]: дис. на соиск. учен. степ. канд. техн. наук: 17.00.06. – М., МГТУ им. Косыгина, 2010 г. – 248 с.
50. Страссман П. Информация в век электроники. – М., 1987 г
51. Афифи А., Статистический анализ. Подход с использованием ЭВМ

Текст. / А. Афифи, С. Эйзен // Перевод с англ. М.: Мир, 1982 г. – 4898 с.

52. Сидоренко В.Ф., Проблемы формирования дизайн программ // Труды ВНИИТЭ. – М., – 1982 г.

53. Баландюк Н.М., Бастов Г.А., Козлова Т.В., Разработка алгоритмов и программных средств проектирования обуви на основе системного анализа., Деп. В ЦНИИТЭИ Легпром, – № 3901 – ЛП от 06.03.2000.34. Основы проектирования верха обуви, (часть 1), – М., – 1992 г.

54. Большой энциклопедический словарь «Политический», Научное издательство «Большая Российская энциклопедия», М. 2000г. -656с.

55. Симунова С. С. «Проблемы при внедрении информационных технологий» // Актуальные проблемы науки и образования: теория и практика. VI региональная научно-практическая конференция с международным участием, сборник научных трудов. 2015 / Издательство: ООО "Петит", 2015, С. 376-384.

56. Преображенская М.М., Бастов Г.А. «Необходимость оптимизации методов художественного проектирования на основе инновационных технологий». Кожевенно-обувная промышленность., 2007г., №3, с.48.

57. Бастов Г.А. «Вопросы внедрения инновационных решений в процессе художественного проектирования нового ассортимента обуви». Сборник научных статей. Г.Сочи.,2007г.

58. Алексеев Е.Г., Богатырев С.Д. Информатика. Мультимедийный электронный учебник [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://inf.e-alekseev.ru/text/toc.html>

59. Шарипов, Аманилла. Автоматизация информационных процессов в финансовых и кредитных органах региона : автореферат дис. ... кандидата экономических наук : 08.00.13. - Москва, 1992. - 20 с.

60. Тьявле Э. «Краткий курс промышленного дизайна». Перевод с английского Кунина П.А., М. «Машиностроение», 1984г. -190с.

61. Hinestroza, J. P. Can nanotechnology be fashionable? In: Materials today,

v.10, n.9, 2007.

62. Кулагин В. П. Перспективы и направления повышения эффективности капитального ремонта газораспределительных станций ОАО «ГАЗПРОМ» // Территория Нефтегаз / Издательство: Закрытое акционерное общество "Камелот Паблишинг" (Москва) № 6, 2011 С. 18 – 23.

63. Горохова А. И. Костылева В. В. Маркетинговое исследование рынка трансформирующихся изделий гардероба. Дизайн и технологии, - М. № 33 (75), 2013 С. 19-26

64. Шамухитдинова Л., Чурсина В., Камилова Х. Анализ исторических прототипов способов морфологической трансформации одежды [Электронный ресурс] //Sanat art. – Режим доступа: <http://www.sanat.orexca.com/rus/archive/3-02/design.shtml>

65. Подхалюзина В. А. Экономика предприятия (организации) Учебное пособие М.: МАДИ, 2015 232 с.

66. Вакуненко В. А. Рациональное использование бетона и железобетонных изделий в строительстве Сборник научных трудов VI Всероссийской научно-практической конференции. Редколлегия: В.И. Гуменюк (гл. научный редактор); А. Ю. Туманов (отв. редактор), Гравит М.В., Едемская Н.В., Гренчук А.М.. 2014, СПб. – С. 190-201.

67. Виляева А. А., Бастов Г. А. «Практика модулирования объектов в окружающей среде, как научно – теоретическая основа модульного проектирования обуви.» // Дизайн и технологии. – 2014. – №44 (86). – С. 33 – 41.

68. Панкратова Е. В., Бекк Н. В., Белова Л. А. Подростковая обувь, как вид коммуникации Кожевенно – обувная промышленность М.: - №2, 2006, с. 28-29.

69. Преображенская М. М., Бастов Г. А. Инновационные технологии и их влияние на развитие производства и повышение работоспособности дизайнера. Кожевенно – обувная промышленность, № 2, 2007, с. 47-48.

70. FG.RU (Fashion Guide) - ежедневный интернет-журнал о моде.
<http://fg.ru>
71. PREPARE FOR TAKEOFF WITH LAUNCH OF AIR JORDAN 2012,
Материалы сайта: <http://www.nike.com>. 2012/02/07.
72. Семина Е. В., Костромыкина А. В., Романов В. В. Перспективы развития информационных технологий управления с использованием 3D-печати. Модернизация современного общества: проблемы, пути развития и перспективы. Центр научного знания "Логос" (Ставрополь) №6, 2015 С. 101-104
73. Васильева Н.Г «Инновационные технологии в печати на основе полимеров» вестник казанского технологического университета Издательство: Казанский национальный исследовательский технологический университет (Казань) Том: 17 Номер: 7 Год: 2014 Страницы: 157-159
74. Зеленчукова Т. А., Савельева Н. Ю. «Создание разверток адаптационной одежды с использованием технологий трехмерного проектирования» // Швейная промышленность, Издательство: Арина (Москва) № 5 Год: 2011, С. 42
75. Христинченко Е.Ю., Бастов Г.А. «Определение понятия конструкция, выявление и классификация костюма и аксессуаров спроектированных в системе «Комплект» по конструктивному признаку // Швейная промышленность. Издательство: Арина (Москва) № 5, 2011, С. 43-44.
76. Филиппов М. В., Глущенко И. В. «Оценка стоимости информации в информационном бизнесе бизнес образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса. Издательство: Частное образовательное учреждение высшего образования "Волгоградский институт бизнеса" (Волгоград) № 8, 2009. С. 97-100
77. Тихонова, Н. В. Комплексные обувные материалы модифицированные ВЧ-плазмой в производстве изделий из кожи : автореферат дис. ... кандидата технических наук : 05.19.01 / Казан. гос. технол. ун-т. - Казань, 2006. - 16 с.

78. Виляева А. А., Бастов Г. А. «Исследование и анализ применения модульной системы в проектировании промышленного ассортимента различных изделий и обуви». // Техническое регулирование: базовая основа качества материалов, товаров и услуг: международный сборник научных трудов / редкол. В.Т. Прохоров [и др.]; Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) федер. гос. бюджет. образоват. учрежд. высшего проф. образования "Донской гос. техн. ун-т" в г. Шахты Рост. обл. (ИСОиП (филиал) ДГТУ. - Шахты: ИСОиП (филиал) ДГТУ, 2014. - С.91-94;

79. Виляева А.А., Бастов Г.А. «Исследование вопросов применения 3D - печати в современном проектировании обуви» // Техническое регулирование: базовая основа качества материалов, товаров и услуг: международный сборник научных трудов / редкол. В.Т. Прохоров [и др.]; Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) федер. гос. бюджет. образоват. учрежд. высшего проф. образования "Донской гос. техн. ун-т" в г. Шахты Рост. обл. (ИСОиП (филиал) ДГТУ. - Шахты: ИСОиП (филиал) ДГТУ, 2015. - С. 363 – 368;

80. Виляева А.А., Бастов Г.А. «Классификация конструктивной основы модуля в современном промышленном ассортименте обуви». // Научное обозрение. – 2014. – №3. – С. 150-154;

81. История моды. Том II: XX век. Институт костюма Киото, Taschen. 2008г.

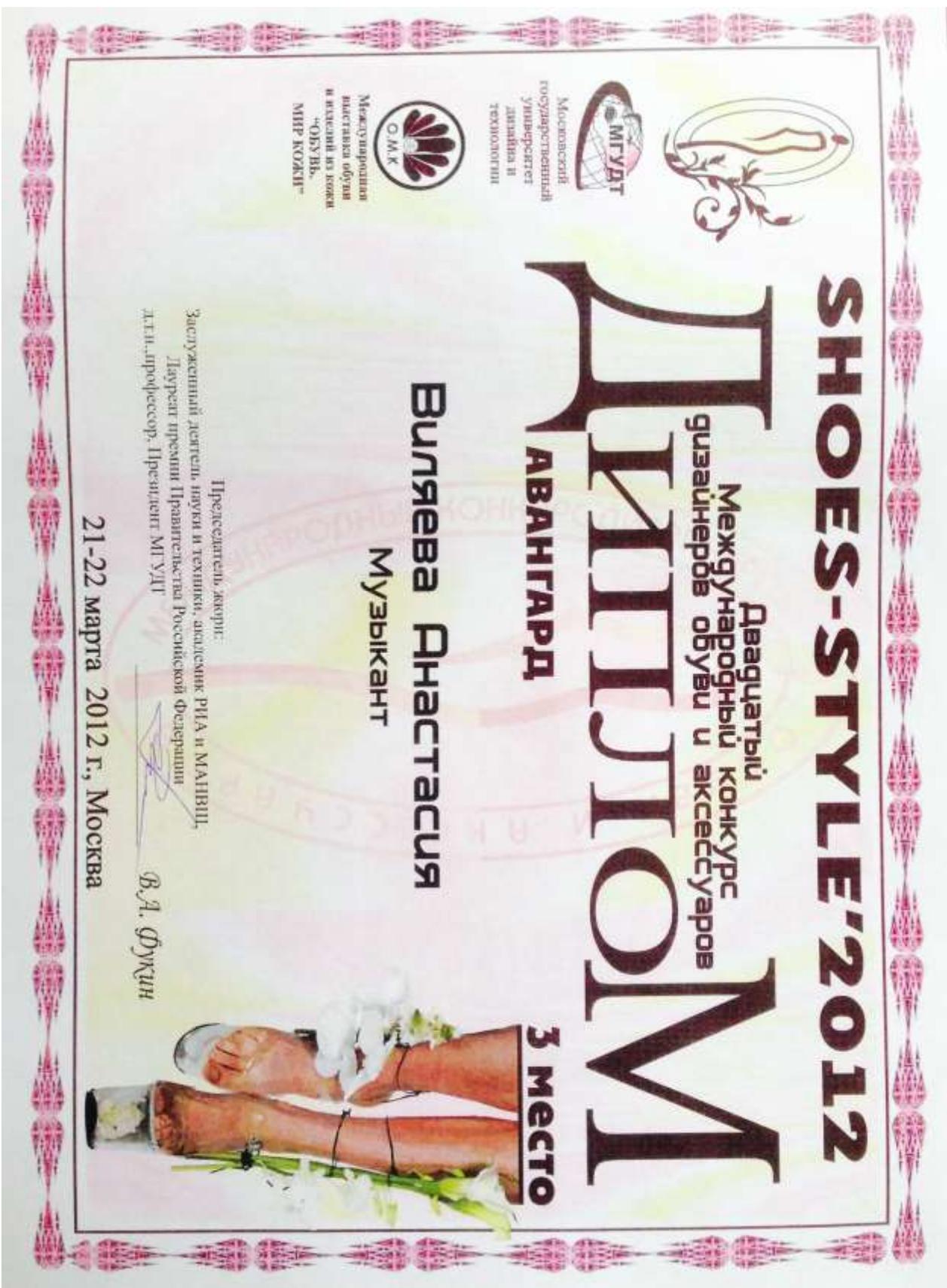
82. <http://www.style.com/>

83. <http://www.collezioni-magazine.ru/>

84. <http://www.vogue.ru/>

85. <http://officiel.com.ua/>

ПРИЛОЖЕНИЕ



Московский
государственный
университет
дизайна и
технологий

Международная
выставка обуви
и аксессуаров
"ОБУВЬ.
МИР КОЖИ"

SHOES-STYLE'2012

Двадцатый
Международный конкурс
дизайнеров обуви и аксессуаров

ДИПЛОМ

АВАНГАРД

3 место

Вилева Анастасия

Музыкант

Председатель жюри:
Заслуженный деятель науки и техники, академик РИА и МАИВШ,
Дарегат премии Правительства Российской Федерации
д.т.н., профессор, Президент МГУИТ



В.А. Фужин

21-22 марта 2012 г., Москва



ООО «АЛЬКОР»

г. Москва, ул. Лесная, д. 35/2.
Тел. (495) 958 – 57 – 12; E-mail: sale@indiana-shoes.ru
[сайт: indiana-shoes.ru](http://сайт:indiana-shoes.ru)

АКТ ВНЕДРЕНИЯ

Апробация и внедрение результатов диссертационной работы Виляевой А. А. на тему «Разработка методов художественного проектирования обуви с использованием малосмких технологий», выполненная на кафедре «искусство костюма» института искусств МГУДТ в ООО «Алькор», специализирующейся на изготовлении женской повседневной и нарядной обуви.

При использовании результатов научных исследований и методики проектирования модульной обуви получено следующее:

1. Установлены направления развития нового ассортимента моделей обуви в категориях: плоский, объемный и комбинированный модуль.
2. Предложенные в диссертации блок-схемы и алгоритмы позволили целенаправленно и ускоренно разработать новый ассортимент моделей обуви с улучшенными внешними характеристиками.
3. Внедрение ассортимента обуви спроектированной по программе «DESIGN MODUL» и их реализация в торговле, показали повышенный спрос на данную продукцию.
4. Использование предложенной методики и программного продукта «DESIGN MODUL», при изготовлении обуви позволило сократить затраты на разработку нового ассортимента обуви.

Генеральный директор



Виноградов А. Б.