

На правах рукописи



Возьмилова Анна Александровна

**РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ МОДУЛЬНОГО ФОРМООБРАЗОВАНИЯ
В ДИЗАЙНЕ ДЕТСКОЙ ОДЕЖДЫ**

Специальность: 17.00.06 –
«Техническая эстетика и дизайн»

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание учёной степени
кандидата искусствоведения

Москва – 2022

Работа выполнена на кафедре Дизайна костюма в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)» (ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина»).

Научный руководитель: **Петушкова Галина Ивановна** - доктор искусствоведения, профессор кафедры Дизайна костюма ФГБОУ ВО «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство), г. Москва.

Официальные оппоненты: **Голубчикова Анастасия Валентиновна** - доктор технических наук, заведующий лабораторией технологий и средств психолого-педагогической абилитации, ФГБНУ "Институт коррекционной педагогики Российской академии образования", г. Москва.

Яньшина Майя Михайловна - кандидат искусствоведения, доцент кафедры Дизайна ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет» (ОГУ), г. Оренбург.

Ведущая организация: **ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет» (КНИТУ), г. Казань.**

Защита состоится «23» сентября 2022 г. в 10:00 часов на заседании диссертационного совета Д 212.144.05 на базе ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина» по адресу: 119071, г. Москва, ул. Малая Калужская, д. 1.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина» и на официальном сайте: www.kosygin-rgu.ru

Автореферат разослан « ___ » _____ 2022 г.

**Учёный секретарь
диссертационного совета
Д 212.144.05**



Новиков Александр Николаевич –
доктор технических наук, доцент

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. Приёмы размерно-модульной гармонизации разрабатывались основоположниками дизайна в 60-70-х и начале 80-х гг. XX в. Необходимость производства многофункциональных товаров не только в технике и электронике, но и в одежде, способствовала постановке новых проектных задач.

Таким образом, в индустрии моды началась реализация проектов, связанных с трансформацией и дополнительными функциями привычных предметов одежды.

В дизайне концепция модульности подразумевает создание более крупных систем путём объединения малых подсистем в рамках принципа трансформативности, динамичности, гибкости предметной среды. При этом обеспечивается функциональная, размерно-параметрическая и морфологическая совместимость, а также стилевое единство всех элементов.

Несмотря на то, что модульный метод не является новым в дизайне костюма, эксперименты с модульным принципом формообразования дают возможность получать всё новые и новые решения посредством смены приёмов пропорционирования, ритмических комбинаций и использования объёмного декора. Ярким примером такого подхода к формообразованию являются коллекции модных домов Delprozo, Comme des Garçons, Valentino, Iris van Herpen, Paco Rabanne и других. Модульная система – это исключительно творческий приём работы с формой. При использовании данного метода дизайнер не ограничен конкретным кроем, а соответственно, и формой, силуэтом, содержащимся в той или иной конструкции.

С точки зрения моды, современная модульная одежда способна несколько сезонов подряд отличаться актуальностью, благодаря тому, что замена модулей на более трендовые по цвету, фактуре или по форме позволит преобразовывать базовую модель во всё новые и новые варианты.

Исследования, проведенные в Финляндии и США, показывают положительное отношение потребителей к модульной одежде, несмотря на это, данная концепция еще не вошла в массовую моду. Как правило, акцент в модульной моде делается на кастомизации для потребителей. Многие бренды, такие как Nike, Adidas, Levi's, Brook Brothers, Burberry, Longchamp, Converse, Vans, Pull & Bear и Bershka, выпускают кастомизированную модульную одежду, обувь и аксессуары.

В наше время массовая кастомизация стала одной из часто используемых, ориентированных на потребителя и инновационных методик продвижения продукции.

Всё больше компаний вовлекают потребителей в процесс разработки товаров, предлагая им персональные продукты и услуги, более точно соответствующие потребностям, чем обычная массовая продукция. Предлагается не законченный продукт или услуга, в которых уже ничего нельзя изменить, а большой выбор различных вариантов, наборов, модулей.

Массовая кастомизация была признана эффективной стратегией в эпоху разнообразия клиентов, глобальной конкуренции и информационных технологий. Проблемы, с которыми столкнулись предприятия, стали еще более серьезными из-за глобального экономического спада и колебаний курсов валют.

Существует множество методов для классификации массовой кастомизации, над этим работали такие исследователи, как Лэмпел и Минцберг (1996), Гилмор и Пайн (1997), Амаро (1999), Дюрей (2000), Алфорд (2000), Маккарти (2004).

Хотя эти методы называются по-разному, все работы вышеперечисленных исследователей показывают, что модульный метод формообразования является одним из основных методов массовой кастомизации.

Однако, в массовом и серийном производстве одежды принципы модульного формообразования в нашей стране до сих пор не заняли достойного места. Это

связано, прежде всего, с недостаточным объёмом данных, необходимых для создания программ САПР. Внедрение модульного формообразования в массовое производство одежды станет возможным только при наличии обновлённой методической базы. В результате, готовые изделия потребители смогут самостоятельно изменять по внешнему виду и размерам, что будет способствовать увеличению жизненного цикла изделий и более осознанному потреблению.

В настоящей диссертации рассмотрена одежда для детей младшего школьного возраста (МШВ). Это девочки от 6,5 до 11,5 лет и мальчики от 6,5 до 12 лет включительно. В этом возрасте рост большинства детей увеличивается на 5-7 см в год. Средний рост шестилетних детей 122 см, к 11-12 годам он увеличивается до 152 см. Вес увеличивается в этом возрасте, в среднем, на 2-2,7 кг в год. За период с 6 до 12 лет вес тела удваивается, увеличиваясь примерно с 18 до 36 кг. Такие быстрые изменения роста и веса предполагают частую смену размеров и ростов одежды, что является серьёзной нагрузкой для бюджета многих родителей. Модульная одежда для детей данного возраста позволит использовать одни и те же изделия в течение нескольких лет, меняя их размер, рост и внешний вид.

Данная диссертация представляет собой законченную научную квалификационную работу, в которой изложены теоретический анализ, методика и методические рекомендации по формообразованию модульной детской одежды, проведено статистико-вероятностное планирование выбора масштаба и структуры рапортных принтов и формообразующих модулей в соответствии с периодами модного цикла, выполнена классификация методов модульного формообразования детской одежды, разработана концепция детской модульной одежды с функцией развивающей игры «Юный дизайнер», а также подготовлен научный базис для развития модульного формообразования детской одежды и его внедрения в массовое производство посредством возможности разработки компьютерных программ автоматического проектирования одежды на основе результатов проведённого исследования.

Объект исследования: модульное формообразование в проектной практике.

Предмет исследования: модульное формообразование в дизайне детской одежды.

Степень разработанности проблемы. Значительный вклад в развитие теории и методологии модульного формообразования внесли учёные: Грашин А.А, Бастов Г.А., Маркелова И.Д., Козлова Т.В., Белько Т. В., Семенова В.В., Виляева А.А., Мякишева И.Л., Макаревич М.В., Обеднина С.В., Быстрова Т.Ю., Петушкова Г.И., Курбатова М.А., Алибекова М.И., Манаева Е.А., Соснина Н.О., Томилова М.В., Зеленова Ю.И., Ericsson A., Erixon G., Florent Catel, Jean-Charles Monateri, Eppinger S.D., Ulrich K.T., Fixson S.K., Fiorineschi L., B. Pan, Salvador F., Rotini F., Jai-Eun Kim, Youn-Hee Kim, Jung-Hun Oh, Ki-Doo Kim, B. Joseph Pine II и другие. Учёные, работавшие по развитию систем пропорционирования: Ле Корбюзье, Шмелёв И.П., Шевелёв И.Ш., Маркелова И.Д., Петушкова Т.А, Хамматова В.В., Д. Хембидж, А. Цейзинг, М. Гика, М.А. Марутаев, Э.М. Сороко, В.И. Коробко и другие.

Область исследования соответствует содержанию специальности 17.00.06-«Техническая эстетика и дизайн»: п. 1. «Способы осуществления процессов художественного проектирования изделий из ткани, трикотажа и других видов материалов.»; п. 3. «Методы оптимизации процессов художественного проектирования на основе системного подхода»; п.4. «Прогнозирование стиля и моды на основе различных методов»; п.5. «Разработка методов производства малоотходных и экологических изделий»; п.7. «Методы и средства теоретического и экспериментального исследования процессов проектирования и изделий дизайна»; п. 12. «Методы формообразования и структурообразования художественных и промышленных изделий».

В диссертации рассматриваются вопросы согласно формуле паспорта специальности: «Оптимизация творческих процессов проектирования изделий текстильной и лёгкой промышленности»; «Взаимосвязи художественных и технологических

факторов, средств, приемов и способов проектирования процессов, формирующих стиль и моду»; «Формообразование и структуризация объектов проектирования»; «Связь традиций и современности».

Цель: разработать методiku модульного формообразования детской одежды для младшего школьного возраста. Для достижения поставленной цели в работе решаются следующие **задачи:**

1. Рассматривается история развития модульного формообразования в архитектурно-дизайнерской практике, этническом и современном дизайне костюма. Определяются общие принципы и методы модульного формообразования.
2. Разрабатываются методологические основания модульного формообразования детской одежды на основе особенностей дизайна детской одежды.
3. Разрабатывается методика модульного формообразования детской одежды для младшего школьного возраста, в том числе, концепция детской модульной одежды с функцией развивающей игры.

Методы исследования. В качестве инструментов исследования использовались методы:

- системно-исторический метод для поиска истоков модульного формообразования в проектной культуре;
- сравнительного литературного анализа и классификации для обобщения информации о модульном методе формообразования в сфере архитектуры и в проектной культуре;
- теоретические и практические основы проектирования костюма для разработки авторской методики формообразования детской модульной одежды.

Научную новизну исследования составляет разработка методологической базы модульного формообразования детской одежды для младшего школьного возраста (МШВ). В частности:

1. Проанализированы теоретические, методологические и практические основы модульного формообразования в отечественной и зарубежной архитектурно-дизайнерской практике в их историческом развитии. Выявлены их роль и значение в формообразовательном процессе и перспективы применения к ассортименту современной детской одежды.
2. В результате обобщения данных действующих ГОСТ о размерных признаках типовых фигур детей младшего школьного возраста и положений теории пропорций, реконструирована виртуальная модель манекенов типовых фигур девочек и мальчиков младшего школьного возраста (МШВ) и предложен алгоритм расчёта модульной сетки (МСПФ) в антропоморфном пространстве формообразования детской одежды как основы для разработки дизайна ассортиментных групп, выбора масштаба исходных модулей детской модульной одежды (ДМО), акцентирования зон активного формообразования в гармонизированном пространстве модных вариаций.
3. Впервые в научную практику введён новый метод визуализации плоских развёрток детской модульной одежды в виртуальном антропоморфном пространстве формообразования детской одежды в концепции «Этно», основанной на опыте представления кроя русского народного костюма, что даёт возможность экономить время за счёт оптимизации процесса эскизирования при разработке коллекций детской одежды.
4. Впервые в проектную практику разработки ассортимента детской одежды введен этап и методика проведения статистико-вероятностного верифицирования циклического развития моды на уровне масштабных характеристик и доминирующих сетчатых структур, что позволило экстраполировать данные на период до 2030г., построить плановую динамическую модель смены циклических модификаций и выйти на стратегию опережающего проектирования и формирования устойчивой моды в детском ассортименте. Это определило системный выбор масштаба раппортных принтов, тканей в клетку, доминирую-

щих сетчатых структур, геометрии и размера формообразующих модулей на предстоящий период моды.

5. Разработан каталог унифицированных вариантов для опытной серии детской модульной одежды для девочек младшего школьного возраста на сезон осень-зима 2023/2024, в которых учтены базовые положения методики: методы модульного формообразования; модульная сетка пропорционирования фигуры (МСПФ); верификационная статистически-вероятностная модель планирования масштаба модулей, сетчатых структур и раппортных принтов.

6. Разработана концепция детской модульной одежды с функцией развивающей игры «Юный дизайнер» и системой крепления отдельных модулей, а также инструкция по их сборке, позволяющая пользователям самостоятельно комплектовать модели детской модульной одежды для МШВ. Это даёт возможность включить ребёнка в процесс самостоятельного одевания, повысить его мотивацию к творческой активности, способствует развитию мелкой моторики и пространственного мышления.

Теоретическая значимость работы:

1. Разработанные теоретические основы модульного формообразования детской одежды являются базисом для развития модульного формообразования женской и мужской одежды.
2. Результаты работы позволяют разработать и внедрить лекционный обучающий курс по модульному формообразованию в образовательную программу подготовки дизайнеров костюма и аксессуаров.

Практическая значимость работы заключается в том, что в ней разработана методологическая база модульного формообразования детской одежды. Это делает возможным внедрение данного метода в массовое производство, что позволит:

1. Наладить выпуск более конкурентоспособной продукции с возможностью самостоятельного изменения внешнего вида и размера изделий.

2. Разрабатывать коллекции детской модульной одежды с помощью компьютерных технологий, оптимизировав этап разработки эскизов.
3. Сократить количество выпадов при раскрое, что благоприятно отразится на себестоимости изделий и экологии.
4. Развить творческие способности, пространственное мышление и мелкую моторику у детей при помощи разработанной развивающей игры.
5. Дополнить учебную программу студентов-дизайнеров бакалавриата и магистратуры по специальностям 54.03.01 «Дизайн» и 54.03.03 «Искусство костюма и текстиля».

Основные положения, выносимые на защиту:

1. Структурная модель и алгоритм построения модульной сетки пропорционирования фигуры (МСПФ) в антропоморфном пространстве формообразования детской одежды как основы разработки дизайна ассортиментных групп, выбора масштаба формообразующих модулей и акцентирования зон активного формообразования.
2. Авторская методика модульного формообразования детской одежды для МШВ в концепции «Этно», в которой использован метод визуализации плоских развёрток детской модульной одежды в гармонизированном антропоморфном пространстве формообразования детской одежды.
3. Верифицированная методика статистически-вероятностного планирования циклических изменений масштабных характеристик модулей, раппортных принтов и доминирующих сетчатых структур в детской одежде.
4. Каталог унифицированных вариантов для опытной серии детской модульной одежды для девочек младшего школьного возраста на сезон осень-зима 2023/2024, в котором учтены базовые положения методики: методы модульного формообразования; модульная сетка пропорционирования фигуры (МСПФ); верификационная статистически-вероятностная модель планирования масштаба модулей, сетчатых структур и раппортных принтов.

5. Концепция детской модульной одежды с функцией развивающей игры «Юный дизайнер», которая позволяет разрабатывать дизайн целостных модульных систем детской одежды для МШВ и способствует развитию творческих навыков, пространственного мышления и мелкой моторики у детей.

Апробация и реализация результатов работы:

Научные положения диссертации выносились автором на конференции международного и всероссийского уровня:

1. XXII Международная научно-практическая конференция «Фундаментальные и прикладные науки сегодня», США, 2020.
2. «Science in the modern information society XXVI», международная конференция, США, 2021.
3. Всероссийская конференция «Устойчивое развитие науки и образования», Воронеж, 2019
4. Всероссийский форум молодых исследователей «Дизайн и искусство – стратегия проектной культуры XXI века» ДИСК 2019, Москва, 2019.
5. Всероссийская научно-практическая конференция «ДИСК-2020», Москва, 2020.
6. VII Всероссийская научно-практическая конференция с участием молодых ученых «Инновационные материалы и технологии в дизайне», Санкт-Петербург, 2021.

Производственная апробация проведена на предприятиях по производству детской одежды ООО «Красавушка» (г. Москва) и ИП Шагова Г.И. (г. Москва). Реализация результатов диссертационной работы подтвердила эффективность разработанных методов.

Достоверность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертационной работе, подтверждается апробацией основных положений диссертации в научных изданиях и на конференциях, а также актами производ-

ственной апробации разработанных методов и их положительной оценкой на предприятиях, производящих детскую одежду.

Публикации: основные положения научно-квалификационной работы (диссертации) опубликованы в 13 работах, 4 из которых были изданы в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России.

Структура и объём работы: по своей структуре научно-квалификационная работа (диссертация) состоит из введения, трёх глав, выводов по каждой главе, заключения, словаря терминов, списка литературы, 3 приложений. Работа изложена на 162 страницах машинописного текста, содержит 49 рисунков, 11 таблиц. Список литературы включает 132 библиографических и электронных источника. Приложения представлены на 59 страницах.

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТЫ

Во введении обоснована актуальность темы, обозначены цели и задачи исследования, отражены научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы.

В первой главе «История развития модульного формообразования в проектной культуре» по результатам анализа литературных источников, установлено, что в современной постиндустриальной культуре концепция модульности является самостоятельным направлением создания унифицированных объектов, что позволяет упрощать процессы их модификации и приспособлять к новым условиям производства посредством таких методов, как: метод базового агрегата, компаундирование, модифицирование, агрегатирование. Исторический обзор модульных объектов архитектуры позволил сделать вывод о том, что принципы формообразования модульной архитектуры являются методологическим аналогом для формообразования модульной одежды, что позволяет экстраполировать архитектурные приёмы (антропоморфность, пропорциональность и масштабную соразмерность элементов) в область дизайна детского костюма. Исторический обзор применения модульных методов в объектах промышленного дизай-

на, а также анализ научной литературы позволил определить шесть способов взаимодействия модулей внутри системы (совмещение с другими модулями, возможность замены некоторых модулей, изменение размеров элементов, разные сочетания модулей в одной базовой основе, структура из нескольких взаимозаменяемых модулей, смешивание модулей и получение нового эффекта) и предложить применение данных методов в дизайне детской модульной одежды. Обзор детских модульных развивающих игр, наряду с анализом научных исследований о роли детских игр в воспитании подрастающего поколения, определил целесообразность включения игровой составляющей в данное исследование.

Установлено, что прототипами современного модульного костюма являются древние военные доспехи, мужские рубахи-косоворотки XI-XII вв., крой русского народного костюма. Эти архетипы варьируются в современной моде, с учётом использования новых технологий и необычных материалов. Патентный поиск показал, что модульное направление формотворчества в женской одежде основано на принципах унификации и соответствует концепции кастомизации. Проведённый анализ позволил определить приёмы модульного формообразования, приемлемые для детской одежды:

1. использование гармонической сетки, построенной с использованием принципов «золотого сечения» для определения пропорций и уровней членения изделия;
2. возможность выбора и замены модулей в изделии;
3. унификация модулей;
4. формообразование изделий с учетом антропоморфных характеристик фигуры ребёнка;
5. получение из универсальных модулей уникальных кастомизированных продуктов.

Во второй главе «Методологические основания модульного формообразования детской одежды» составлена структура требований, предъявляемых к детской одежде, а также обоснован выбор возрастной группы детей для дальнейшего исследования. На основе положений теории пропорций, антропоморфных характеристик детской фигуры и данных ГОСТ, разработаны виртуальные манекены фигур девочки и мальчика младшего школьного возраста (МШВ), а также структурная модель антропоморфного пространства формообразования детской одежды. Установлено, что модульная сетка пропорционирования фигуры (МСПФ) является основанием выбора масштаба раппортных принтов, тканей в клетку, а также размеров формообразующих модулей и их комплектования в серии детской модульной одежды (ДМО).

На основе анализа кроя русского народного костюма проведена реконструкция структурной модели представления этнического кроя в применении к модульным конструкциям детской одежды как наиболее информативного языка для составления программ модульного развёртывания проектных серий в комплексе всех составляющих элементов. На этой базе создан новый метод визуализации плоских развёрток детской модульной одежды в разработанной автором концепции «Этно». Приведены примеры формообразования изделий, состоящих из одного, двух или трёх видов модулей, как наиболее рациональных для производства (рис.1, 2 и 3).

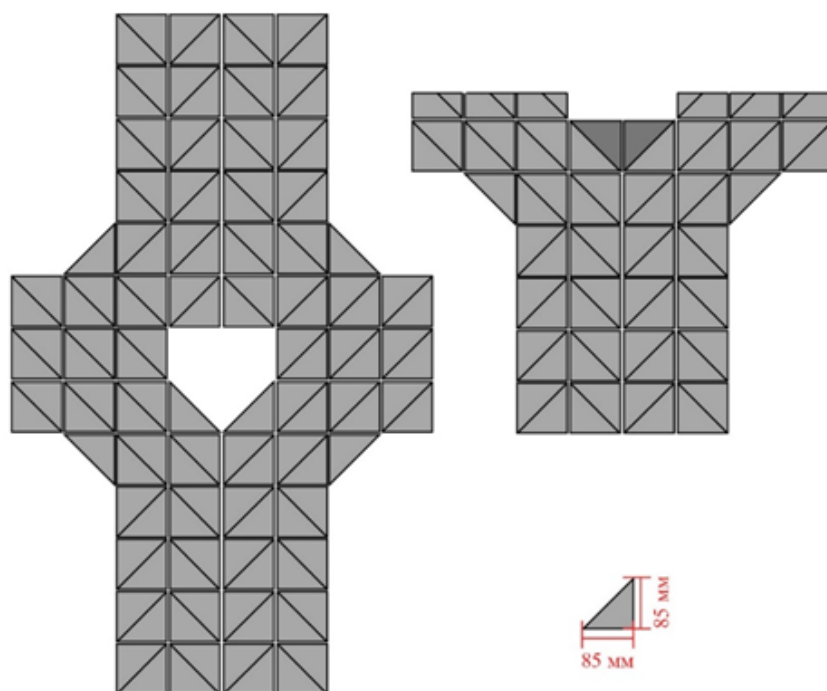


Рис. 1. Развёртка плечевого изделия из 1 вида модулей для мальчика ростом 152 см, ОГ 64, V полнотной группы (рисунок автора)

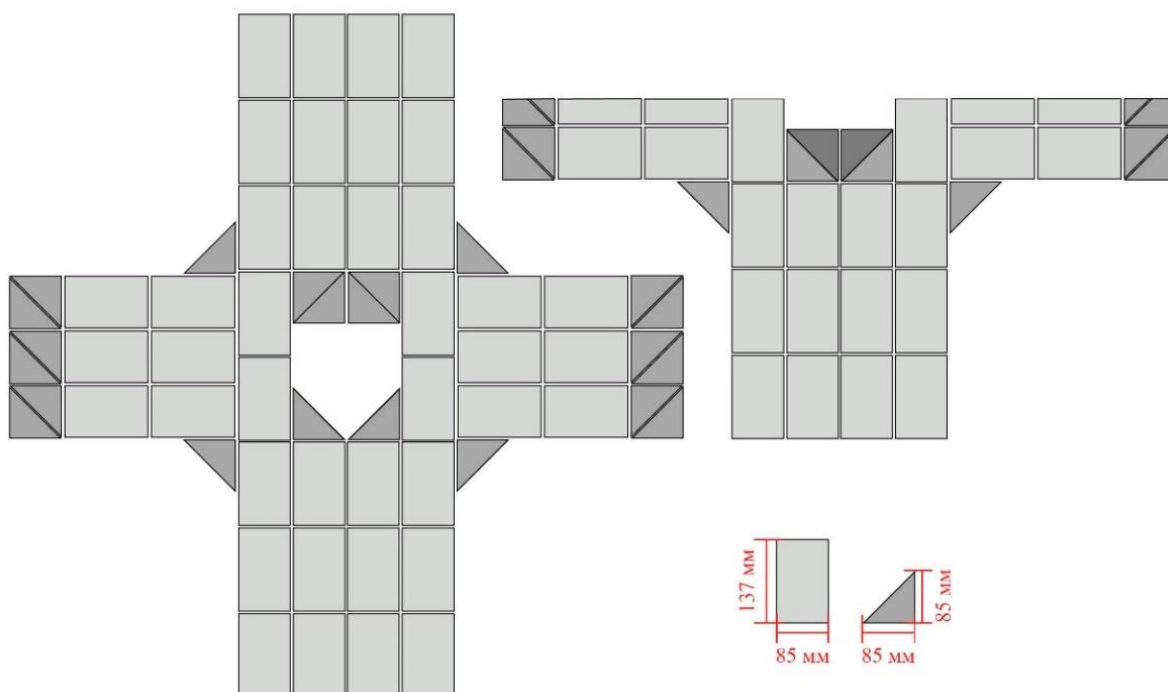


Рис. 2. Развёртка плечевого изделия из 2 видов модулей для мальчика ростом 152 см, ОГ 64, V полнотной группы (рисунок автора)

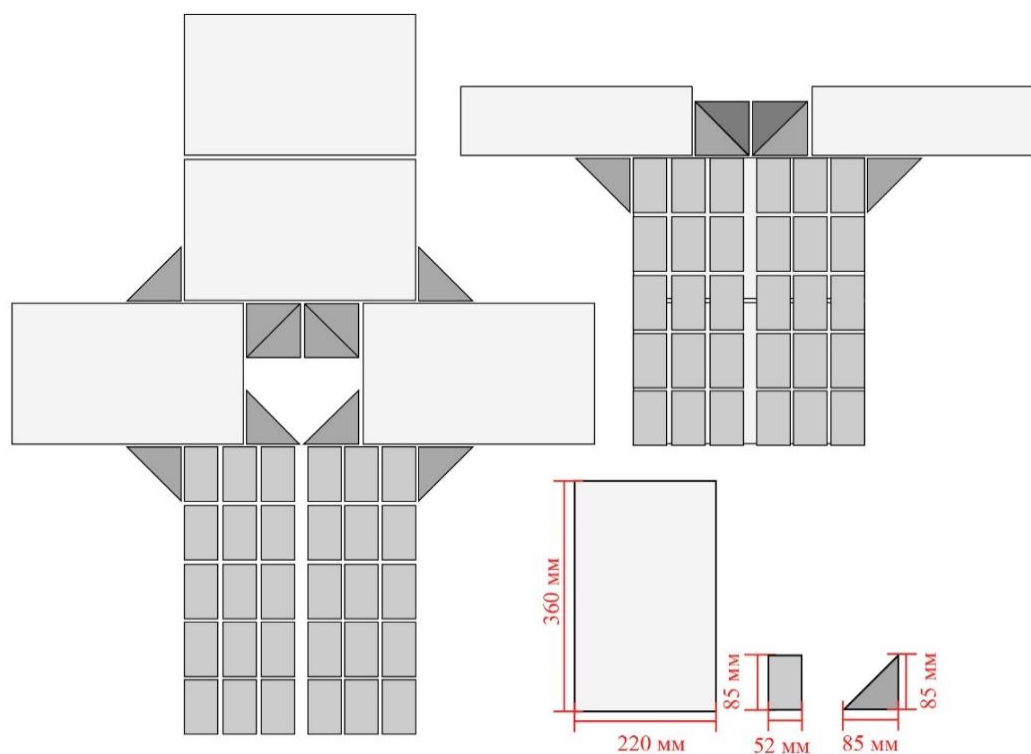


Рис. 3. Развёртка плечевого изделия из 3 видов модулей для мальчика ростом 152 см, ОГ 64, V полной группы (рисунок автора)

Для разработки методологической базы по выбору исходных модулей для детской модульной одежды (ДМО), адаптированы методы построения сетчатых структур, используемых в текстильном орнаменте и архитектуре. На основе методов соединения модулей в промышленном дизайне, разработана общая классификация методов модульного формообразования для женской одежды, архитектуры и промышленного дизайна, которая принята к использованию в формообразовании детской модульной одежды. С целью разработки систем крепления модулей, проанализированы, дополнены и адаптированы к детской одежде имеющиеся классификации наиболее распространённых способов соединения модульных элементов в модной женской одежде, которые разбиты на 3 отдельные группы: жёсткая фиксация модулей, мобильная фиксация модулей и их комбинации. Построена структурная схема для практического использования.

В третьей главе «Разработка методики модульного формообразования детской одежды» верифицированы методики статистически-вероятностного планирования циклических изменений масштабных характеристик модных принтов и доминирующих в моде сетчатых структур в условиях промышленного выпуска детской одежды по шести сезонам, что позволило экстраполировать верификационные данные на предстоящий цикл моды. Исходя из плановой модели цикличности моды, показан пример разработки модульной сетки пропорционирования фигуры (МСПФ), которая является основанием для выбора масштаба раппортных принтов, тканей в клетку и доминирующих сетчатых структур на предстоящий период моды. Разработана авторская методика получения модульных систем по различному ассортименту изделий детского гардероба и построены структурные модели компьютерной визуализации плоских развёрток детской модульной одежды в гармонизированном антропоморфном пространстве формообразования детской одежды в концепции «Этно». Разработан каталог унифицированных решений для опытной серии ДМО МШВ, в котором учтены базовые положения методики: метод визуализации плоских развёрток детской модульной одежды в гармонизированном антропоморфном пространстве формообразования детской одежды в концепции «Этно»; методы модульного формообразования; модульная сетка пропорционирования фигуры (МСПФ); верификационная статистически-вероятностная модель планирования масштаба модулей, сетчатых структур и раппортных принтов. Разработаны эскизы серии ДМО МШВ «Модульная одежда для девочек 9-11 лет на сезон осень-зима 2023/2024». Разработана концепция детской модульной одежды с функцией развивающей игры «Юный дизайнер», для которой предложены варианты модульных систем входящих элементов и способов крепления, а также инструкции по их сборке, что позволяет включить ребёнка в процесс самостоятельного одевания и повысить мотивацию к творческой активности, способствует развитию мелкой моторики и пространственного мышления.

Проведена апробация и внедрение методики модульного формообразования детской одежды в условиях промышленного предприятия на уровне статистико-

вероятностного планирования сетчатых структур и раппортных принтов, их масштабной динамики на предстоящий сезон осень-зима 2023-2024. Внедрение методики показало её эффективность и возможность гибкого реагирования в условиях меняющегося рынка с ориентацией на устойчивую моду.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Проанализированы теоретические, методологические и практические основы модульного формообразования в отечественной и зарубежной архитектурно-дизайнерской практике, этническом и современном дизайне костюма. Выявлены их роль и значение в формообразовательном процессе, а также перспективы применения к ассортименту детской одежды в условиях современного автоматизированного производства. В связи с этим, актуальной проблемой стала разработка научно-методологической базы для объективного анализа визуальных структур объектов проектной культуры, что позволило разработать оригинальные классификации модульного формообразования применительно к дизайну детской одежды и выйти на новый уровень понимания проектной деятельности в рамках компьютерных технологий и тенденций устойчивой моды.
2. Составлена структура требований, предъявляемых к детской одежде, позволившая скорректировать специфические особенности этого ассортимента, выбрать возрастную группу и определить системные блоки для разработки методологической базы. Рассмотрены особенности дизайна детской одежды, на основе чего разработана комплексная стратегия исследования на уровне построения антропоморфного пространства формообразования детской одежды для младшего школьного возраста (МШВ), а также классификации методов модульного формообразования и способов креплений формообразующих модулей.
3. В результате обобщения данных действующих ГОСТ о размерных признаках типовых фигур детей младшего школьного возраста (МШВ) и положений теории пропорций реконструирована виртуальная модель манекенов типовых

фигур девочек и мальчиков младшего школьного возраста (МШВ) и предложен алгоритм построения антропоморфного пространства формообразования детской одежды как основы для разработки дизайна ассортиментных групп, выбора масштаба формообразующих модулей детской модульной одежды (ДМО) и акцентирования зон активного формообразования.

4. Предложен новый метод визуализации плоских развёрток детской модульной одежды в концепции «Этно», в которой используется опыт представления кроя русского народного костюма, что относится к методу интеллектуального проектирования и позволяет оптимизировать эскизную разработку предполагаемых моделей, отрабатывая базовые конструкции ассортиментных групп непосредственно в проектном поиске.

5. Разработаны наглядные структурные модели модульного формообразования на базе методов соединения модулей, показана их общность для формообразования архитектурно-дизайнерских объектов и принята классификация, включающая шесть методов формообразования детской модульной одежды (ДМО) в совокупности с классификацией систем крепления отдельных модулей в целостные объёмные структуры.

6. Впервые в проектную практику разработки ассортимента детской одежды введен этап и методика проведения статистико-вероятностного верифицирования циклического развития моды на уровне масштабных характеристик и доминирующих сетчатых структур, что позволило экстраполировать данные на период до 2030 г., построить плановую динамическую модель смены циклических модификаций и выйти на стратегию опережающего проектирования и формирования устойчивой моды в детском ассортименте. Это определило системный выбор масштаба раппортных принтов, тканей в клетку, доминирующих сетчатых структур, геометрии и размера модулей на предстоящий период моды.

7. Предложен каталог унифицированных решений для опытной серии детской модульной одежды для младшего школьного возраста (ДМО МШВ), в котором

учтены базовые положения методики: метод визуализации плоских развёрток детской модульной одежды в гармонизированном антропоморфном пространстве формообразования детской одежды в концепции «Этно»; методы модульного формообразования; модульная сетка пропорционирования фигуры (МСПФ); верификационная статистически-вероятностная модель планирования масштаба модулей, сетчатых структур и раппортных принтов. Разработаны эскизы серии ДМО МШВ «Модульная одежда для девочек 9-11 лет на сезон осень-зима 2023/2024».

8. Впервые в проектную практику дизайнера костюма введена концепция детской модульной одежды с функцией развивающей игры «Юный дизайнер», позволяющая разрабатывать целостные системы модульных конструкций одежды для младшего школьного возраста (МШВ) с системой крепления отдельных модулей и инструкцией по их сборке. Это даёт возможность включить ребёнка в процесс самостоятельного одевания и повысить мотивацию к творческой активности, способствует развитию мелкой моторики и пространственного мышления.

9. Разработанная методика модульного формообразования детской одежды прошла промышленную апробацию на уровне статистико-вероятностного планирования сетчатых структур, раппортных принтов и их масштабной динамики на предстоящий сезон осень-зима 2023-2024.

Применение данной методики модульного формообразования детской одежды при разработке компьютерных программ, позволяющих получить лекала детской модульной одежды, сделает возможным внедрение модульного формообразования в массовое производство.

Дальнейшее развитие методологической базы модульного формообразования позволит внедрить его в процессы дизайна и производства как женской, так и мужской одежды.

Одним из перспективных направлений развития науки для целей модульного формообразования является разработка новых материалов, не требующих обработки срезов, а также новых способов крепления модулей.

Модульное формообразование, при его внедрении в массовое производство, позволит наладить выпуск конкурентоспособной одежды с возможностью её трансформации потребителем, что соответствует концепции осознанного потребления за счёт увеличения жизненного цикла изделий. Немаловажно, что из-за сокращения межлекальных выпадов, производство станет более экологичным. Все это будет способствовать развитию отечественной швейной промышленности.

ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМЕ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ)

Статьи в изданиях, входящих в «Перечень...» ВАК при Минобрнауки России:

1. Петушкова Г.И., Возьмилова А.А. Методика создания коммерчески успешных раппортных принтов для детской одежды / Научный журнал «Костюмология» / Journal of Clothing Science <https://kostumologiya.ru> 2020, №2, Том 5 / 2020, No 2, Vol 5 <https://kostumologiya.ru/issue-2-2020.html> URL статьи: <https://kostumologiya.ru/PDF/01TLKL220.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ., с. 1-12.
2. Возьмилова А.А., Петушкова Г.И. Классификация методов модульного проектирования одежды / Костюмология, 2020 №4, <https://kostumologiya.ru/PDF/04IVKL420.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ., с. 1-11.
3. Возьмилова А.А., Петушкова Г.И. Эволюция кроя рубахи в исторической ретроспективе / Научный журнал «Костюмология», 2021 №3, <https://kostumologiya.ru/PDF/05IVKL321.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ., с.1-24.

4. Возьмилова, А.А. Разработка методики модульного проектирования промышленных серий детской одежды / А. А. Возьмилова // Костюмология. — 2022. — Т. 7. — No 1. — URL: <https://kostumologiya.ru/PDF/06IVKL122.pdf>.

Статьи в прочих изданиях:

5. Петушкова Г.И., Возьмилова А.А. Инновационные материалы в современном дизайне костюма / XXII Международная научно-практическая конференция "Фундаментальные и прикладные науки сегодня" 20-21 апреля 2020 г., North Charleston, USA., с. 9-14.
6. Петушкова Г.И., Возьмилова А.А. Экологичные подходы к производству и потреблению одежды / Всероссийская научно-практическая конференция «ДИСК-2020»: сборник материалов Часть 1.—М.:ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина», 2020.—268 с., с. 150-153.
7. Возьмилова А.А., Петушкова Г.И. Analysis of Russian folk costume's cut in the modular kidswear design. / Science in the modern information society XXVI. The USA. 2021, с. 1-8.
8. Возьмилова А.А., Петушкова Г.И. Модульное проектирование детской одежды на основе русского народного костюма / VII Всероссийская научно-практическая конференция с участием молодых ученых "Инновационные материалы и технологии в дизайне", 14-16 апреля 2021 г. с. 136-140.
9. Vozmilova A.A., Petushkova G.I. The history of men's waist clothes evolution / Annali D'Italia, №23, Italy, 2021, p. 16-22.
10. Возьмилова А. А., Сазонова Е. О. Современный футуродизайн в костюме и аксессуарах / Тезисы докладов 71-ой внутривузовской научной студенческой конференции «МОЛОДЫЕ УЧЕНЫЕ ИННОВАЦИОННОМУ РАЗВИТИЮ ОБЩЕСТВА (МИР 2019)», Часть 4, М.; 2019, с. 72.
11. Возьмилова А.А. Современные цифровые технологии в дизайне, производстве и продажах одежды / Устойчивое развитие науки и образования, Воронеж,

ООО «АМИСТА», 2019 № 6, стр. 180-187,
<https://elibrary.ru/item.asp?id=38597279>, рус. яз. с аннотацией на англ. яз.

12. Петушкова Г.И., Возьмилова А.А. Методы создания модульных объектов в дизайнерском формотворчестве / Sciences of Europe № 40, Том 2, // Global Science Center LP, Прага, Чехия, 2019. – С. 3-14. <https://elibrary.ru/item.asp?id=39163581>
рус. яз. с аннотацией на англ. яз.
13. Петушкова Г.И., Возьмилова А.А. Инновационные технологии в дизайне костюма / Сборник статей Всероссийского форума молодых исследователей «Дизайн и искусство – стратегия проектной культуры XXI века» ДИСК 2019, часть 1, стр. 127-130, М.: РГУ им. Косыгина, 2019.