

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Омский государственный технический университет»

ЛЁГКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

**Материалы
Всероссийской научно-практической конференции
(Омск, 22–23 ноября 2023 года)**

Научное текстовое электронное издание
локального распространения

Омск
Издательство ОмГТУ
2023

УДК 687
ББК 37.20
Л38

Научный редактор

М. А. Чижик, д-р техн. наук, профессор, заведующая кафедрой
«Конструирование и технологии изделий лёгкой промышленности» ОмГТУ

Редакционная коллегия:

И. И. Шалмина, канд. техн. наук, профессор ОмГТУ;
О. В. Ревякина, канд. техн. наук, доцент ОмГТУ;
А. А. Старовойтова, канд. техн. наук, доцент ОмГТУ;
Т. М. Иванцова, канд. техн. наук, доцент ОмГТУ;
Ж. А. Фот, канд. техн. наук, доцент ОмГТУ;
Е. Ю. Долгова, канд. техн. наук, доцент ОмГТУ;
И. В. Алексеенко, канд. техн. наук, доцент ОмГТУ

Лёгкая промышленность: проблемы и перспективы : материалы Всерос. науч.-практ. конф. (Омск, 22–23 нояб. 2023 г.) / Минобрнауки России, Ом. гос. техн. ун-т ; науч. ред. М. А. Чижик. – Омск : Изд-во ОмГТУ, 2023. – 1 CD-ROM (6,62 Мб). – Систем. требования: процессор с частотой 800 МГц и выше ; 128 Мб RAM и более ; свободное место на жестком диске 300 Мб и более ; Linux / Windows XP и выше ; MacOS X 10.4 и выше ; CD/DVD-ROM-дисковод ; ПО для просмотра pdf-файлов. – Загл. с титул. экрана. – ISBN 978-5-8149-3746-9.

Рассмотрены современные проблемы науки и практики применения результатов научных исследований в текстильной и лёгкой промышленности.

Издание предназначено для специалистов текстильной и лёгкой промышленности, научных работников, преподавателей, аспирантов, магистрантов, студентов.

Ответственность за содержание материалов несут авторы

Издается в авторской редакции

Компьютерная верстка Л. Ю. Бутаковой

*Для дизайна этикетки использованы материалы
из открытых интернет-источников*

Подписано к использованию 08.12.23.
Объем 6,62 Мб.

© ОмГТУ, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

АНАЛИЗ ОСОБЕННОСТЕЙ СОВРЕМЕННЫХ ПРЕДМЕТОВ БЫТА НАСЕЛЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН С ЦЕЛЬЮ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ Е. В. Абазовик, И. В. Алексеенко	5
ПЕРСПЕКТИВА 3D МОДЕЛИРОВАНИЯ В КОНСТРУИРОВАНИИ ШВЕЙНЫХ ИЗДЕЛИЙ А. Э. Абдель Вахед.....	16
ТЕХНОЛОГИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ КОСТЮМА ДЛЯ КОСПЛЕЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ 3D-МОДЕЛИРОВАНИЯ К. Ш. Абзалова, Е. В. Кумпан.....	24
МЕТОДИКА СОЗДАНИЯ ИНТЕРАКТИВНЫХ 3D МОДЕЛЕЙ ТЕПЛОВЫХ КАРТ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ТЕМПЕРАТУРУ КОЖНЫХ ПОКРОВОВ ЧЕЛОВЕКА ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ТЕПЛОЗАЩИТНЫХ ИЗДЕЛИЙ Л. Г. Бабенко, Н. Ю. Савельева	30
ВЛИЯНИЕ СОСТАВА НА СВОЙСТВА ЭКСТРУЗИОННЫХ ВОЛОКНИСТО-НАПОЛНЕННЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ ИЗ ПОЛИМЕРНЫХ ОТХОДОВ ОБУВНОГО ПРОИЗВОДСТВА К. О. Бужинская	38
ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕПЛОЗАЩИТНЫХ СВОЙСТВ ИСКУССТВЕННОГО МЕХА Т. О. Бунькова, В. Г. Кавардакова	44
НАПРАВЛЕНИЯ И ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ПРОЦЕССЕ ПРОИЗВОДСТВА ИЗДЕЛИЙ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ А. В. Иванова, О. В. Иванова.....	50
ВЛИЯНИЕ АГЕНДЕРНОСТИ НА СОВРЕМЕННУЮ МОДУ К. В. Клименко	57
СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА СПЕЦИАЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ С ЗАЩИТНЫМИ ФУНКЦИЯМИ О. С. Лямина, Л. В. Юферова	62
ОЦЕНКА СЛОЖНЫХ ОБЪЁМНО-ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ФОРМ ОДЕЖДЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ 3D-ТЕХНОЛОГИЙ В. В. Максач, М. А. Чижик.....	70
СВОЙСТВА ПЕНООБРАЗНОЙ СТРУКТУРЫ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ПОЛИУРЕТАНОВОГО ПОКРЫТИЯ ТЕКСТИЛЬНОГО КОМПОЗИЦИОННОГО МАТЕРИАЛА Ю. И. Марущак, Н. Н. Ясинская, Н. В. Скобова	76

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ТЕКСТИЛЬНОЙ ОТРАСЛИ В НОВОМ СТОЛЕТИИ. ОБЗОР Д. Ю. Михайлова, Е. С. Повлятенко	82
РАЗРАБОТКА КОНЦЕПЦИИ ДИЗАЙНА ИНТЕРЬЕРОВ ШВЕЙНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ М. А. Омельчук, Н. Н. Самутина	87
АНАЛИЗ ИННОВАЦИОННЫХ СПОСОБОВ СОЗДАНИЯ ОДЕЖДЫ РАЗЛИЧНОГО НАЗНАЧЕНИЯ М. Д. Панфилова	94
ЭЛЕМЕНТЫ ЭТНИЧЕСКОЙ МОРФОЛОГИИ В ДИЗАЙНЕ СОВРЕМЕННОГО КОСТЮМА С. В. Павлова, И. И. Санжиева, Т. Г. Лукьянова, В. Л. Халмактанова	100
ПРИМЕНЕНИЕ БАЗОВЫХ ПРИНЦИПОВ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ СФЕРЫ СЕРВИСА М. Д. Петрова	107
АНАЛИЗ АССОРТИМЕНТА И ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ АДАПТИВНОЙ ОДЕЖДЫ Я. С. Приходько	114
ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНИКИ ТАЙ-ДАЙ: ОТ ЭТНИЧЕСКОГО ИСКУССТВА К СОВРЕМЕННЫМ ТРЕНДАМ В. Е. Пяткова, Ж. А. Фот	122
КАСТОМАЙЗИНГ КОЛЛЕКЦИЙ ОДЕЖДЫ МЕЛКОСЕРИЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА О. В. Ревякина	130
СИСТЕМЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ ТРЕБОВАНИЙ К ГИДРООДЕЖДЕ И МЕТОДОВ ЕЁ ОЦЕНКИ Е. Н. Сирота, И. В. Черунова	137
МОНИТОРИНГ ПРЕДПРИЯТИЙ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В БАЙКАЛЬСКОЙ ПРИРОДООХРАННОЙ ЗОНЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ ГИС Б. Ш. Цыдыпов, Т. Ц. Дамдинова, В. Д. Раднаева	144
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИЁМОВ ДЕКОНСТРУКЦИИ В КОММЕРЧЕСКИХ КОЛЛЕКЦИЯХ СОВРЕМЕННЫХ ДИЗАЙНЕРОВ И. А. Шевелёва, М. А. Чижик	149

УДК 745.03:004

**АНАЛИЗ ОСОБЕННОСТЕЙ СОВРЕМЕННЫХ ПРЕДМЕТОВ БЫТА
НАСЕЛЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
С ЦЕЛЬЮ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ**

**ANALYSIS OF FEATURES OF MODERN HOUSEHOLD ITEMS
OF THE POPULATION OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN
FOR THE PURPOSE OF DESIGN AUTOMATION**

Е. В. Абазовик¹, И. В. Алексеенко²

¹Павлодарский колледж сферы обслуживания, Павлодар, Республика Казахстан

²Омский государственный технический университет,
Омск, Российская Федерация

E. V. Abazovik¹, I. V. Alekseenko²

¹Pavlodar College of Service Sector, Pavlodar, Republic of Kazakhstan

²Omsk State Technical University, Omsk, Russian Federation

Аннотация – статья посвящена развитию современного подхода к изготовлению предметов быта населения Республики Казахстан, в частности, разработке структурных элементов информационного обеспечения для автоматизированного проектирования казахского национального корпе. Рассмотрены типы исторически сложившихся казахских орнаментов, применяемых в дизайне современных национальных предметов быта. Предложена классификация казахского национального орнамента с учетом его типов, назначения, технологии изготовления и др. Выявлены особенности современного национального корпе, в соответствии с которыми установлены его виды и описана технология изготовления. Данная информация будет положена в основу базы данных автоматизированного проектирования современных предметов быта населения Республики Казахстан.

Ключевые слова – казахские национальные предметы быта, казахский орнамент, классификация корпе, технология изготовления корпе, информационное обеспечение.

I. ВВЕДЕНИЕ

Традиционные предметы быта народа Казахстана отражают кочевой и полукочевой образ жизни казахского народа, а также влияние его богатого культурного наследия. Вот некоторые традиционные предметы быта, которые обычно ассоцииру-

ются с жителями Казахстана: юрта, казан, шанырак, корпе, кимешек, чапан, домбра и др. Эти предметы быта служат не только практическим целям, но и несут культурное и символическое значение для казахского народа. Хотя некоторые из них все еще используются в сельской местности, современный образ жизни повлиял на предпочтительность их выбора в городских казахских домах и квартирах [1].

В динамично развивающемся мире дизайна Республика Казахстан добивается значительных успехов в развитии современных предметов быта. Ключевой движущей силой этого прогресса является развитие систем информационной поддержки в процессе проектирования, которая подразумевает интеграцию цифровых инструментов, программных приложений и процессов, управляемых данными. Цифровизация процессов проектирования помогает дизайнерам концептуализировать разработки, создавать прототипы и совершенствовать свои идеи. В контексте дизайна предметов домашнего обихода эта поддержка незаменима для обеспечения соответствия конечной продукции меняющимся потребностям и предпочтениям потребителей. Компьютерное проектирование играет решающую роль в различных отраслях и имеет важное значение по нескольким причинам. Инструменты систем автоматизированного проектирования (САПР) обеспечивают высокий уровень точности проектирования, позволяют осуществлять 3D-моделирование, визуализацию конечного продукта и др. [2].

II. ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

Актуальность автоматизированного проектирования заключается в его возможности совершенствовать процесс проектирования и разработки нового продукта, улучшать качество и повышать эффективность работы специалистов. В Казахстане, как и во многих других странах, популярные САПР могут использоваться в различных отраслях. Некоторые широко используемые САД-системы во всем мире включают: AutoCAD; SolidWorks; CATIA; PTC Creo; Siemens NX; Bentley MicroStation; Rhino; FreeCAD. Важно отметить, что конкретные системы САПР, используемые в Казахстане, могут зависеть от таких факторов, как отраслевые стандарты, требования к проекту, а также индивидуальные или организационные предпочтения.

Национальные предметы быта и украшения могут играть различную роль в современной жизни, отражать уникальную культурную самобытность и наследие страны, обеспечивать эстетическую привлекательность. Включение этих предметов в современные жилые помещения позволяет людям поддерживать связь со своими корнями и традициями. Многие национальные орнаменты и предметы быта демонстрируют замысловатый дизайн, мастерство и художественные элементы. Интеграция этих предметов в современный интерьер может повысить общую эстетическую привлекательность пространства, придав ему уникальный и индивидуальный вид. Национальные орнаменты и предметы часто несут символическое значение, связанное

с историческими событиями, религиозными верованиями или культурными ценностями. Выставление этих предметов в домах может служить постоянным напоминанием об истории культуры и связанных с ней ценностях. В мире же использование национальных предметов домашнего обихода также может быть средством культурного обмена и признания. Люди разного происхождения могут использовать такие предметы, чтобы узнать и оценить разнообразие культур по всему миру. Таким образом, национальные предметы домашнего обихода и украшения продолжают оставаться актуальными в современной жизни, обеспечивая ощутимую связь с культурой, воспитывая уважение к традициям и способствуя уникальности и персонализации жилых помещений.

Автоматизация проектирования предметов домашнего обихода позволит обеспечить множество преимуществ, включая повышение эффективности, снижение затрат, индивидуализацию, инновации и адаптируемость к меняющимся требованиям. Поскольку технологии продолжают развиваться, интеграция автоматизации в процесс проектирования, вероятно, станет более распространенной и в секторе предметов домашнего обихода. Основой любой САПР является информационное обеспечение, которое, в свою очередь, включает базу данных. Она обеспечивает систематическую организацию данных в структурированный формат, установление связей между различными частями данных и систему управления.

Одним из самых важных предметов быта народа Казахстана являются корпе [1]. Они используются для сидения и сна в традиционных казахских домах, обеспечивают изоляцию и комфорт, особенно в юртах, помимо этого они обладают необыкновенной красотой. Казахские корпе, известные своими замысловатыми узорами, яркими цветами и культурным значением, имеют богатую историю, глубоко укоренившуюся в традициях страны. Поскольку искусство ковроткачества продолжает процветать, Республика Казахстан вступает в эпоху цифровых технологий, интегрируя информационную поддержку в процесс проектирования. К сожалению в настоящее время вопрос об информационном обеспечении процесса проектирования предметов быта народа Казахстана находится только на стадии обсуждения. Очень мало научно-методической литературы, помогающей молодым дизайнерам в проектировании одежды, предметов быта и многого другого. Целью настоящей работы является анализ модельных, конструктивных и технологических особенностей корпе для разработки информационного обеспечения автоматизированного проектирования современных предметов быта населения Республики Казахстан.

III. ТЕОРИЯ

Казахские корпе на протяжении веков были неотъемлемой частью казахской кочевой культуры. Традиционно сотканые вручную опытными мастерами, эти ковры

не только служили практическим целям в кочевой жизни, но и передавали через свой дизайн замысловатые истории и культурные символы. Задача состоит в том, чтобы сохранить это богатое наследие, адаптируясь к современным практикам дизайна. Казахские корпе воплощают в себе часть истории, отражая наследие наших предков – нечто самобытное и коренное. В былые времена характерный дизайн этих ковров служил средством идентификации семьи, которой принадлежал этот предмет, и их часто дарили как часть приданого невесты. Господствовало убеждение, что счастье семьи связано с созданием этих ковров, что побуждало к скрупулезному подходу к их изготовлению. Сегодня наблюдается возрождение интереса к этим предметам, и они снова используются по-разному.

При проектировании казахских корпе необходимо учесть следующее: традиционные узоры, цветовую палитру, материалы, техники, современный подход. Включая разнообразную информацию, база данных может служить ценным ресурсом не только для проектировщиков, но и для исследователей, историков и энтузиастов, заинтересованных в понимании культурного и исторического контекста казахского корпе.

Чтобы создать всеобъемлющую базу данных о казахских корпе, необходимо включить в нее широкий спектр информации, охватывающей различные аспекты, включая культурные, исторические и практические детали (табл. 1).

В настоящее время усилия по разработке модели казахской корпе направлены на определение конкретных узлов или модулей в модели. Это влечет за собой совершенствование или создание методов проектирования, построения и последующей интеграции этих модулей в детали/шаблоны фундаментальных структур. В данной статье исследуется процесс получения такой информации и подчеркивается практическая полезность ее применения, подтвержденная большим практическим опытом. Создание казахского национального корпе требует определенного объема информации (рис 1).

ТАБЛИЦА 1
ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ БАЗЫ ДАННЫХ «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ КОРПЕ»

Наименование показателя	Характеристика показателя
Имя и описание	Физическое описание, включая размеры, форму и любые особенности
Материалы	Информация о материалах, используемых при изготовлении корпе, таких как тип шерсти, цвета и красители
Производственный процесс	Подробные этапы традиционного процесса производства корпе. Любые уникальные методы или навыки, необходимые для изготовления корпе

Окончание табл. 1

Наименование показателя	Характеристика показателя
Символизм и дизайн	Символические значения, связанные с узорами и рисунками на корпе. Историческое или культурное значение конкретных мотивов
Культурное значение	Роль корпе в казахской культуре и традициях. Случаи или события, на которых традиционно используется или дарится корпе
Использование	Практическое использование корпе в повседневной жизни. Любое церемониальное или ритуальное использование корпе
Географическое разнообразие	Любые региональные различия в конструкции или производстве корпе. Различия в использовании корпе в разных регионах Казахстана
Исторический контекст	Историческая эволюция корпе и изменения в его конструкции или использовании с течением времени. Любые исторические события или культурные сдвиги, влияющие на корпе
Обслуживание и уход	Рекомендации по уходу и содержанию корпе для обеспечения долговечности. Традиционные методы и приемы чистки или ремонта корпе
Ремесленники и мастерство	Информация об опытных ремесленниках или сообществах, известных мастерством корпе. Признание мастеров и их вклада в традицию
Фотографии и визуальные эффекты	Высококачественные изображения различных типов корпе, демонстрирующие разные дизайны и цвета. Изображения, показывающие использование корпе или как часть традиционной обстановки
Текущее состояние	Современная актуальность и использование корпе в современных казахских домохозяйствах. Любые усилия по сохранению или развитию традиции изготовления корпе
Ссылки и источники	Ссылки на академические или исторические источники по казахскому текстилю и традиционным ремеслам. Любые интервью, документальные фильмы или публикации, содержащие информацию о корпе

При разработке казахского корпе по технике ою (с орнаментом) не стоит забывать о классификации казахского народного орнамента (рис. 2). Казахский орнамент, включающий узоры, рисунки и мотивы, имеет богатую историю, глубоко укоренившуюся в культурном наследии казахского народа. По типу казахские орнаменты делятся на: зооморфные, растительные, космогонические, геометрические (табл. 2) [3]. Эти декоративные элементы часто встречаются в различных формах традиционного искусства, включая текстиль, ювелирные изделия, архитектуру и другие ремесла [4].

Казахские орнаменты часто несут символическое значение, связанное с природой, духовностью и кочевым образом жизни народа. Символы могут представлять животных, небесные тела или элементы окружающей среды. Общие символы включают солнце, луну, звезды, животных, таких как лошади и орлы, а также геометрические узоры с определенным значением [5]. Хотя традиционные орнаменты остаются значимыми, современные казахстанские художники и дизайнеры часто сочетают традиционные элементы с современными стилями. Сохранение и популяризация традиционных украшений важны для поддержания культурной самобытности и укрепления связи между поколениями.

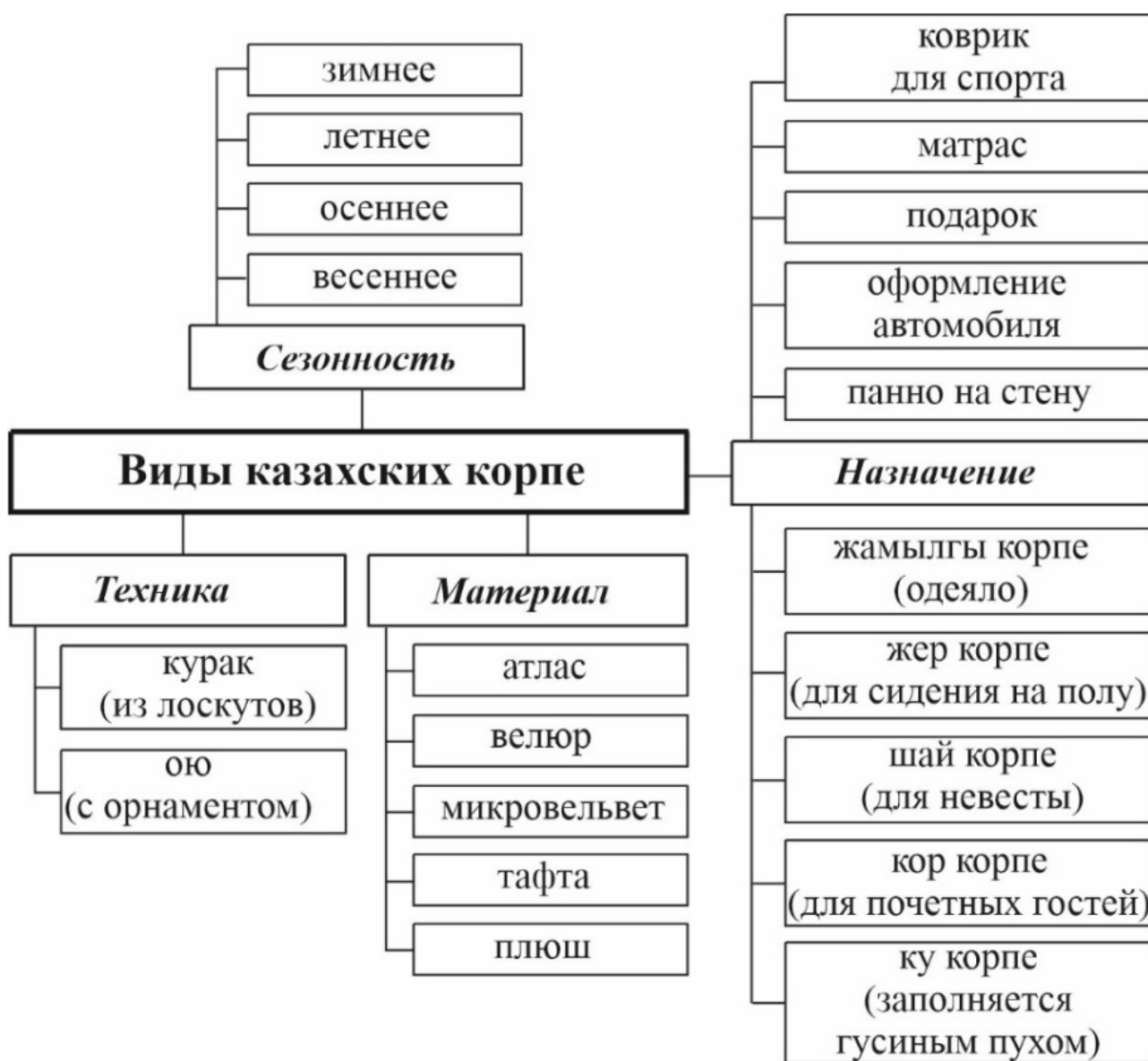


Рис. 1. Классификация казахских корпе

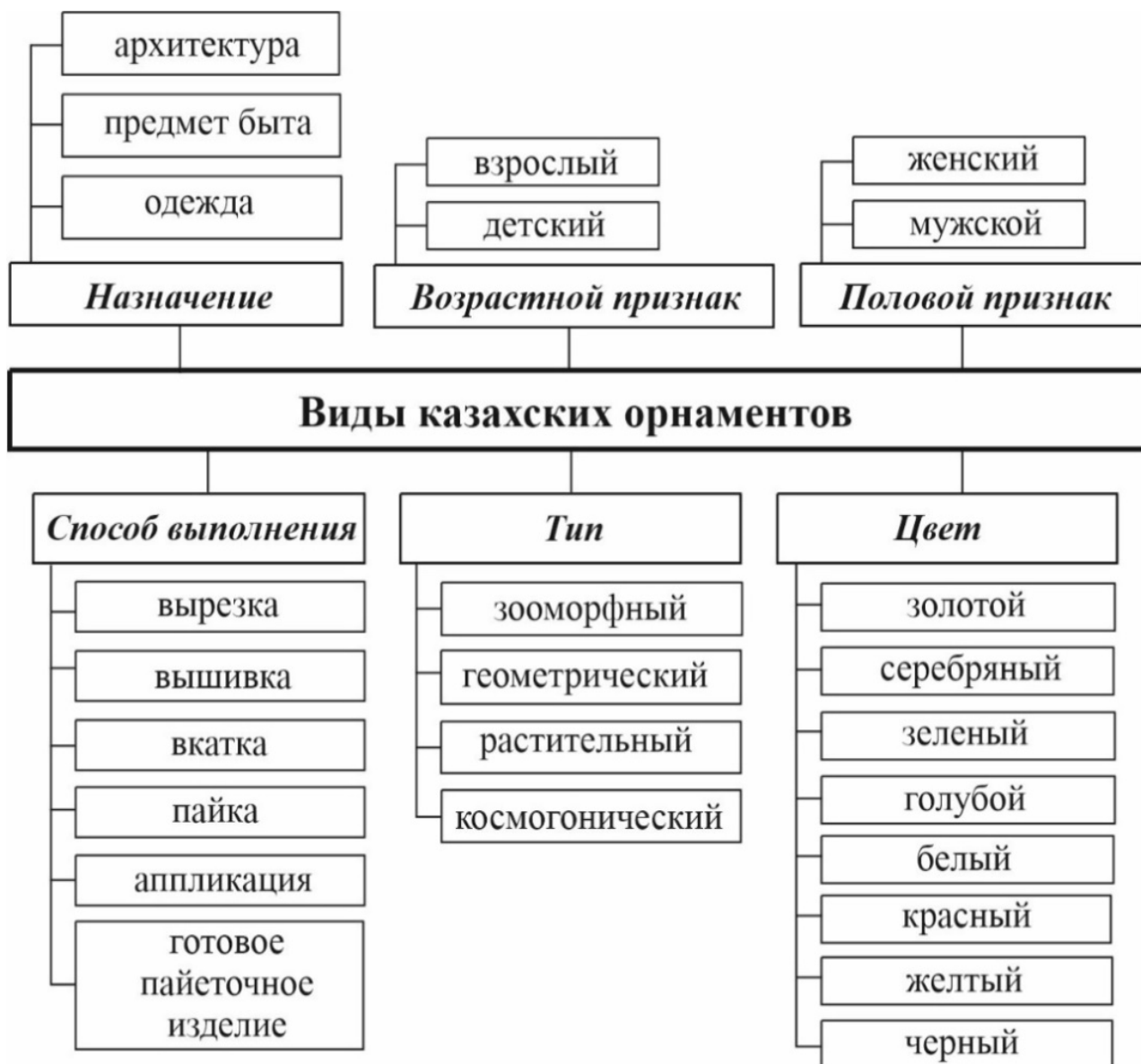




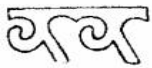

























Рис. 2. Классификация казахских орнаментов

В целом, история казахского орнамента является свидетельством культурного богатства казахского народа и его способности выражать свою идентичность через искусство.

Орнаменты и узоры продолжают оставаться неотъемлемой частью казахского культурного наследия, и прилагаются усилия для сохранения и передачи этих художественных традиций будущим поколениям.

ТАБЛИЦА 2
 КЛАССИФИКАЦИЯ КАЗАХСКИХ ОРНАМЕНТОВ ПО ТИПУ

Тип орнамента			
Зооморфный	Растительный	Космогонический	Геометрический
Мүйіз 	Ағаш 	Шеңбер 	Сүйір 
Қосмүйіз 	Жапырақ 	Шимай 	Ирек 
Қыңырмүйіз 	Үшжапырақ 	Төртқұлақ 	Төтурғұл 
Қазмойын 	Өткізбе 	Шұғыла 	Балдақ 
Табан 	Шиыршық 	Жұлдыз 	Қармақ 
Өркеш 	Гүл 	Айшық 	Тұмарша 
Өрмекші 	Жауқазын 	Бітпес 	Шынжары 

Конструирование казахского корпе происходит по различным технологиям. Например, если взять в основу курак корпе (лоскутное корпе), необходимо использовать технологию аппликации, а при работе с ою корпе (корпе с орнаментом) можно задействовать вышивку орнамента на самом корпе, вырезку орнамента из материала или использовать готовое пайеточное изделие орнамента. При конструировании ку корпе следует учитывать технологию наполнения гусиным пухом.

Разработана подробная инструкция создания казахского ою корпе с казахским традиционным орнаментом. Для изготовления требуются детали кроя: лицевая и из-

наночная часть корпе из основного материала (велюр, бархат, атлас), 2 детали размером 50·50 см; деталь прокладки (синтепон, распущенный в 2 слоя); клеевая прокладка для дублирования лицевой части подушки с целью придания формоустойчивости, на эту часть будут настрачиваться орнаменты; орнаменты (табл. 3); кисточки 4 шт. Технология изготовления казахского национального ою корпе описана в табл. 4.

IV. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТОВ

Проведенные исследования привели к следующим результатам:

- обоснована актуальность автоматизации проектирования современных предметов быта населения Республики Казахстан и разработки информационного обеспечения;
- разработана классификация казахского национального корпе;
- рассмотрены виды казахского национального орнамента;
- приведен перечень технологических этапов изготовления казахского национального орнамента;
- описана технология изготовления казахского национального корпе.

Полученная информация будет положена в основу базы данных автоматизированного проектирования современных предметов быта населения Республики Казахстан.

ТАБЛИЦА 3
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ИЗГОТОВЛЕНИЯ
КАЗАХСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ОРНАМЕНТА

Наименование этапа	Содержание этапа и рекомендации к его выполнению
Концепт дизайна	Необходимо начать с концепции дизайна, включающей традиционные казахские мотивы. Они могут включать геометрические узоры, цветочные узоры и символы, имеющие культурное значение
Выбор материалов	Важно выбрать подходящие материалы в зависимости от типа орнамента. Например, для текстиля могут потребоваться ткани, нити и украшения, а для металлических украшений могут использоваться такие металлы, как медь или серебро
Подготовка основного материала	Подготовка основы для орнамента. Это может включать резку, придание формы или придание материалу желаемой формы
Рисование или перенос дизайна	Перенос выбранного дизайна на подготовленный материал. Это можно сделать путем непосредственного рисования или с помощью трафаретов, в зависимости от предпочтений мастера

Окончание табл. 3

Наименование этапа	Содержание этапа и рекомендации к его выполнению
Выполнение орнамента	Выполняется орнамент принятым способом (вырезкой, вышивкой, вкаткой, пайкой, аппликацией, пайеточным изделием)
Украшение и детализация	Можно добавить украшения и замысловатые детали, чтобы усилить орнамент. Это может быть вышивка (нитками или бисером) или добавление небольших декоративных элементов
Контроль качества	Необходимо осмотреть готовый орнамент, чтобы убедиться, что он соответствует желаемым стандартам качества и дизайнерскому замыслу

ТАБЛИЦА 4
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ИЗГОТОВЛЕНИЯ
КАЗАХСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ОЮ КОРПЕ

Номер технологической операции	Содержание технологической операции
1	Продублировать верхнюю деталь корпе
2	Симметрично разложить орнаменты, приклеить с помощью парогенератора
3	Настрочить орнаменты на 0,1 см от края
4	Сложить детали из основной ткани лицевыми сторонами внутрь, сколоть, в углы закрепить кисточки
5	Обтачать корпе шириной шва 1 см, оставив отверстие для вывертывания
6	Деталь прокладки из синтепона закрепить ручными или машинными строчками к припускам корпе
7	Вывернуть корпе, выправить, зашить отверстие
8	Отпарить готовое изделие

V. ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Разработанная информация является предпосылкой для создания информационного обеспечения автоматизированного проектирования, но на данном содержательном этапе позволит начинающему дизайнеру ознакомиться с видами казахских орнаментов, конструктивными и технологическими особенностями казахского национального корпе, изготовить корпе.

Интеграция информационной поддержки обеспечивает сохранение культурного наследия и способствует всемирной осведомленности о предметах быта народа Казахстана. Используя базу данных, дизайнеры смогут демонстрировать свои творения мировой аудитории, вызывая чувство гордости и признания казахской культурной самобытности в международном масштабе.

VI. ВЫВОДЫ И ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На стыке традиций и современности развитие информационного обеспечения процесса проектирования казахских национальных предметов быта становится жизненно важным компонентом. Используя цифровые инструменты, дизайнеры могут создавать одежду и предметы быта, которые чтят прошлое и одновременно используют возможности будущего. Всё это внесёт вклад в развитие культурного наследия казахского народа.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абазовик Е. В. Национальный казахский интерьер и предметы дизайна // Молодежь. Наука. Творчество: материалы XX Всерос. науч.-практ. конф. (Омск, 15–17 нояб. 2022 г.) / Ом. гос. техн. ун-т. Омск: Изд-во ОмГТУ, 2023. С. 85–87. 1 CD-ROM.
2. Шенцева Д. О., Ноздрачева Т. М. Актуальные направления совершенствования систем автоматизированного проектирования одежды // Молодежь и XXI век - 2016: материалы VI Междунар. молодеж. науч. конф. (Курск, 25–26 февр. 2016 г.) / Юго-Зап. гос. ун-т. Курск: ЗАО «Университетская книга», 2016. Т. 4. С. 328–332.
3. Джанибеков У. Д. Эхо... По следам легенды о золотой домбре: моногр. Алма-Ата: Онер, 1990. 303 с.
4. Пугач А. С. Семантика казахского национального орнамента и его применение в одежде // *Vonum Initium*. 2022. № 16 (24). С. 142–148.
5. Агатаев С. З. Символика и смысловое значение орнаментов Казахстана // Сборник научных статей Института социальных исследований. Назрань: КЕП, 2016. С. 273–275.

УДК 621.9.06

ПЕРСПЕКТИВА 3D МОДЕЛИРОВАНИЯ В КОНСТРУИРОВАНИИ ШВЕЙНЫХ ИЗДЕЛИЙ

THE PERSPECTIVE OF 3D MODELING IN THE DESIGN OF GARMENTS

А. Э. Абдель Вахед¹

¹Казанский национальный технологический университет,
Казань, Российская Федерация

A. E. Abdel Wahed¹

¹Kazan National Technological University, Kazan, Russian Federation

Аннотация – в статье рассматриваются методы автоматизации проектирования одежды, а также выполнен обзор популярных 2D программ. Основная цель исследования – изучение возможностей и перспективы 3D моделирования в практике конструировании швейных изделий. В качестве объекта выбрано популярное приложение CLO 3D и рассмотрено создание свитшота с помощью его инструментов в режимах 2D и 3D. Как результат отмечается, что 3D моделирование в данной программе имеет широкие возможности для применения в сфере швейной промышленности для создания статических и динамических объектов.

Ключевые слова – легкая промышленность, 3D моделирование, программа CLO 3D, аватар, визуализация.

I. ВВЕДЕНИЕ

Ввиду появления современных технологических новшеств появились и методы, которые способны модернизировать российскую легкую промышленность. Важными этапами в производстве швейных изделий, которые рассматриваются в этой статье, являются моделирование и создание лекал с помощью 3D-моделирования. «3D-моделирование – это процесс создания трёхмерной модели объекта, основной задачей которого является разработка зрительного объемного образа конструируемого изделия» [7, с. 280]. Процесс основывается на 3-х этапах: моделирование, визуализация и вывод модели.

Несмотря на то, что 3D-моделирование в производстве одежды еще не приобрело широкого распространения, направления его применения разнообразны: от создания виртуальной одежды в индустрии компьютерных игр и анимации до создания

виртуальных digital-коллекций модной одежды. Возможности 3D-моделирования одежды, еще далеко не изучены и представляют интерес для научных исследований. Так, в статье [1, с. 102] рассмотрено использование современной системы автоматизированного проектирования, что способствует оптимизации производства, повышению качества, конкурентоспособности товаров производства и удовлетворению требований потребителей. Авторы [3, с. 27] провели анализ особенностей применения программ 3-D моделирования при проектировании изделий легкой промышленности на электронных манекенах и представили результаты исследования по разработке цифровых моделей одежды с учетом культурных кодов Курской области. В научном исследовании [5, с. 864] рассматриваются программы 3D проектирования, позволяющие автоматизировать и усовершенствовать процесс конструирования и моделирования конструкций одежды и других изделий легкой промышленности. В статье [4, с. 211] представлен вязальный автомат, который представляет собой 3D-принтер одежды. На примере лаборатории кафедры технологии и художественного проектирования трикотажа Санкт-Петербургского государственного университета промышленных технологий и дизайна показана возможность реализации дизайн-проектов на современном вязальном оборудовании. В научной работе [6, с. 204] отмечена важность разработки автоматизированных систем проектирования и производства одежды по индивидуальным заказам. Реализация задачи была достигнута за счет применения разработанного автором метода соединения деталей. Он позволяет соединять детали изделия, представленные равномерной квадратной сеткой, при этом, не вызывая «искусственной» деформации контура детали». В статье [2, с. 113] рассмотрены аспекты применения цифровых технологий в образовательном процессе при подготовке будущих конструкторов изделий легкой промышленности. Отмечается, что применение методов цифровизации при подготовке квалифицированных конструкторов швейных изделий сможет повысить уровень их информационной культуры и сделать конкурентоспособными на современном рынке. Таким образом, рассмотренные научные исследования позиционируют 3D моделирование как важный шаг в развитии современной швейной промышленности, его применение в процессе производства швейных изделий становится все более актуальным и перспективным.

II. ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

Задачей данного исследования является разработка 3D модели швейного изделия в компьютерной программе CLO 3D с целью в будущем применить ее в осуществлении бизнес-проекта по созданию брендовой одежды.

III. ТЕОРИЯ

Вот лишь несколько программ, которые создают лекала и которые уже широко используются в швейной промышленности: RedCafe, FittingSew 2, PatternViewer.

RedCafe представляет собой программу по созданию лекал по индивидуальным меркам на основе базовых чертежей, а также возможность оцифровывать лекала из журналов. Программа имеет функцию градации, что дает возможность создать лекала на весь размерный ряд.

FittinglySew 2 является программой в области конструирования и моделирования лекал для начинающих и профессионалов. Программа содержит базовые лекала плечевых и поясных изделий стандартных размеров. При необходимости размеры могут скорректировать под индивидуальные размерные признаки. В данной программе имеется встроенная программа моделирования, с помощью которой возможен перенос вытачек, добавление складок, кокеток, обтачек.

Pattern Viewer – программа со встроенными шаблонами – моделями женской одежды. Программа дает возможность применять как базовые размеры, так и задавать индивидуальные параметры. Однако количество моделей в данной версии ограничено, для их расширения необходимо использовать более расширенные версии Deluxe Editor и Professional Studio, где возможно построение лекал, оформление припусков на швы, маркировка деталей.

Все вышеперечисленные программы для конструирования одежды обладают возможностью создания лекал, однако в отличие от рассматриваемой нами программы CLO 3D они не имеют функцию построения объемной 3D модели.

Программа CLO 3D содержит множество вспомогательных шаблонов, это профессиональный инструмент, облегчающий рабочий процесс проектирования, который не затрачивает время на создание чертежа лекал вручную и дает возможность для разработки дизайна изделия в цифровом формате. Для создания 3D проекта изделия необходимы лекала. Их можно оформить в совместимом САД редакторе, в котором разрабатываются детали лекал точно по размерам.

IV. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТОВ

В процессе исследования разработана 3D модель свитшота в программе CLO 3D. Создание модели происходит в 3D и 2D окнах, поскольку в основном используются навыки конструирования, работать только в 3D окне довольно неудобно и лучше работать с двумя окнами сразу. 3D окно отвечает за отображение изделия, как оно будет выглядеть в реальности, с помощью набора инструментов изделие можно тянуть, растягивать, снимать и одевать на манекен, поворачивать, анимировать и т.д. (рис. 1–3).

В 2D окне в основном выполняются операции со схемами, эскизами и лекалами. Основная часть работы происходит именно в этом окне. На панели расположено большое количество инструментов, отвечающих за создание, редактирование деталей кроя и их взаимодействие между собой. В окне с лекалами мы можем создавать различные плоские детали, которые ещё называются паттернами. Создаются и редактируются паттерны при помощи различных инструментов, доступных в панели инструментов 2D окна (рис. 2).

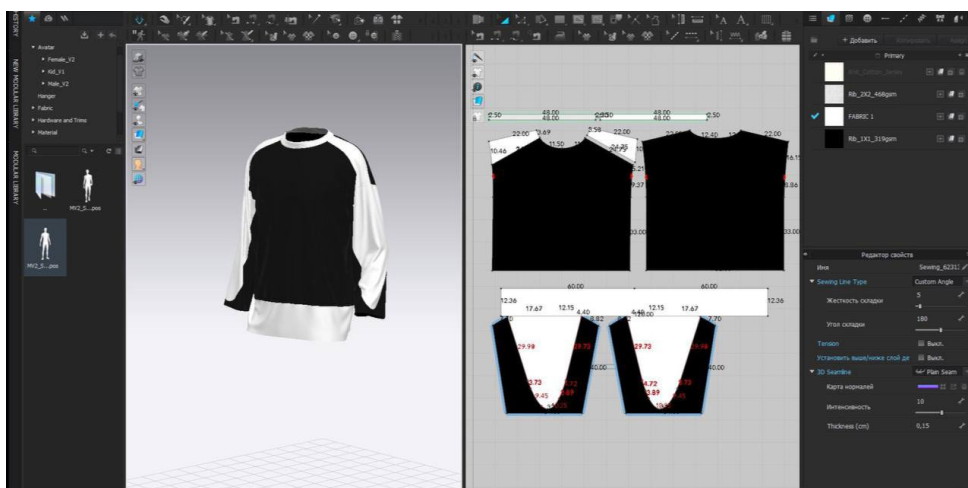


Рис. 1. Окна программы CLO 3D

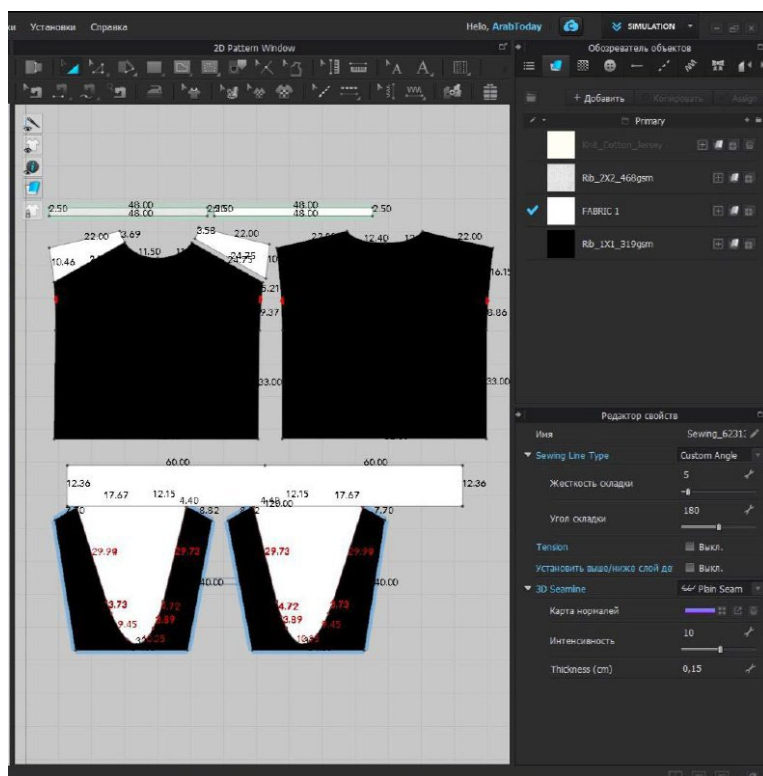


Рис. 2. 2D окно программы CLO 3D

Используя курсор компьютерной мыши, и его фиксации по точке или линии детали появляется возможность, эти элементы перемещать, и/или редактировать отдельные элементы лекал, тем самым меняя общую форму. В том же окне можно выполнять швейные операции соединения (сшивать детали, добавлять строчки и т. д.).

Обычно работа начинается с 2D окна, придумывается идея и создается набросок чертежа лекала изделия. Далее по точкам и линиям лекала редактируются под нужный нам размер, и подгоняется под масштаб 1:1 для дальнейшей распечатки на формате A1.

В 3D окне точно также есть большое количество разных инструментов. В пространстве окна можно поместить манекен, вешалку или аватар человека. Также можно сделать 3D модель реального человека по фотографии, которая отобразится на экране компьютера. Такое решение хорошо подойдет тем предприятиям, которые нацелены на работу с индивидуальным подходом к клиентам. В данном случае был использован стандартный аватар, имеющийся в базе программы (рис. 3).



Рис. 3. Визуализация свитшота на аватаре в 3D окне

Произведенные операции с лекалами в 2D окне, отображаются в 3D формате. Важно точно размещать детали – соответственно каждую деталь к каждой части тела. В программе так же есть инструмент, отвечающий за автоматическое позиционирование лекал к определенным частям тела. Далее, для выделенной геометрии возможно назначать точку привязки простым кликом, и шаблон будет «прилипнуть» к указанному месту. Далее, используя инструменты, в окне 2D, «сшиваем» детали и запускаем симуляцию. Итоговая 3D модель свитшота на аватаре представлена на рис. 3. Для более сложных операций так же есть все необходимые инструменты. CLO 3D дает большой спектр для творчества, различных способов конструирования и дизайна.

Внедрение 3D моделирования в швейное производство позволит:

1. Снизить затраты и сэкономить время.

Процесс проектирования модели в виртуальной среде происходит быстрее и экономичнее. При создании цифрового дизайна можно создать один, два образца, а затем проградировать лекала согласно размерной сетке. Раскрыть творческий потенциал.

Процесс создания эскизов одежды классическим методом сковывает творческий потенциал, поскольку требует много времени и средств, в то время как цифровой дизайн не имеет таких ограничений. Разработчик моделей одежды может бесконечно проявлять креативность мышления и экспериментировать.

2. Пользовательский аватар.

CLO 3D позволяет вводить индивидуальные размеры и создавать одежду лично для себя, клиента или определенную целевую аудиторию. Одна только эта функция будет актуальной для малого швейного производства, поскольку они могут делать костюмы на заказ. Конечно, пользователь программы также может импортировать свои собственные аватары из других 3D-программ и использовать их для работы.

3. Разнообразие материалов.

CLO 3D имеет огромный ассортимент тканей, которые можно использовать для моделирования одежды. Программа дает возможность пользователю вернуться к одному из своих предыдущих эскизов и сравнить данную модель в другой ткани. Например, к старому дизайну куртки больше может подойти кожа, а не деним.

4. Программа 3D моделирования может использовать и вне индустрии моды.

Для художников наличие инструментов моделирования чрезвычайно важно. Большинство программных продуктов для 3D имеют свою версию, но ни одна из них даже близко не сравнится с возможностями CLO 3D. Ее можно использовать для создания моушн-графики при разработке декораций, дизайна, для создания предметов интерьера и для создания 3D-персонажей. CLO 3D по сравнению с другими програм-

мами более адаптирована и использует те же стандартные форматы файлов, что делает их совместимым буквально со всеми другими 3D-приложениями.

V. ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Компьютерная программа CLO 3D позволяет смоделировать изделие, примерять одежду на аватар и увидеть на 90% то, как изделие будет выглядеть в реальности.

Методы 3D моделирования можно применять для примерки изделий до реального пошива, это даст возможность сэкономить ткань и денежные средства, можно работать по принципу «сделано на заказ», и изучить дизайн, выходя за рамки текущих бюджетных и временных ограничений. 3D-моделирование в проектировании изделия можно использовать для рекламы в социальных сетях в виде анимированного видео, где 3D изделие вращается на 360°, используется в бытовых или экстремальных условиях: танцует, бежит или движется по подиуму. Это показывает товар со всех сторон и дает более обширное представление об изделии потенциальному потребителю.

Таким образом, использование программ 3D моделирования позволит не только самостоятельно спроектировать модель представленного свитшота (или партию аналогичных изделий), но и анонсировать и раскрутить свои творческие идеи в социальных сетях.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алибекова М. И., Белгородский В. С., Андреева Е. Г. Инновационные технологии в эскизном и художественном проектировании объемных форм костюма // Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. 2021. № 3 (393). С. 102-106.
2. Добровольская Т. А. Цифровизация в образовательном процессе при подготовке конструкторов одежды // Российские регионы как центры развития в современном социокультурном пространстве : сб. науч. ст. 7-й Всерос. науч.-практ. конф., Курск, 22 окт. 2021 г. Курск : Изд-во Юго-Запад. гос. ун-та, 2021. С. 113-115.
3. Добровольская Т. А., Маслова А. А. Применение цифровых технологий при разработке моделей одежды // Российские регионы как центры развития в современном социокультурном пространстве : сб. науч. ст. 8-й Всерос. науч.-практ. конф., Курск, 21 окт. 2022 г. Курск : Изд-во Юго-Запад. гос. ун-та, 2022. С. 27-30.
4. Ермолаева Е. М., Вигелина О. А., Труевцев А. В. Современные цифровые технологии в экспериментальном дизайн-проектировании трикотажа // Известия высших

учебных заведений. Технология текстильной промышленности. 2022. № 2 (398). С. 211-218.

5. Коваленко Д. А. Виртуальное проектирование костюма. Современные программы 3D проектирования // Гуманитарные науки в современном вузе: вчера, сегодня, завтра : материалы IV Междунар. науч. конф. СПб, 10 дек. 2021 г. В 3 т. Т. 2. СПб : Изд-во Санкт-Петербур. гос. ун-та пром. технологий и дизайна, 2021. С. 864-868.

6. Ландовская И. Е. Математический метод соединения деталей при компьютерном моделировании сборки изделий из ткани // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. 2016. № 2 (18). С. 205-214.

7. Нурмуқан Д. С. Развитие творческого мышления через 3D-моделирование // Молодой ученый. 2019. № 26 (264). С. 280-283. URL: <https://moluch.ru/archive/264/61229/> (дата обращения: 19.11.2023).

УДК 004.92:687.01

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ КОСТЮМА ДЛЯ КОСПЛЕЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ 3D-МОДЕЛИРОВАНИЯ

TECHNOLOGY FOR DESIGNING A COSPLAY COSTUME USING 3D MODELING

К. Ш. Абзалова¹, Е. В. Кумпан¹

¹Казанский национальный исследовательский технологический университет,
Казань, Российская Федерация

K. Sh. Abzalova¹, E. V. Kumpan¹

¹Kazan National Research Technological University, Kazan, Russian Federation

Аннотация – Одним из популярных и динамично развивающихся в России видов молодежных креативных технологий является косплей. Цель творческого процесса, ограниченного рамками искусства косплей – создать костюм, имитирующий персонажа из комиксов, манги, фильмов или видеоигр. Однако, для многих людей, особенно новичков, процесс создания костюма может представлять собой серьезный вызов. В этом контексте разработка технологии проектирования костюма для косплея имеет особую важность. К тому же, 3D-моделирование может значительно облегчить этот процесс. Его использование позволяет значительно сэкономить время и деньги, затрачиваемые на создание костюма.

Ключевые слова – технология, костюм для косплея, 3D-моделирование, Clo3D.

I. ВВЕДЕНИЕ

Одним из популярных и динамично развивающихся в России видов хобби является косплей [1]. Он объединяет молодежь вокруг общих интересов и позволяет людям проявить свою творческую индивидуальность. Создание таких костюмов является трудоемким процессом, который требует большого количества времени и терпения. Однако, современные технологии, такие как 3D-моделирование, могут значительно облегчить этот процесс. Но даже с использованием современных технологий многие начинающие косплееры могут столкнуться с трудностями при создании костюма из-за отсутствия опыта и навыков.

II. ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

Технология по проектированию костюма для косплея с использованием 3D-моделирования послужит своеобразным путеводителем, делая хобби более доступ-

ным для всех и помогая новичкам освоить основы. Поэтому разработка данной технологии имеет особую важность.

III. ТЕОРИЯ

Процесс создания костюма для косплея с помощью программы для 3D-моделирования – Clo3D – состоит из следующих этапов:

Шаг 1: Выбор персонажа и начальный дизайн. Первый шаг в создании костюма для косплея – это исследование и выбор персонажа. Необходимо провести исследование о персонаже, его костюме, атрибутах и поведении, чтобы понимать, какие элементы костюма нужно создать и как они должны выглядеть [2]. Для этого, нужно уметь нарисовать прототип костюма и проработать все детали, такие как форма, размер, цвет и текстура.

Шаг 2: Создание 3D-модели персонажа. Следующий шаг при использовании Clo3D – это создание 3D-модели человека. Для этого предпочтительнее использовать 3D-сканер для измерения его параметров. 3D-сканер – это устройство, которое использует технологию сканирования, чтобы создать точную цифровую 3D-модель тела человека. Он позволяет быстро и точно измерить параметры тела и создать цифровую модель, которую можно использовать для создания индивидуальной одежды или для настройки готовых размеров одежды. Принцип действия 3D сканера человека основан на процессе фотограмметрии. Во время сканирования, сканер производит серию фотографий тела человека с разных углов.

Шаг 3: Создание костюма в Clo3D. После импортирования 3D-модели человека можно начать создание костюма в Clo3D [3]. Для этого необходимо создать новый проект в Clo3D и начать моделирование костюма, используя инструменты, доступные в программе. Важно учитывать все детали костюма и следовать шаблону, созданному на предыдущих этапах.

Шаг 4: Текстурирование. После создания трехмерной модели костюма необходимо приступить к текстурированию. Для этого можно использовать готовые текстуры или создать свои. Важно учитывать, что текстуры должны быть высокого качества и соответствовать образу героя.

Шаг 5: Визуализация и рендеринг. После создания модели костюма и текстурирования необходимо приступить к визуализации и рендерингу. В Clo3D можно использовать инструменты, такие как «Рендеринг», «Освещение», «Камеры» и т.д. для создания высококачественных изображений и видео костюма [4].

Шаг 6: Изготовление костюма. После того, как модель костюма была создана и прошла визуализацию и рендеринг, можно приступить к изготовлению костюма. Для этого необходимо использовать полученные изображения и видео как референс,

чтобы создать реальный костюм, который будет максимально точно соответствовать модели. Одно из главных преимуществ использования программы Clo3D – получение лекал костюма, которые необходимо распечатать, перенести на ткань и вырезать детали костюма. Затем можно начать шить костюм, используя специальные инструменты и техники.

Шаг 7: Примерка и доработка. После того, как костюм был создан и детализирован, необходимо провести примерку. В процессе примерки можно выявить некоторые недостатки и ошибки в костюме, которые необходимо исправить. После этого можно приступить к доработке костюма и внесению необходимых изменений.

Шаг 8: Декорирование и детализация. После создания основы костюма можно приступить к его декорированию и детализации. Это может включать в себя создание аксессуаров, украшений, оружия и т.д. Важно учитывать, что детали и декорации должны соответствовать персонажу и быть реалистичными.

IV. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТОВ

Была разработана технология проектирования костюма для косплея с использованием 3D-моделирования. По данной технологии была построена 3D-модель костюма героя Лины из игры «Дота 2» в программе Clo3D. Она представлена в разных положениях на рисунке 1. На рисунке 2 представлена полученная плоская развертка деталей костюма.



Рис. 1. 3D-модель костюма Лины спереди, сбоку и сзади

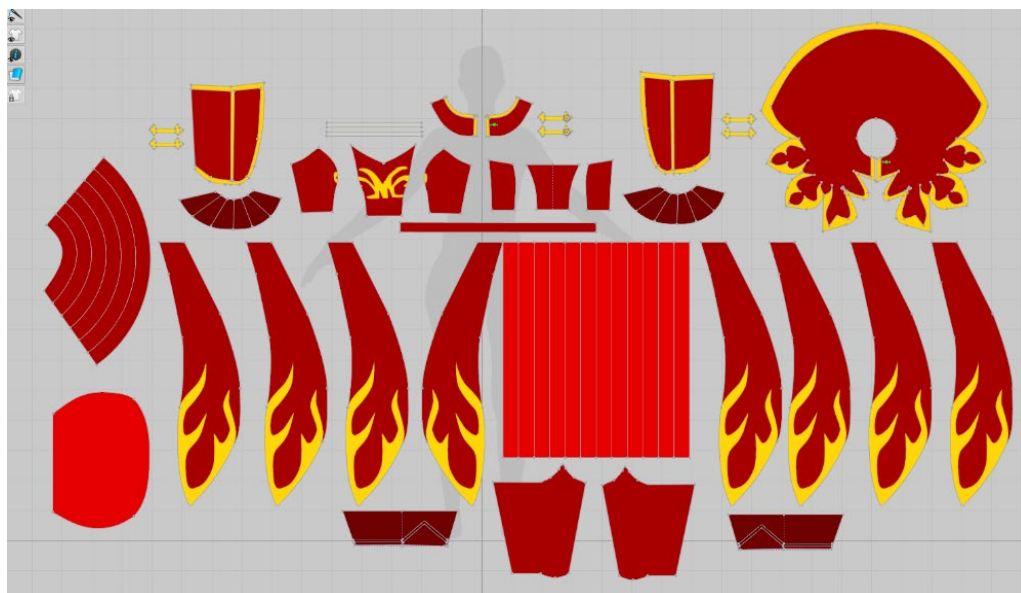


Рис. 2. Плоская развертка деталей костюма

V. ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Были протестированы 5 этапов данной технологии, в результате чего была построена 3D-модель костюма героя Лины в программе Clo3D. После работы в Clo3D, можно сделать вывод, что данное ПО является мощным программным инструментом, который предоставляет дизайнерам и модельерам возможность виртуального моделирования и создания одежды.

С помощью Clo3D дизайнеры могут создавать виртуальные модели разных типов тела и размеров, чтобы примерять на них свою одежду. Это помогает представить, как будет сидеть одежда на разных фигурах и позволяет вносить корректировки до начала производства [5].

Clo3D предоставляет широкий набор инструментов для моделирования одежды. Сюда входят инструменты для создания и редактирования базовых форм, манипулирования тканью и линиями швов, а также инструменты для добавления деталей и фурнитуры. Интерфейс Clo3D интуитивно понятен и удобен в использовании, что делает процесс моделирования более эффективным и гибким.

Clo3D предлагает широкий спектр текстур и материалов, которые можно применять к создаваемой одежде. Это различные виды тканей, как натуральные, так и синтетические, а также разнообразные фактуры и узоры. Для получения необходимой текстуры можно менять настройку цвета, отражения, прозрачности, шероховатости и других свойств материала, а также создавать разнообразные отделки, включая глянцевые, матовые, шелковистые или текстильные эффекты. Выбор текстур и материалов позволяет дизайнерам создавать реалистичные модели одежды и визуализировать их в соответствии с концепцией и стилем.

Одной из ключевых возможностей Clo3D является симуляция ткани и динамики движения. Это позволяет моделировать различные эффекты, такие как складки, плиссировка и другие свойства материала. Пользователи могут выбирать из различных типов тканей и настраивать их свойства, такие как упругость, жесткость и деформацию. С помощью этой функции дизайнеры могут оценить, как одежда будет выглядеть на модели при движении, что позволяет оптимизировать дизайн и обеспечить правильную посадку и комфортность.

Clo3D позволяет пользователям добавлять различные элементы фурнитуры к одежде, такие как пуговицы, молнии, застежки и прочее. Это помогает создавать более реалистичные модели одежды и позволяет дизайнерам увидеть, как будут выглядеть различные детали на готовом изделии.

Clo3D обладает мощными инструментами визуализации, которые позволяют создавать фотореалистичные изображения моделей одежды. Дизайнеры могут настраивать освещение, тени, камеры и другие параметры, чтобы создать профессиональные визуальные рендеры [6].

Получение лекал – важный этап в процессе пошива одежды. Он требует точности и аккуратности, чтобы обеспечить правильную посадку и соответствие размерам. Clo3D упрощает этот процесс, предоставляя возможность получить лекала сразу после создания 3D-модели костюма на аватаре. Это значительно сокращает время и усилия, затрачиваемые на создание лекал, и повышает точность результата. Clo3D также обеспечивает возможность совместной работы и коммуникации между дизайнерами, производителями и швеями. 3D-модель костюма и полученные лекала могут быть легко переданы между различными участниками процесса, что упрощает обмен информацией и согласование деталей. Это способствует более эффективному сотрудничеству и улучшает качество конечного продукта.

В целом, использование 3D-моделирования позволяет значительно сократить время, затрачиваемое на создание костюма. Благодаря этому процессу, можно сразу же видеть, как будет выглядеть костюм в конечном итоге, что упрощает процесс его создания и исключает необходимость вносить многочисленные изменения во время работы. Кроме того, использование 3D-моделирования также может сэкономить деньги, которые тратятся на покупку материалов для создания костюма. Благодаря точности и детализации 3D-модели, можно легко вычислить, какое количество материалов понадобится для изготовления костюма, что позволяет избежать лишних расходов.

VI. ВЫВОДЫ И ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, разработка технологии по проектированию костюма для косплея для людей без навыков важна, поскольку она обеспечивает структурированный, под-

держивающий и обучающий путь в увлекательный мир косплея. Создание костюма для косплея с помощью программы Clo3D – это отличная возможность для тех, кто хочет создать костюм с высокой точностью и детализацией. Программа позволяет создать 3D-модель костюма, экспортировать ее для создания выкроек и затем использовать их для создания физического костюма. Конечный результат зависит от многих факторов, включая тщательную проработку каждого этапа, умение работать с материалами и инструментами, а также творческий подход к созданию костюма. Однако результаты того стоят – уникальный и оригинальный костюм, который позволит стать настоящим героем любимого фильма, аниме или видеоигры.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аташева К. Косплей как стиль жизни. URL: <https://www.mirf.ru/fun/geek/kospley-что-такое/?ysclid=lq39dnxi30903633753> (дата обращения: 02.11.2023).
2. Бернс, М. Blizzard Косплей. Секреты мастерства / М. Бернс. М.: Аст, 2021. 240 с.
3. CLO. Изменяем мир с виртуальной одеждой. URL: <https://www.clo3d.com/en/> (дата обращения: 02.11.2023).
4. Каршакова Л. Б., Борзунов Г. И., Груздева М. А., Обетковская М. А. Художественное проектирование цифровой одежды средствами редактора Clo3D // Костюмология. 2022. Т. 7, № 3. URL: <https://kostumologiya.ru/PDF/07TLKL322.pdf> (дата обращения: 02.11.2023).
5. Збаровская А. А., Фирсова Ю. Ю., Алибекова М. И., Андреева Е. Г. Создание виртуальных манекенов в соответствие с цветотипами в программе Clo3D // Инновации и технологии к развитию теории современной моды. Мода (Материалы. Одежда. Дизайн. Аксессуары): сб. материалов I Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. Федору Максимовичу Пармону (Москва, 5–7 апр. 2021 г.). М.: Рос. гос. ун-т им. А. Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство), 2021. Ч. 2. С. 118–122.
6. Борзунов Г. И., Каршакова Л. Б., Груздева М. А., Обетковская М. А. [и др.]. Особенности проектирования одежды в цифровой среде // Известия вузов. Технология текстильной промышленности. 2022. № 2 (398). С. 183–191.

УДК 687.173

**МЕТОДИКА СОЗДАНИЯ ИНТЕРАКТИВНЫХ 3D МОДЕЛЕЙ ТЕПЛОВЫХ
КАРТ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ТЕМПЕРАТУРУ КОЖНЫХ ПОКРОВОВ
ЧЕЛОВЕКА ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ТЕПЛОЗАЩИТНЫХ ИЗДЕЛИЙ**

**PROCEDURE FOR CREATION OF INTERACTIVE 3D MODELS
OF HEAT MAPS CHARACTERIZING TEMPERATURE
OF HUMAN SKIN DURING OPERATION OF HEAT PROTECTIVE PRODUCTS**

Л. Г. Бабенко¹, Н. Ю. Савельева¹

*¹Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал)
Донского государственного технического университета в г. Шахты,
Шахты, Российская Федерация*

L. G. Babenko¹, N. Yu. Savelieva¹

*¹Institute of Service and Business (branch) Don State Technical University,
Shakhty, Russian Federation*

Аннотация – в статье изложена методика создания интерактивных 3D моделей подкорпусной части тела человека с целью создания тепловых карт сегментированных участков нижних конечностей. Данные тепловые карты возможно использовать в качестве инструментов Web-приложения для контроля и мониторинга теплового состояния кожных покровов в процессе эксплуатации термо- или теплозащитной одежды, в частности, для людей с нарушениями опорно-двигательного аппарата. В ранних исследованиях разработана система контроля и мониторинга жизненно важных показателей организма человека с ограниченными двигательными возможностями, интегрируемая в теплозащитное изделие по типу «мешка» для ног. Ввиду отсутствия адекватной реакции на внешние раздражители (холодная / горячая среда) люди с парализацией нижних конечностей в большей степени подвержены неконтролируемому перегреву либо обморожению. Разрабатываемые интерактивные тепловые карты являются одним из инструментов для контроля, визуализации и мониторинга температуры кожных покровов нижних конечностей, способствуют предотвращению внештатных ситуаций на холоде либо в жаркую погоду, повышают уровень безопасности нахождения человека с инвалидностью при различных условиях окружающей среды в процессе эксплуатации швейных изделий с заданными функциями.

Ключевые слова – 3D карты температур, температура поверхности кожи, люди с ограниченными двигательными возможностями, высокотехнологическое теплозащитное изделие, контроль и мониторинг, физиологические показатели организма, приложение для смартфона.

I. ВВЕДЕНИЕ

В современном мире, вопрос адаптации людей с инвалидностью в социальную жизнь имеет важное значение. Обеспечение людей с инвалидностью специальной одеждой [1] не менее важно, чем создание доступной городской среды, общественного транспорта или устройств связи, адаптированных под особенности организма.

Благодаря использованию технологии IoT («Internet of Things» – интернет вещей) в комбинации с различными устройствами («умные» часы, бытовая техника, автомобили, «умные» дома) появилась возможность применять датчики для сбора данных и последующего адекватного реагирования на действия пользователей. В первую очередь, использование данной технологии показало свою эффективность при мониторинге общего состояния здоровья человека.

Представленные исследования посвящены разработке методики создания интерактивных 3D моделей нижних конечностей человека с инвалидностью с целью создания тепловых карт. Разрабатываемые интерактивные тепловые карты являются одним из инструментов приложения для смартфона с целью контроля, визуализации и мониторинга температуры кожных покровов нижних конечностей в процессе эксплуатации специализированных швейных изделий (адаптационной одежды) для людей с инвалидностью с заданными функциями (тепло / термо защита).

Вопросы проектирования специальной одежды с расширенным функционалом – «smart clothes», в том числе, с мониторингом физиологических показателей организма освещены в работах M. Jacobsen, S. Rezaei, J. Liu, M. Weenk, D. L. T. Wong и других учёных, которые специализируются в данной отрасли науки [2–6].

Значительная часть работ посвящена непрерывному мониторингу физиологических показателей организма пожилых людей посредством датчиков [2, 4–6].

В работе [3] описывается разработка, позволяющая производить мониторинг состояния организма пациента в экстренных ситуациях в машине скорой помощи. Ряд исследований посвящен различным вспомогательным устройствам, предназначенным для людей с инвалидностью [7, 8].

Но, не смотря на широкий круг исследований, посвященных данной проблематике, процесс обеспечения непрерывного мониторинга физиологических показателей организма человека с инвалидностью, а именно визуального отображения зон, подвергающихся воздействию температур, отсутствует, а используемые вспомогательные устройства требуют детальной доработки тех или иных параметров.

Таким образом, актуальность научно-исследовательской работы обуславливается необходимостью в разработке методики создания интерактивных 3D моделей нижних конечностей человека с нарушениями опорно-двигательного аппарата, с целью создания тепловых карт сегментированных участков, подвергающихся температурному воздействию.

II. ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

Для того чтобы получить максимально полную информацию о тепловом балансе или дисбалансе нижних конечностей людей, находящихся в одежде различного назначения при различных погодных условиях предложена методика создания интерактивной модели нижней части человеческого тела в программе Blender 3D (рис. 1). Особенно остро эта задача стоит при создании термо- или теплозащитной одежды для людей с ограниченными возможностями движения (ОДВ), не всегда способных самостоятельно оценить тепловой баланс тела в определенных условиях.

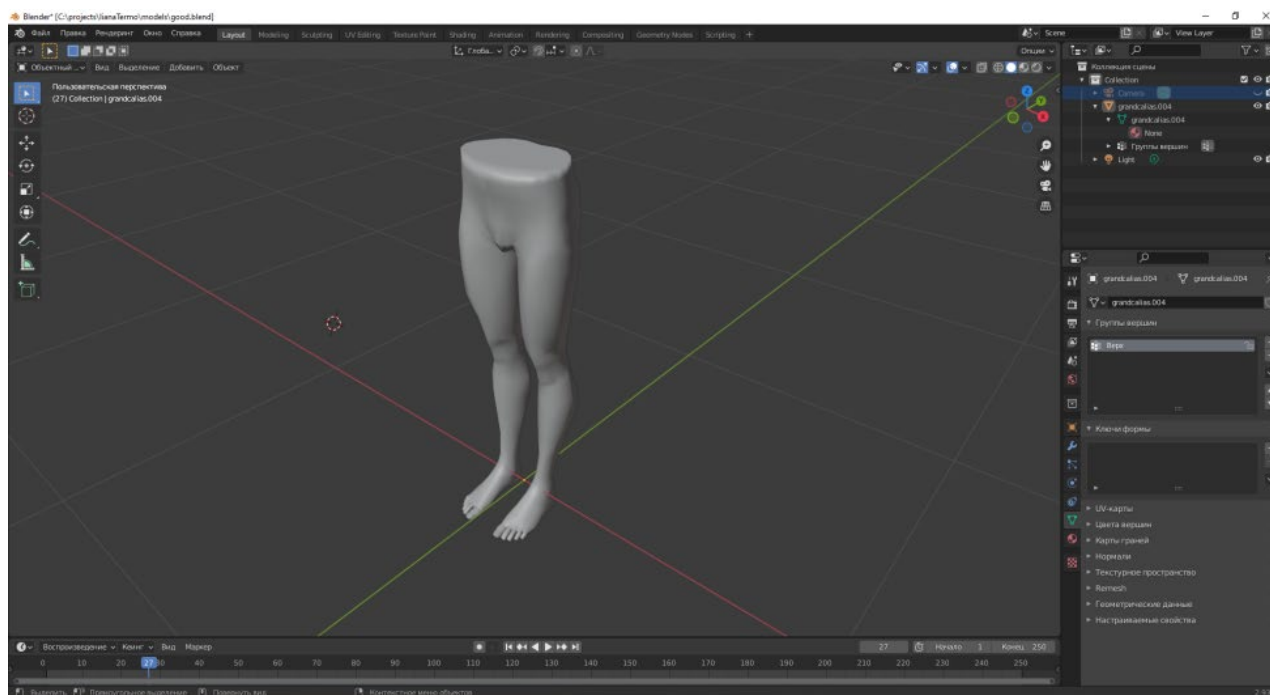


Рис. 1. Моделирование подкорпусной части тела человека в программе Blender 3D

Основной проблемой создания наклона модели является её риггинг – т. е. процесс создания и размещения внутри трёхмерной модели «виртуального скелета» с набором «костей» или «суставов» и т. п. Процедура создания риггинга модели с промежуточным результатом представлена на рисунке 2.

Кроме этого так же помимо создания модели из сетки необходимо было создать карту для UV-развёртки, т.е. проецирование изображения на грани 3D-модели. Эта UV-развёртка требуется для раскраски различных областей карты температур. Границы созданной UV-развёртки представлены на рисунке 3.

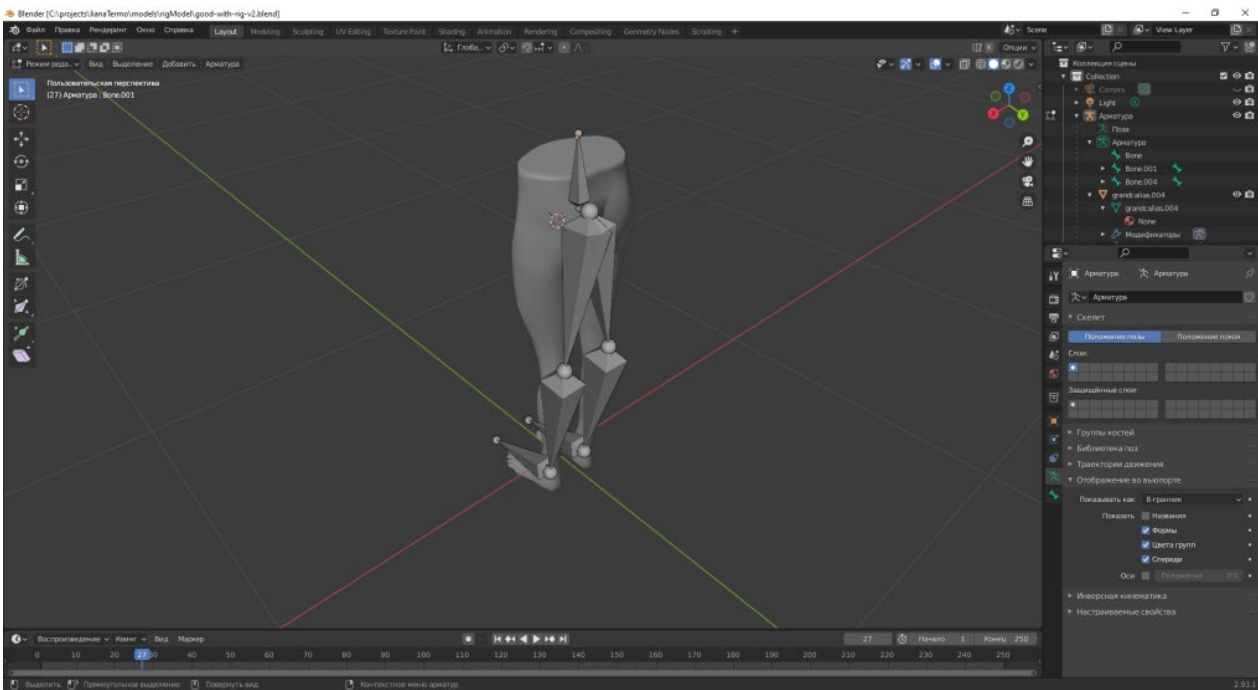


Рис. 2. Процесс создания «виртуального скелета»

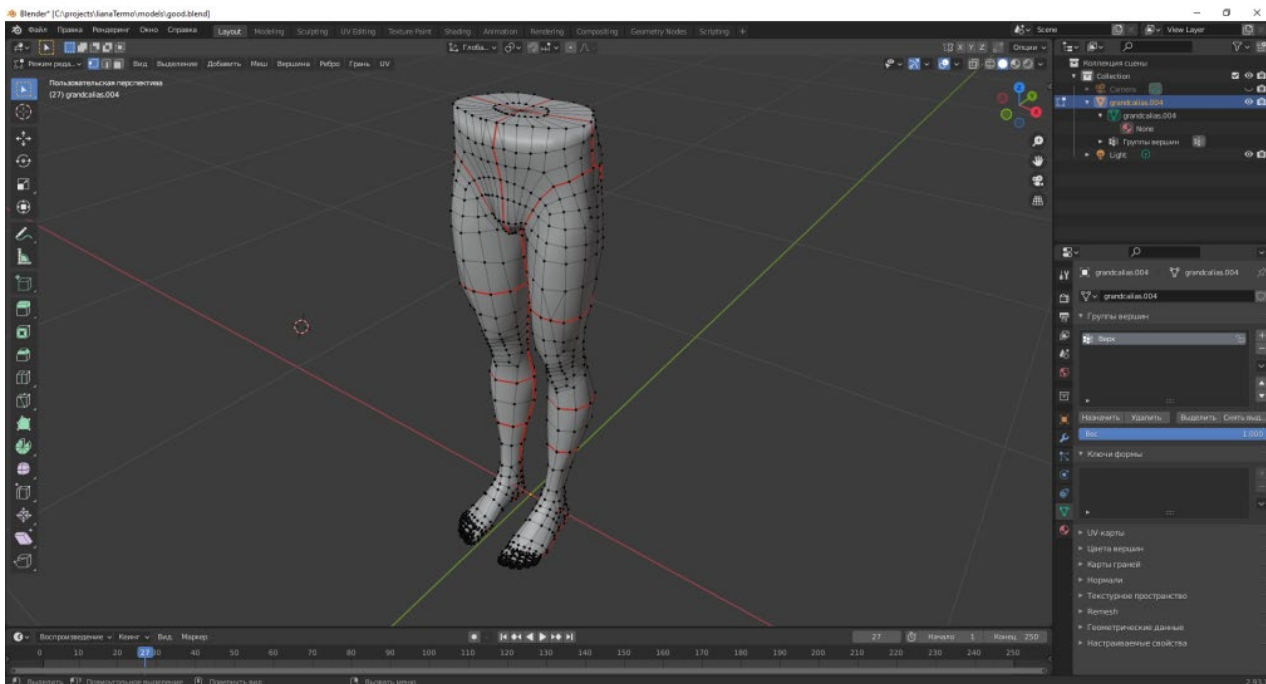


Рис. 3. Границы участков для UV-развёртки 3D модели

Следующим этапом стала выгрузка изображения текстуры с нанесенной разметкой для UV-развёртки с областями температурного воздействия. Экспортируемое изображение является растровым и не несёт информации о расположении полигонов (основная часть любого объекта в 3D моделировании, образующая его форму и фор-

мирующая сетку). Стандартных методов для выгрузки информации о полигонах не предусмотрено.

Экспортируемое изображение представлено на рисунке 4. Оно представляет собой растровое изображение в формате PNG с нанесенными изображениями полигонов на участках развёрток (отдельных сегментов) поверхности нижней части тела человека.

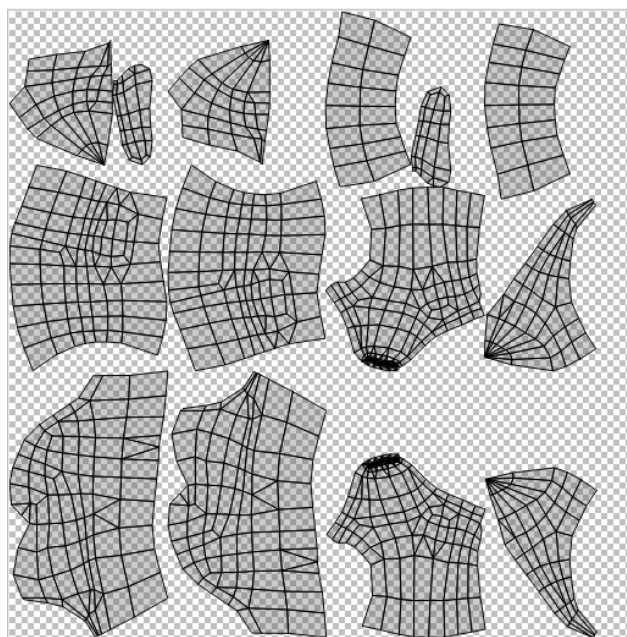


Рис. 4. UV-развёртка полигонов на участках выделенных сегментов

Как видно из рисунка 4, полигоны представляют собой оконтуренные участки (отдельных поверхностей) «разрезанной» 3D модели сетчатой структуры. Если мы будем раскрашивать их, то цвет раскрашиваемых полигонов будет статично привязан к модели.

Стоит отметить, что статичное поведение цвета на модели не является правильным поведением для создаваемой интерактивной модели тепловой карты нижней части тела человека. Поэтому следующей задачей исследований стала разработка программы раскраски текстуры полигонов в соответствии с температурой, характеризующей поверхность кожных покровов тела человека на рассматриваемых участках.

III. ТЕОРИЯ

Было обнаружено, что в настоящее время не существует стандартных технологий создания интерактивных тепловых карт по зонам участков тела человека для выбранной популярной библиотеки при создании 3D интерактивных моделей температуры поверхности кожи человека с ОДВ.

В результате чего впервые разработана и апробирована программа выделения полигонов для дальнейшей «раскраски» их с помощью преобразования температуры с датчиков в цвет определенного полигона для тепловой карты.

Начальное состояние программы представляет собой интерфейс, изображенный на рисунке 5.

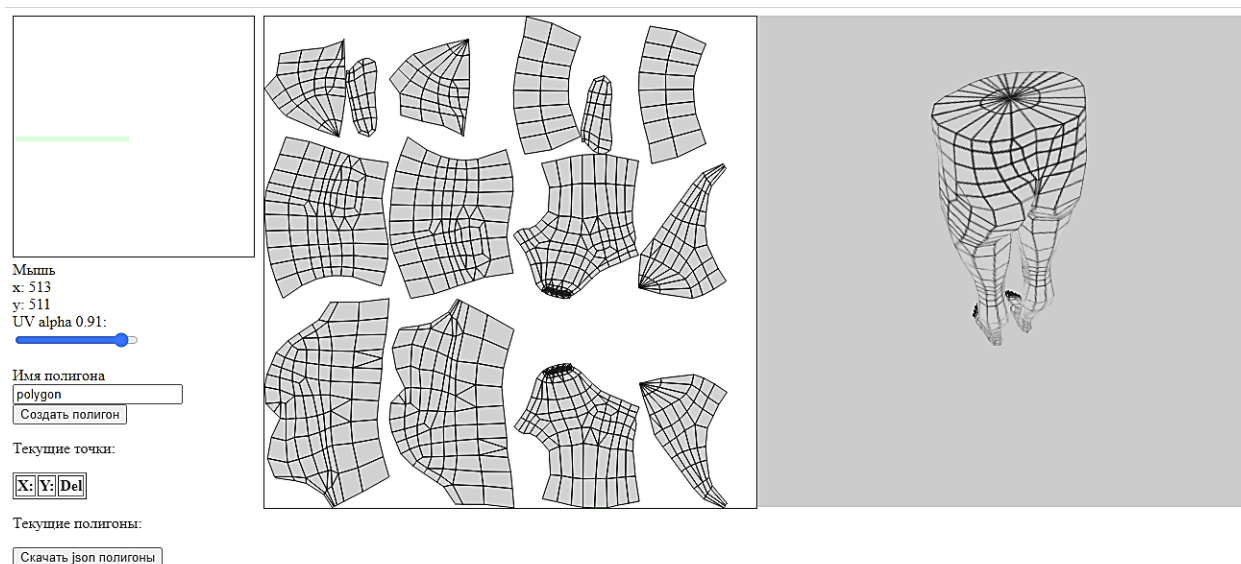


Рис. 5. Состояние программы при запуске

Интерфейс программного обеспечения состоит из следующих элементов (рис. 6):

1. Увеличенной области отрезка изображения из элемента 2, который необходим для точного позиционирования границ полигонов.

2. Область «раскраски» текстуры для модели, создание очередной точки на полигоне и на его начале производится кликом левой кнопки мышки на область раскраски текстур.

3. Область просмотра раскрашенного полигона на 3D модели. Обладает интерактивностью, вращается во время рисования, так же вручную можно повернуть объект до нужного угла для просмотра правильности отображения полигона.

4. Область отображения информации о позиции курсора для точного позиционирования точек полигона. Разработан ползунок для изменения прозрачности полигона с целью просмотра выхода за границы полигонов и их предотвращения.

5. Область создания полигона по точкам в виде массива координат. При неверно расположенной точке можно сдвинуть её изменив координаты в интерактивном поле. Так же присутствует удаление точек. Имеется поле ввода метки полигона и кнопка его создания.

6. Чтобы скачать полигоны в виде массива в формате json предусмотрена кнопка «Скачать json полигоны». Выше этой кнопки находится список созданных полигонов.

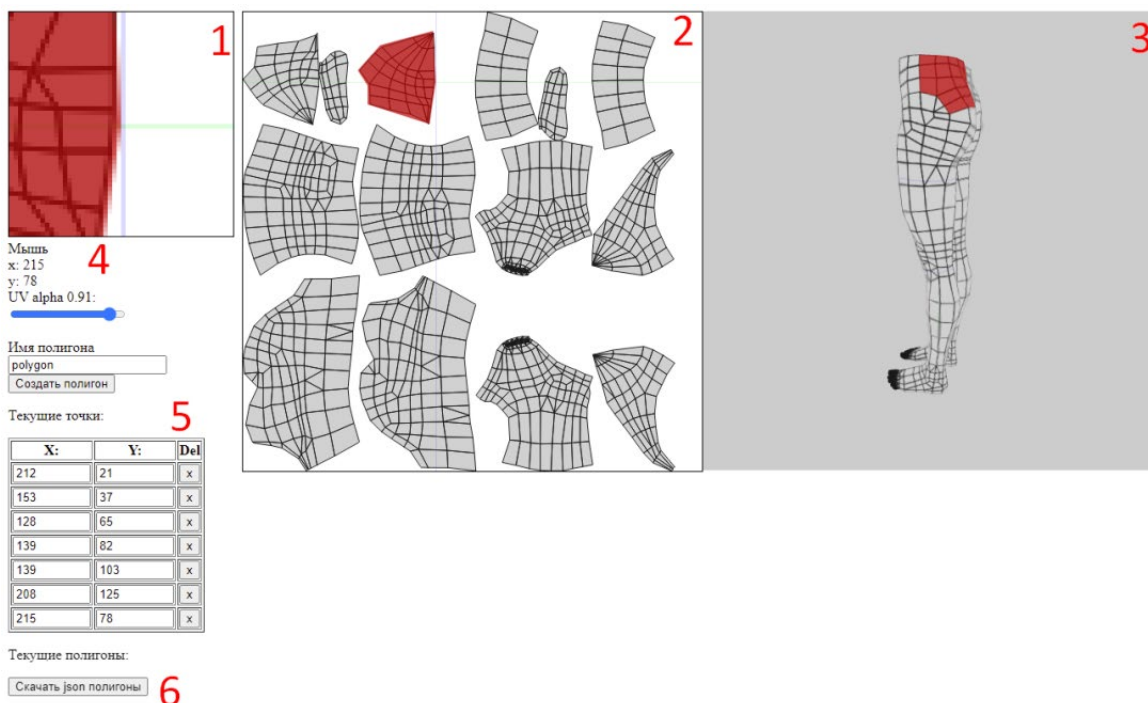


Рис. 6. Интерфейс в процессе моделирования

Так же был разработан формат хранения полигонов в файле json для создания карты температур.

IV. ВЫВОДЫ И ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, впервые разработаны и апробированы все необходимые инструменты для создания интерактивного Web-приложения с целью разработки интерактивных тепловых карт поверхности тела человека с ОДВ.

Данное Web-приложение является эксклюзивным и оригинальным и позволит получить библиотеку базовых параметров, характеризующих тепловой баланс пододёжного пространства адаптационной одежды [9], создающей и поддерживающей тепловой баланс с термо- и теплозащитными функциями, при визуализации теплового комфорта людей с ограниченными двигательными возможностями.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бабенко Л. Г., Савельева Н. Ю. Высокотехнологичное швейное изделие для людей с ограниченными двигательными возможностями // Легкая промышленность :

проблемы и перспективы: материалы Междунар. науч.-практ. конф. (Омск, 29–30 нояб. 2022 г.) / Ом. гос. техн. ун-т. Омск: Изд-во ОмГТУ, 2022. С. 119–124. 1 CD-ROM.

2. Jacobsen M., Dembek T., Kobbe G. [et al.]. Noninvasive Continuous Monitoring of Vital Signs With Wearables: Fit for Medical Use? // J. Diabetes Sci Technol. 2021. Vol. 15, no. 1. DOI: [10.1177/1932296820904947](https://doi.org/10.1177/1932296820904947).

3. Sorayya R., Safaei A. A., Mohammadzadeh N. Design and Evaluation of a Wearable Smart Blanket System for Monitoring Vital Signs of Patients in an Ambulance // Journal of Sensors. 2021. Vol. 2021, no. 1. DOI: [10.1155/2021/8820740](https://doi.org/10.1155/2021/8820740).

4. Liu J., Liu M., Bai Yu [et al.]. Recent Progress in Flexible Wearable Sensors for Vital Sign Monitoring Sensors // Sensors. 2020. Vol. 20. P. 4009.

5. Weenk M., Bredie S. J., Koeneman M. [et al.]. Continuous Monitoring of Vital Signs in the General Ward Using Wearable Devices: Randomized Controlled Trial // J. Med Internet Res. 2020. Vol. 22 (6). P. e15471.

6. Wong D. L. T., Yu Ju., Li Y. [et al.]. An Integrated Wearable Wireless Vital Signs Biosensor for Continuous Inpatient Monitoring // IEEE Sensors Journal. 2020. Vol. 20, no. 1. P. 448–462.

7. Qu X., Liu Y., Liu Z. Assistive devices for the people with disabilities enabled by triboelectric nanogenerators // J. Phys.: Mater. 2021. Vol. 4, no. 3. P. 034015.

8. Brodie M. A. D., Beijer T. R., Canning C. G., Lord S. R. Head and pelvis stride-to-stride oscillations in gait: validation and interpretation of measurements from wearable accelerometers // Physiol. Meas. 2015. Vol. 36, no. 5. P. 857–872.

9. Бабенко Л. Г. Разработка и исследование теплозащитного изделия для людей с ограниченными двигательными возможностями: автореф. дис. ... канд. техн. наук. Иваново, 2020. 23 с.

УДК 685.34.082

ВЛИЯНИЕ СОСТАВА НА СВОЙСТВА ЭКСТРУЗИОННЫХ ВОЛОКНИСТО-НАПОЛНЕННЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ ИЗ ПОЛИМЕРНЫХ ОТХОДОВ ОБУВНОГО ПРОИЗВОДСТВА

THE EFFECT OF COMPOSITION ON THE PROPERTIES OF EXTRUSION FIBER-FILLED COMPOSITE MATERIALS

К. О. Бужинская¹

¹*Витебский государственный технологический университет,
Витебск, Беларусь*

K. O. Buzhinskaya¹

¹*Vitebsk State Technological University, Vitebsk, Belarus*

Аннотация – вторичная переработка отходов обувного производства в полимерные композиты представляется актуальной задачей, т. к. позволяет не только существенно сократить загрязнение окружающей среды, но и увеличить коэффициент использования дорогостоящих и не производимых в Беларуси сырьевых ресурсов. Задача исследования состоит в получении материалов с определенным составом и комплексом свойств, соответствующих требованиям технических нормативных правовых актов (ТНПА), а также в преодолении фактора ухудшения свойств вторичных обувных материалов наполнением древесной пылью. Результаты исследования можно использовать на обувных предприятиях, научно-исследовательских учреждениях, испытательных центрах продукции обувной и легкой промышленности.

Ключевые слова – композиционный материал, полимерная матрица, отходы полиуретана, древесная мука, волокнистый наполнитель, модификация, рециклинг.

I. ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время переработка отходов обувных полиуретанов (ПУ) представляется актуальной задачей, так как полиуретановые отходы вывозятся на свалки и полигоны с последующим сжиганием, которое сопровождается загрязнением атмосферы высокотоксичными цианистыми соединениями и окисью углерода. Между тем вторичные полиуретаны при их рациональном использовании способны снизить потребность в первичных материалах, увеличить коэффициент использования дорого-

стоящих и не производимых в Беларуси сырьевых ресурсов, а также позволит экономить денежные и трудовые ресурсы [1].

Отходы от выпускаемой полиуретановой продукции можно разделить на отходы литьевых термореактивных полиуретанов (литники, облой, стружка в виде ленты от обточки валов), отходы мягких пенополиуретанов (далее ППУ), отходы жестких ППУ [2]. Переработка каждого вида отходов требует своего технологического решения.

Регенерация пенополиуретановых отходов термомеханическим методом заключается во взаимодействии между измельченными отходами в результате простого механического процесса смешивания, и приобретает она материалом в процессе термического воздействия. Особенностью результатов переработки является то, что преобразованный материал, чаще всего имеет свойства отличные от свойств, присущих первоначальному сырью, т. е. пенополиуретановым композициям, а точнее приобретает свойства термопластичного материала, пригодного к переработке на стандартном литьевом оборудовании [1]. При вторичной термомеханической переработке полимеров, как и при их эксплуатации, протекают сложные физико-химические процессы: преобразованный материал, чаще всего демонстрирует незначительное снижение некоторых характеристик, которые присущи первичным пенополиуретановым композициям и сопровождаются изменениями в структуре полученного гранулята.


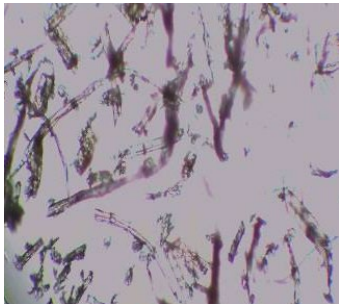
II. ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

С точки зрения повышения уровня свойств композитов на основе обувных отходов перспективу представляет их целевое модифицирование, что основано на известном опыте применения малых добавок некоторых дисперсных наполнителей и в ряде случаев положительно сказывается на свойствах композиционных материалов на основе первичных полимеров [3]. Соотношение компонентов композиции, совершенствование методов и рецептуры наполнения матрицы древесным наполнителем позволит получать композиты, приближенные по свойствам к требуемым. Задача исследования состоит в разработке рецептурного состава и получении волокнисто-наполненных композиционных материалов с определенным комплексом свойств, находящихся в рамках традиционно используемых материалов для низа обуви. Предполагается, что древесные наполнители в виде волокнистых частиц можно рассматривать как недорогие добавки к полимерным матрицам из вторичных материалов, которые при определенных рецептурно-технологических параметрах формирования композита позволяют в некоторой степени компенсировать ухудшение его физико-механических характеристик [4].

III. ТЕОРИЯ

В качестве основного компонента композитов использовали вторичное полимерное сырьё – отходы обувных пенополиуретанов ЧПУП «Обувное ремесло» (г. Витебск, Беларусь), в качестве наполнителя – отходы деревообрабатывающего предприятия ОАО «Витебскдрев»: древесная пыль (далее ДП) от шлифовки ДВП в количестве 1,0 – 5,0 %. Характеристики целевых добавок представлены в соответствии с таблицей 1.

ТАБЛИЦА 1
 ХАРАКТЕРИСТИКА ЦЕЛЕВЫХ ДОБАВОК КОМПОЗИЦИИ

Компонент	Средний размер частиц	Нормативный документ	Назначение
Масло промышленное (масло трансмиссионное TAD17)	-	ТУ 0253-003-71148628-2005	Обеспечивает функцию пластификации полимерной основы и смазывание компонентов композита
Стеарат кальция $\text{Ca}(\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COO})_2$	4-8 μm 	ТУ 2232-002-57149839-07	Функция твердой смазки полимеров и повышение устойчивости вторичных полимеров к термоокислению
Древесная пыль	8-78 мкм 	-	Наполнитель

Для подготовки волокнисто-наполненных композиционных материалов из отходов ППУ разработана технологическая схема переработки вторичного сырья в гранулят, представленная в работах [2, 3]. На литьевой машине из гранулята получали экс-

периментальные образцы композитов с введением в дисперсионную среду ДП в количестве 0–5,0 мас. %. Составы и режимы получения композитов представлены в таблице 2.

ТАБЛИЦА 2
СОСТАВЫ И РЕЖИМЫ ПОЛУЧЕНИЯ
ВОЛОКНИСТО-НАПОЛЕННЫХ КОМПОЗИТОВ

№ рецептуры	Составы композиций, мас. %	Температура в экструдере по зонам, °С (50-70 об/мин)	Крутящий момент, Мкр, Н·м
1	ППУ(97,5)+СтСа(0,5)+МИ(1)+ДП(1)	125,140,150, 160,170,160	8,65
2	ППУ(96,5)+СтСа(0,5)+МИ(1)+ДП(2)	125,140,150, 160,170,160	10,22
3	ППУ(95,5)+СтСа(0,5)+МИ(1)+ДП(3)	125,140,150, 160,170,160	11,00-11,27
4	ППУ(94,5)+СтСа(0,5)+МИ(1)+ДП(4)	125,140,150, 160,170,160	10,22-10,74
5	ППУ(93,5)+СтСа(0,5)+МИ(1)+ДП(5)	125,140,150, 160,175,160	9,96-10,48

Примечание: СтСа – стеарат кальция, МИ – масло индустриальное,
ДП – древесная пыль.

Из полученных композитов на термопластавтомате «ТП EN30» изготавливали образцы, которые далее исследовали по показателям: плотность (ГОСТ 267-73), твердость по Шору А (ГОСТ 263-75), абразивный износ (ГОСТ 20871-2022).

IV. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТОВ

Свойства полученных материалов варьируются ρ – 1,22-1,26 г/см³, H – 77-83 усл. ед., V_i – 0,33-0,57 мм³/м, Материалы имеют высокие показатели (рис. 1, 2): плотность и твердость всех полученных образцов соответствует нормируемым значениям для материалов низа обуви, а именно – козеподобным резинам. Твердость композита увеличивается при одновременном некотором снижении абразивного износа (рис.1).

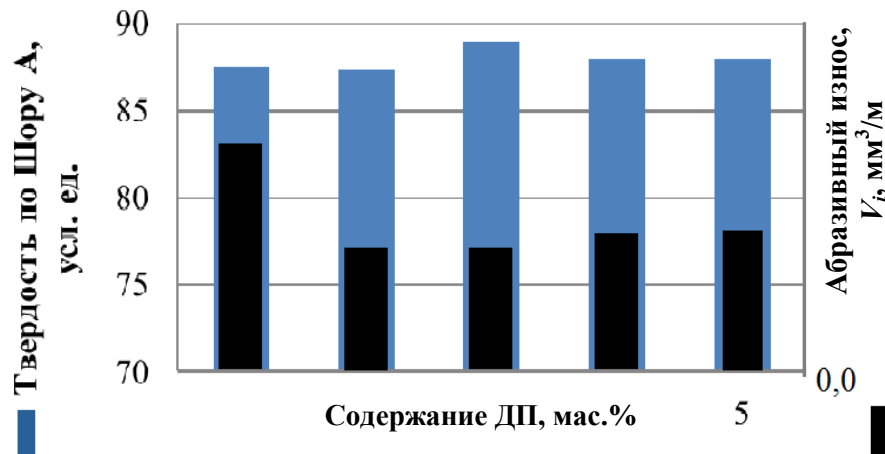


Рис. 1. Зависимость физико-механических характеристик композита от содержания ДП (мас.%): твердость по Шору А, абразивный износ (V_i)

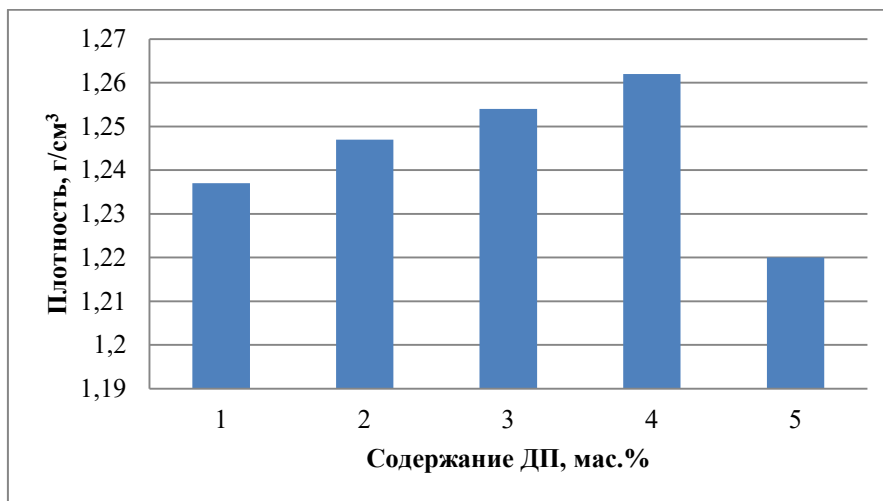


Рис. 2. Зависимость плотности композита от содержания ДП (мас.%)

V. ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Таким образом, анализ результатов исследования показал, что все образцы полимерных материалов, модифицированных ДП, соответствуют требованиям ТНПА для материалов, применяемых для изготовления деталей низа обуви. Наилучшими свойствами обладают композиты, наполненные ДП от 2 до 4 мас. %. Наполнение полимерной матрицы отходами деревообрабатывающей промышленности при определенных рецептурно-технологических параметрах формирования композиции позволяет компенсировать ухудшение свойств вторичных обувных материалов, а также получать материалы для деталей низа обуви близкие по свойствам к резинам и кожепо-

добным резинам. Вовлечение отходов обувного и деревообрабатывающего предприятий внесет значительный экологический и экономический эффект, т. к. введение ДП в качестве наполнителя в полимерную матрицу позволит значительно снизить не только вес, но и стоимость таких изделий. Создание композитов, модифицированных ДП, для деталей низа обуви позволит частично решить проблему импортозамещения кожеподобных материалов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шаповалов В. М. Разработка высоконаполненных композитов на основе термопластов измельченной древесины для переработки методом экструзии в изделия машиностроительного назначения: автореф. дис. ... д-ра. техн. наук / ИММС. Гомель, 2005. 45 с.
2. Буркин А. Н., Матвеев К. С., Смелков В. К., Солтовец Г. Н. Обувные материалы из отходов пенополиуретанов: моногр. / Витебский гос. технолог. ун-т. Витебск: Изд-во ВГТУ, 2001. 173 с.
3. Ермалович К. О., Буркин А. Н., Тарутько К. И. [и др.]. Свойства волокнисто-наполненных полимерных композитов типа кожволон // Вестник Витебского государственного технологического университета. 2023. № 1 (44). С. 90–101.
4. Шаповалов В. М., Барсуков В. Г., Купчинов Б. И. Технология переработки высоконаполненных композитов. Гомель: ИММС, 2000. 259 с.

УДК 687.03

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕПЛОЗАЩИТНЫХ СВОЙСТВ ИСКУССТВЕННОГО МЕХА

INVESTIGATION OF HEAT-PROTECTIVE PROPERTIES OF ARTIFICIAL FUR

Т. О. Бунькова¹, В. Г. Кавардакова¹

¹Новосибирский технологический институт (филиал)
ФГБОУ ВО «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство.)», Новосибирск, Российская Федерация

T. O. Bunkova¹, V. G. Kavardakova¹

¹*Novosibirsk Institute of Technology (branch) Kosygin Russian State University (Technologies. Design. Art.)", Novosibirsk, Russian Federation*

Аннотация – Проектирование теплозащитных изделий для потребителей Сибири всегда является актуальным. Среди материалов верха для пальто, полупальто, курток всё большую популярность приобретает искусственный мех. Цель исследования – оценить теплозащитные свойства образцов искусственного меха. Процесс теплопередачи через пакет материалов одежды представляет собой сложное явление. Существуют экспериментальные и аналитические методы определения теплового сопротивления пакетов материалов. В исследовании рассмотрены теплозащитные свойства искусственного меха, определены величины суммарного теплового сопротивления материалов с целью формирования оптимального пакета одежды. Суммарное тепловое сопротивление определено с помощью прибора, позволяющего воспроизвести процесс передачи тепла в направлении от большей температуры к меньшей, что в условиях охлаждающей внешней среды обуславливает потерю тепла из пододежного пространства. Анализ результатов эксперимента позволил разработать рекомендации по температуре эксплуатации и составу пакета материалов изделий из искусственного меха для потребителей города Новосибирска и Новосибирской области.

Ключевые слов – искусственный мех, теплозащитные свойства, суммарное тепловое сопротивление.

I. ВВЕДЕНИЕ

Изучение ассортимента и свойств искусственного меха актуально, поскольку поддерживает направление «эко-моды»: гуманное отношение к диким, домашним

и сельскохозяйственным животным; использование этичных материалов для одежды. Искусственный мех – это красивая, теплая и перспективная замена натуральному меху по доступной цене. Интерес к изделиям из искусственного меха высок у потребителей, но вызывает много вопросов, большинство из которых связаны с возможностью эксплуатации такой одежды в умеренно холодном климатическом районе, к которому относятся г. Новосибирске и Новосибирская область. Интерес потребителей демонстрирует участие авторов данного исследования в эфире программы «Все свои. Голос эксперта» радиостанции «Радио 54» (г. Новосибирск) на тему «Одежда из искусственного меха». Основным вопросом, среди заданных эксперту, был вопрос о том, не замерзнет ли житель Новосибирска, если купит пальто из искусственного меха.

Исследования по обозначенной проблеме проводятся в Российском государственном университете им. А. Н. Косыгина, в том числе в Новосибирском технологическом институте (филиале) РГУ им. А. Н. Косыгина на кафедре Технологии и конструирования швейных изделий. Анализ исследований и публикаций позволил выявить, что авторы В. И. Стельмашенко и Т. В. Розарёнова рассматривают ассортимент искусственного меха различных способов выработки [1]. М. А. Гусева, Г. П. Зарецкая, И. А. Петросова в своем исследовании определяют потребительские предпочтения меховых изделий в России и вопрос о том, какой мех предпочтительнее: искусственный или натуральный [2]. В публикации [3] Г. Н. Трущенко, Т. О. Бунькова, Д. С. Евстигнеев рассматривают применение математических методов для оптимизация величин конструктивных прибавок утепленной одежды.

II. ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

Цель исследования заключается в теоретическом и экспериментальном обосновании оценки пригодности искусственного меха для изготовления теплозащитной одежды, предназначенной для эксплуатации в условиях города Новосибирска и Новосибирской области.

Для достижения поставленной цели в работе решены следующие задачи: определены характеристики общих и эстетических свойств образцов искусственного меха; проведен эксперимента по определению суммарного теплового сопротивления; выполнена сравнительная оценка теплозащитных свойств различных образцов искусственного меха; дано прогнозирование пригодности материалов для зимней одежды в условиях умеренно холодного климатического района.

III. ТЕОРИЯ

Для оценки теплозащитных свойств материалов для швейных изделий в условиях, близким к условиям эксплуатации, определяют величину суммарного теплового сопротивления. Данная характеристика включает сопротивление теплопереходу из

слоя пододежного воздуха к внутренней поверхности материала, тепловое сопротивление самого материала и сопротивление теплопереходу на границе между поверхностью одежды и внешней средой.

IV. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТОВ

Для исследования отобрано пять образцов искусственного меха на трикотажной основе, поскольку трикотажный искусственный мех преобладает в современном ассортименте по объемам производства и разнообразию внешнего вида. Образцы представляют имитацию меха кролика, норки, лисицы, под мутон и овчину. Волокнистый состав – полиэфир, страна-производитель Китай.

Общая характеристика образцов представлена в таблице 1.

ТАБЛИЦА 1
ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗЦОВ ИСКУССТВЕННОГО МЕХА

Номер образца	Внешний вид меха	Поверхностная плотность, г/м ²	Длина ворса, мм
1	«под овчину»	325	5
2	«под норку»	405	10
3	«под лисицу»	432	60
4	«под кролика»	438	20
5	«под мутон»	775	20

На основе анализа характеристики образцов искусственного меха установлена область назначения: для верхней одежды, головных уборов, воротников, отделки изделий. Все образцы меха обладают высокими эстетическими показателями.

Далее в исследовании проведено определение и оценка пригодности искусственного меха для проектирования одежды с достаточными теплозащитными свойствами. Способность материалов для одежды препятствовать прохождению теплоты характеризуют суммарным тепловым сопротивлением, м²·°С/Вт [4].

Испытания проводились на основе метода по ГОСТ 20489-75 [5]. Метод определения суммарного теплового сопротивления заключается в измерении времени остывания цилиндра, изолированного материалом в заданном интервале перепадов температур. Для проведения испытания применяли бикалориметр, который представляет собой полый металлический цилиндр (рис. 1). Прибор разработан на кафедре технологии и конструирования швейных изделий НТИ (филиала) РГУ им. А. Н. Косыгина. Нагрев цилиндра осуществляется лампой накаливания.



Рис. 1. Бикалориметр

Замер температуры в зазоре между поверхностью нагретого цилиндра и образцом меха осуществляется с помощью термогигрометра ИТ 5-ТР «Термит» (рис. 2). Прибор произведен научно-производственной компанией «РЭЛСИБ», г. Новосибирск. При определении суммарного теплового сопротивления утепляющего материала на бикалориметр надеваются текстолитовые кольца. Они обеспечивают наличие воздушного зазора между стенкой бикалориметра и утепляющим материалом.



Рис. 2. Термогигрометр ИТ 5-ТР «Термит»

Из образца утепляющего материала вырезают точечную пробу размером 500x400 мм, закрепляют ее на бикалориметре поверх текстолитовых колец.

Бикалориметр нагревают до температуры 60 °С, затем охлаждают, фиксируя с помощью секундомера время охлаждения с 45 до 40 °С.

Суммарное тепловое сопротивление текстильного материала $R_{\text{сум}}$, $\text{м}^2 \cdot \text{°С}/\text{Вт}$ рассчитывается по формуле:

$$R_{\text{сум}} = \frac{1}{m \cdot \Phi}, \quad (1)$$

где m – темп охлаждения прибора;

Φ – фактор прибора (определяется с учетом площади боковой поверхности и теплоемкости цилиндра), $\text{Вт}/\text{м}^2 \cdot \text{°С}$.

Результаты расчетов представлены в таблице 2.

ТАБЛИЦА 2
РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СУММАРНОГО
ТЕПЛОВОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ

Номер образца	Вид меха	Суммарное тепловое сопротивление, $\text{м}^2 \cdot \text{°С}/\text{Вт}$	Относительная ошибка выборки среднего арифметического, %
1	«под овчину»	0,200	4,7668
2	«под норку»	0,190	6,1454
3	«под лисицу»	0,250	4,6705
4	«под кролика»	0,180	6,4869
5	«под мутон»	0,270	1,8920

Анализ величины относительной ошибки выборки среднего арифметического показывает, что качество полученных результатов для образцов №1, №3, №5 «хорошее» (менее 5%), для образцов №2, №4 – «удовлетворительное» (от 5 до 10 %).

V. ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Проведено определение величины суммарного теплового сопротивления для образцов искусственного меха, популярных в торговых компаниях г. Новосибирска.

На основании полученных данных (табл. 2) и рекомендаций ГОСТ 28367-94 о том, что изделия из искусственного трикотажного меха рекомендуется эксплуатировать в климатических районах, где среднемесячная температура в январе составляет от минус 15 до минус 8 $^{\circ}\text{С}$ [3], разработаны рекомендации по составу рациональных пакетов верхней одежды (пальто, полупальто, куртки) из исследованных образцов искусственного меха для потребителей г. Новосибирска и Новосибирской области.

VI. ВЫВОДЫ

Анализ результатов эксперимента позволил сделать следующие выводы: из пяти представленных видов искусственного меха наибольшим показателем суммарного теплового сопротивления обладает мех, имитирующий мутон, далее образец меха «под лисицу» и искусственная овчина. Эти образцы можно рекомендовать в качестве материалов верха демисезонной и зимней одежды в регионах, относящихся к умеренно холодному климатическому району, с условием эксплуатации изделий при температуре не ниже минус 15 °С. При проектировании одежды для использования в условиях более низких температур, а также при выборе образцов искусственного меха № 2 и № 4, рекомендуется включить в состав пакета материалов утеплитель – полотно нетканое термоскрепленное объемное синтетическое [6].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Стельмашенко В. И., Розаренова Т. В. Материалы для одежды и конфекционирование: учеб. для студ. высш. учеб. заведений. 2-е изд., доп. М.: Академия, 2010. 320 с.
2. Гусева М. А., Зарецкая Г. П., Петросова И. А. [и др.]. Анализ потребительских предпочтений меховых изделий в России // Вестник Технологического университета. 2016. Т. 19, № 2. С. 79–84.
3. Трущенко Г. Н., Бунькова Т. О., Евстигнеев Д. С. Оптимизация величин конструктивных прибавок утепленной одежды методом поверхности отклика // Инновации и современные технологии в индустрии моды: материалы III Всерос. науч.-практ. конф. (Новосибирск, 14 мая 2020 г.) / Новосиб. технолог. ин-т (филиал) РГУ им. А. Н. Косыгина. Саратов: ООО «Амирит», 2020. С. 157–160.
4. ГОСТ 28367-94. Мех искусственный трикотажный. Общие технические условия. Введ. 2004-09-01. М.: Стандартинформ, 2005. 12 с.
5. ГОСТ 20489-75. Материалы для одежды. Метод определения суммарного теплового сопротивления. Введ. 1976-01-01. М.: Изд-во стандартов, 1986. 10 с.
6. ГОСТ Р 57027-2016. Полотна нетканые термоскрепленные объемные синтетические. Общие технические условия. Введ. 2017-08-01. М.: Стандартинформ, 2016. 8 с.

УДК 687.1

НАПРАВЛЕНИЯ И ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ПРОЦЕССЕ ПРОИЗВОДСТВА ИЗДЕЛИЙ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

DIRECTIONS AND FEATURES OF THE APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE PRODUCTION PROCESS OF LIGHT INDUSTRY PRODUCTS

А. В. Иванова¹, О. В. Иванова²

¹Министерство промышленности и торговли Российской Федерации,
Москва, Российская Федерация

²Костромской государственный университет (КГУ),
Кострома, Российская Федерация

A. V. Ivanova¹, O. V. Ivanova²

¹Ministry of Industry and Trade of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation

²Kostroma State University (KSU), Kostroma, Russian Federation

Аннотация – статья рассматривает влияние цифровых технологий и искусственного интеллекта на индустрию моды и особенности их использования в процессе производства. Проанализированы наиболее актуальные направления применения искусственного интеллекта (ИИ) и генеративного проектирования в современной отрасли легкой промышленности и дизайн-проектировании изделий. Выявлены наиболее полезные для работы программные продукты на базе ИИ, рассмотрены их функционал и ограничения, обоснованы преимущества в современных экономических реалиях.

Ключевые слова – дизайн-проектирование, искусственный интеллект, производство, моделирование, тренд.

I. ВВЕДЕНИЕ

Современная модная индустрия – основа для формирования нового рынка Fashionwear (FashionNet), как самостоятельного сектора экономики, включающего в себя производство и сбыт модных товаров (одежды, обуви, аксессуаров, предметов текстильного интерьера и др.) [1]. Главная особенность этого рынка – быстрая скорость изменений и жесткая конкуренция между модными брендами. Разработка методологии дизайна одежды, интерьерных решений из текстиля и других материалов, ориентированных на актуальные тренды Fashion-рынка посредством анализа данных –

один из перспективных вариантов быстрого и качественного решения поставленной задачи [2]. Учитывая устойчивый рост доли дизайн-проектов, реализованных на этапах анализа данных о потребительском поведении, проектирования дизайн-объектов и продвижения при помощи цифровых технологий, исследования в этой области являются актуальными [3].

Современные тренды работы в производственно-продуктовом сегменте (в части глубокой кастомизации и индивидуализации производства, формирования модульных продуктовых платформ) диктуют новые формы моделирования процессов, связанных с изменением архитектуры проектирования дизайнерских изделий и управления жизненным циклом продукции [4].

В эпоху Fast-Fashion современной моды, подиумные показы, быстро меняющиеся тенденции, все подчинено единой цели – привлечь внимание зрителя и произвести впечатление на будущего покупателя. Для этого современным дизайнерам приходится экспериментировать с формой, искать новые конструктивные линии, фактуры и решения с поверхностью полотна, придумывать декоративные элементы, аксессуары [5]. Кроме того, модернизируется сам процесс производства. Мода становится все более цифровой и технологичной. За счет этого дизайнерам стало проще проектировать коллекции с помощью специальных программ, где можно создавать трехмерные модели одежды, видеть будущий образ еще до его создания и быстро экспериментировать с различными вариантами силуэтных форм и цветовых решений. В то же время сквозные технологии позволяют быстро выполнять аналитику данных о продажах, потребительском поведении и трендах в индустрии моды, что помогает создавать наиболее персонализированное предложение коллекции для целевой аудитории.

II. ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

Актуальны методологические и концептуальные исследования в области дизайна, проектирования изделий легкой промышленности, анализа необходимой для модного бизнеса информации с использованием современных цифровых технологий с целью установления алгоритмов, используемых практик и техник. Одной из таких технологий является стремительно развивающийся искусственный интеллект. Особенности, способы применения и адаптации под действующие процессы, а также ограничения применения рассмотрены в данной статье.

III. ТЕОРИЯ

Искусственный интеллект (ИИ) – это свойство искусственных интеллектуальных систем выполнять творческие функции, которые традиционно считаются прерогативой человека [6]. Согласно Концепции технологического развития на период до

2030 года искусственный интеллект, включая технологии машинного обучения и когнитивные технологии, относится к сквозным технологиям.

Сквозные технологии – это перспективные технологии межотраслевого значения, определяющие будущий облик экономики и отдельных отраслей в среднесрочной перспективе [7]. Сегодня они находятся на пике популярности и особенно интересны тем, что могут быть внедрены в различные сферы деятельности, буквально пронизывая процессы и создавая единое цифровое пространство.

До недавнего времени, искусственный интеллект не был широко распространенным инструментом в индустрии моды, но сейчас становится «трендовой» технологией, приносящей в нее кардинальные изменения. ИИ применяется в предпроектных исследованиях, а также совершенствует процесс проектирования. С его помощью дизайнеры могут создавать более сложные и инновационные модели, экономя временные и материальные ресурсы. Одна из популярных технологий ИИ в дизайне одежды – генеративное моделирование, позволяющее создавать уникальные изделия на основе имеющихся данных о моделях, цветах, фактурах и текстурах, что помогает визуализировать дизайнерские решения и разрабатывать кастомизированные модели [8]. С точки зрения дизайн-проектирования коллекций одежды, технологии на базе искусственного интеллекта значительно облегчают аналитику трендов и поисковые исследования относительно потребительских предпочтений и анализа целевой аудитории, вносят элемент инновационности и автоматизации в процесс проектирования и повышают эффективность дизайнерских решений. Анализируя большой массив данных ИИ способен прогнозировать модные тенденции на несколько сезонов вперед. Внедрение таких технологий оптимизирует процессы производства в целом, сокращает издержки и способствует улучшению качества продукции.

IV. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТОВ

В качестве объектов исследования выбраны программные продукты: платформы, приложения, сайты, позволяющие с помощью ИИ решать перечень задач, стоящих перед отраслью легкой промышленности, включающих все этапы жизненного цикла изделий от аналитики трендов и проектирования до анализа эффективности продаж и логистики. Все продукты в полноценных, тестовых и демонстрационных версиях представлены в открытом доступе в сети Интернет. Проведен анализ функционала продуктовых решений, выявлены достоинства и ограничения, оценено удобство использования. Данные инструменты на базе искусственного интеллекта могут быть полезными на различных этапах производства идущему в ногу со временем бизнесу в модной индустрии. Программные продукты, получившие наиболее высокие оценки представлены в таблице 1.

ТАБЛИЦА 1
 ИНСТРУМЕНТЫ НА БАЗЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА,
 ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В МОДНОЙ ИНДУСТРИИ

Платформа (приложение)	Описание принципов работы
Cala [9]	Платформенное решение для дизайна одежды. Интерфейс объединяет все этапы процесса, от идеи продукта до e-commerce и выполнения заказа. Пользователь может создавать мудборд, найдет свежие идеи и сезонные версии. Проект строится на основе текста, эскизов и ссылок. Платформа подходит дизайнерам фрилансерам и крупному ритейлу. Есть возможность командной работы в режиме реального времени
Designovel [10]	Платформа, включающая автоматические предложения по дизайну, рекомендации по конфекционированию и обратную связь в режиме реального времени по выбору дизайна. Есть возможность загружать свои собственные эскизы и творческие источники для создания индивидуального дизайна. Основные функции: распознавание тенденций, анализ рынка и планирование продуктов/услуг. Анализ данных осуществляется из широкого круга источников, учитываются тренды соцсетей, показы, стрит- стайл
Zmo.ai [11]	Одной из его функций является Zmo AI Models, которая позволяет пользователям продемонстрировать модную одежду на тысячах моделей. Платформа генерирует высококачественные цифровые изображения людей, что позволяет дизайнерам создавать лукбуки и редакционные фотосессии своих коллекций за считанные минуты. Эта функция позволяет создавать более инклюзивный имидж бренда и повышает точность целевого маркетинга
Heuritech [12]	Платформа, анализирующая изображения в социальных сетях, которыми делятся разные сегменты клиентов: от знаменитостей и инфлюенсеров до обычных пользователей. Она предлагает глубокий анализ трендов, основанный на информации, полученной непосредственно от потребителя
Bodify [13]	Платформа, которая помогает онлайн-покупателям находить лучшие бренды и товары, соответствующие их типу телосложения и размеру и предоставляет персонализированные рекомендации. Технология направлена на решение проблемы онлайн-покупок, когда покупатели не могут примерить одежду перед покупкой, что приводит к частым возвратам
Styleriser [14]	Платформа – цифровой помощник-стилист, который анализирует черты лица клиента, оттенок кожи и предоставляет актуальные предложения, соответствующие стилю и предпочтениям

Следует отметить, что при наличии обширного функционала у выбранных платформ в процессе использования выявляются ограничения, которые препятствуют пониманию их истинного потенциала. Искусственный интеллект на данном этапе развития несовершенен, он должен обучаться и набирать опыт, чтобы становиться умнее, функциональнее и удобнее для работы.

Из основных ограничений можно выделить следующие:

1. Недостаток креативности и интуитивности.
2. Варианты, генерируемые ИИ во многом определяются качеством и корректностью исходного запроса, и требуется время, чтобы получить адекватный результат. В процессе машинного обучения, повышения качества и объема данных, данная проблема будет постепенно решаться.
3. Ограниченный функционал демоверсий и высокая стоимость платных версий.
4. Некорректный перевод с точки зрения профессиональной терминологии и ограничения использования некоторых продуктов на территории Российской Федерации из-за иностранного происхождения программных продуктов.

V. ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Из вышеизложенного следует, что основное достоинство программных продуктов на базе искусственного интеллекта заключается в скорости обработки больших данных и возможности экономить ресурсы. Кластеризация и направления аналитики по-прежнему в большей степени зависят от человека. Безусловно, искусственный интеллект подобно человеку может создавать дизайнерские идеи и воплощать их в реальность, что в большей степени отвечает проектированию продуктов сегмента масс-маркет, но в антропоцентрическом проектировании все-таки главенствующая роль будет принадлежать творцу-человеку, дизайнеру, который на основе эмпатии сможет реализовать адресное проектирование по запросу.

VI. ВЫВОДЫ И ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, применение технологий на основе искусственного интеллекта в модной индустрии имеет большой потенциал для повышения эффективности работы компаний в целом и улучшения опыта покупателей. Несмотря на существующие недоработки и ограничения, искусственный интеллект продолжает развиваться и внедряться в процессы, следовательно, становится еще одной составляющей формулы успеха в модном бизнесе. Использование цифровых технологий и искусственного интеллекта при проектировании коллекции одежды позволяет ускорить процесс создания новых моделей, повысить точность при выборе элементов дизайна и опре-

делить наиболее популярные тренды в индустрии моды. Эти инновационные методы помогут дизайнерам создавать более успешные коллекции в будущем.

Произведенный обзор платформ и приложений, созданных на базе искусственного интеллекта, позволил проанализировать возможности и выявить зоны роста. В качестве лучших программ с обширным функционалом, который подойдет как начинающим бизнес, так и опытным игрокам на рынке, выделены Cala и Designovel.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Иванова О. В., Аккуратова О. Л. Практические аспекты проектирования авторских фактур в условиях кастомизированного производства // *Дизайн и технологии*. 2020. № 75 (117). С. 14–18.

2. Иванова О. В., Мартынюк Л. А. Дизайн-мышление как инструмент разработки инновационных изделий легкой промышленности // *Научные исследования и разработки в области дизайна и технологий: материалы Регион. науч.-практ. конф. (Кострома, 5–6 апр. 2018 г.)*. Кострома: Изд-во Костром. гос. ун-та, 2018. С. 9–13. 1 CD-ROM.

3. Иванова О. В., Аккуратова О. Л. Цифровые технологии в дизайне авторских фактур для одежды и интерьерного текстиля // *Технологии и качество*. 2021. № 2 (52). С. 68–71.

4. Иванова О. В., Казакова Н. А., Хамматова Э. А. Использование авторских фактур при кастомизации швейных изделий // *Вестник Технологического университета*. 2017. Т. 20, № 21. С. 70–72.

5. Туханова В. Ю. Проектирование качества швейных изделий с применением искусственного интеллекта // *Костюмология*. 2021. Т. 6, № 2. URL: <https://kostumologiya.ru/PDF/20TLKL221.pdf> (дата обращения: 11.11.2023).

6. Искусственный интеллект. URL: <https://ru.m.wikipedia.org/wiki/> (дата обращения: 11.11.2023).

7. Концепция технологического развития до 2030 года, утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 20 мая 2023 г. № 1315-р. URL: <https://rospatent.gov.ru/content/uploadfiles/technological-2023.pdf> pdf (дата обращения: 19.11.2023).

8. Усачева О. В., Бастов Г. А. Генеративное проектирование костюма и аксессуаров как информационная база данных для обеспечения множественного ассортимента в условиях цифровизации // *Костюмология*. 2023. Т. 8, № 2. URL: <https://kostumologiya.ru/PDF/17IVKL223.pdf> (дата обращения: 19.11.2023).

9. Cala: сайт. URL: <https://ca.la/> (дата обращения: 20.11.2023).
10. Designovel: сайт. URL: https://designovel.com/index_en.html (дата обращения: 20.11.2023).
11. Zmo.Ai: сайт. URL: <https://www.zmo.ai> (дата обращения: 20.11.2023).
12. Neuritech. URL: <https://www.heuritech.com> (дата обращения: 20.11.2023).
13. Bodify: сайт. URL: <https://www.bodify.io> (дата обращения: 20.11.2023).
14. Styleriser: сайт. URL: <https://styleriser.com> (дата обращения: 20.11.2023).

УДК 612.6.057:687.016

ВЛИЯНИЕ АГЕНДЕРНОСТИ НА СОВРЕМЕННУЮ МОДУ

INFLUENCE OF AGENDERNESS ON MODERN FASHION

К. В. Клименко¹

¹*Омский государственный технический университет,
Омск, Российская Федерация*

K. V. Klimenko¹

¹*Omsk State Technical University, Omsk, Russian Federation*

Аннотация – в связи с изменениями, происходящими в обществе, появляется новое поколение людей, для которых важна индивидуальность человека, независимо от его гендера и сексуальной ориентации. Изменения коснулись, в том числе, и модных тенденций. Это направление называется агендерность. Предметом исследования в статье является агендерная мода и ее влияние на современное общество. В статье дается краткая историческая справка о зарождении агендерности на данном этапе, отличие агендерного стиля от унисекса. Анализируются причины возникновения агендерности. Перечисляются особенности агендерного стиля в одежде.

Ключевые слова – мода, агендерность, унисекс, одежда, гендер.

I. ВВЕДЕНИЕ

В последнее время происходят изменения в социальных сферах жизни. Со второй половины XX века развернулась активность по размыванию гендерных границ. Были предприняты попытки переосмыслить идею андрогинности как сочетания атрибутов обоих полов, за которыми стояло желание снять гендерные ограничения и получить доступ к более полному спектру опыта человека как такового [1].

Мода тоже не стоит на месте и меняется в соответствии с изменениями и запросами общества. Агендерность вливается в мировой подиум быстрыми шагами. Происходит стирание границ между мужской и женской одеждой. Агендерность – это отсутствие гендерной идентичности, отказ от идентификации себя с каким-либо гендером [2, с. 45]. На первый взгляд может показаться, что агендерность один из стилей унисекса. Но это разные понятия двух стилей модных направлений. Отличительная особенность стиля «унисекс» состоит в том, что одежду могут носить как мужчины, так и женщины. На практике это выглядело так, будто женщины позаимствовали

одежду из мужского гардероба. Агендерный стиль, наоборот, стремится к полному нейтралитету и отказывается делить одежду на «мужскую» и «женскую».

II. ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

1. Для изучения темы были поставлены следующие задачи:
2. Изучить понятие агендерность, выявить его отличие от других стилей в одежде.
3. Дать краткую историческую справку агендерности, его развитие и становление на современном этапе.
5. Выявить причины возникновения этого стиля и его актуальность.

III. ТЕОРИЯ

Можно выделить несколько причин возникновения агендерности в обществе:

1. Изменения и переосмысление понятий «мужественность» и «женственность». Размывание границ происходит очень давно, понятие нормы уже поменялось. Женщины занимают руководящие посты, мужчины уходят в декрет. Во главе стоит индивидуальность человека, а не его раса, сексуальная ориентация, гендер.

2. Общество ценит комфорт и удобство. Во время пандемии человечество переделось в комфортную, удобную одежду. Стало не до нарядных выходов, праздничной одежды, походов по магазинам. Соответственно увеличился спрос на онлайн-покупки. Многие бренды одежды стали выпускать нейтральную одежду, чтобы ее могли купить и мужчины, и женщины. Стало удобно приобретать одежду сразу для всей семьи.

3. Появление людей, которые не ассоциируются с гендером. Многие отказываются определять себя в категориях пола и предлагают сконцентрироваться на более важных вещах – например, на человеческих качествах. Поколение выбирает в первую очередь равенство, отсутствие стандартов, красоту и разнообразие.

4. Знаменитости задают модные тенденции. Публичные люди всегда задавали модные тенденции, влияли на общество. Людям хотелось и хочется походить на знаменитых людей.

5. Дизайнеры и модельеры всегда следуют именам в социуме. Мода всегда изучала желания потребителей, следила за малейшими изменениями и создавала одежду, соответствующую времени и обществу. Коко Шанель легализировала брюки для женщин, Ив-Сен Лоран – смокинг.

6. Появились эксперименты в одежде. Можно выделить этот вариант, как одну из причин возникновения агендерности в моде. Мужчины стали экспериментировать с цветом в одежде, стали выбирать яркие цвета, принты. Примеры агендерного стиля представлены на рисунке 1.



Рис. 1. Примеры агендерного стиля в одежде

Современный этап в истории «агендерной моды», «гендерной амбивалентности в fashion-индустрии», или, как его называют, «кризис маскулинности», начался в 2010-х, и очень быстро стало ясно: это не просто стилистический прием, желание дизайнеров «подперчить» свои коллекции – это сильная самостоятельная тенденция, вызванная переменами в массовом сознании.

Уже с 2014 года, агендерность в моде начала проявляться в модных показах дизайнеров и обрела массовый характер. Одним из первых дизайнеров, который вывел на мировой подиум агендерную коллекцию – Алессандро Миккеле для модного дома Gucci в 2015 году. Его мужская коллекция включала шелковые блузки с бантиком, шубы (рис. 2). Постепенно этот тренд подхватили и другие модные дома [3, с. 35].



Рис. 2. Шелковые блузки Алессандро Миккеле из коллекции 2015 года для Gucci

В России агендерный стиль начинает появляться с 2019 года. Впервые о нем заговорила дизайнер Татьяна Парфенова. Именно она запустила капсульную коллекцию осень/зима They, посвященную размытию гендерных границ в моде. На подиуме коллекцию представляли юноши-модели в платьях в пол [5, с. 98]

Молодые дизайнеры хотят создавать одежду для всех. И этот стиль уверенно идет по стране. Стало понятно, что в новом мире гендерно-нейтральная одежда имеет колоссальный коммерческий потенциал. Ткани больше не делятся на мужские и женские. Свободные формы oversize и универсальные лекала и технологии, пришедшие из японской и корейской вестиментарной культуры или из спортивной и комфортной одежды, ориентированы на мужчин и на женщин одновременно. Масс-маркет на рынке одежды старается идти в ногу со временем и стремится удовлетворить потребителя.

IV. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТОВ

К особенности агендерного стиля можно отнести:

1. Минимализм.
2. Отсутствие ярких, акцентирующих деталей.
3. Чаще всего используются оверсайз в создании коллекции, как правило – это бесформенный силуэт, широкие плечи.
4. Модели простые по крою.
5. Минимальная обработка деталей при пошиве изделий.
6. Использование нейтральных оттенков в одежде.
7. В коллекции нет деления на «женские» и «мужские» ткани. Чаще всего используются трикотажные полотна, хлопок, эко-материалы.

Но это не значит, что перед дизайнерами стоит задача окончательно размыть границы между мужской и женской одеждой. Появление бесполого гардероба – закономерное явление, начало нового эволюционного процесса в моде, который ведет все к большему упрощению стиля.

V. ВЫВОДЫ И ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изменения, происходящие в современном обществе неизбежны. Одежда становится неким символом самовыражения, а в последнее время становится агендерной. Модели хорошо продаются, а значит, эта тенденция продолжает развиваться и дальше. Основные социокультурные современные тренды в обществе – это агендерность (бесполая одежда), жизнь в виртуальном мире, выход на сцену молодежи и одежда для поколений Z и A (GenerationAlpha).

ИСТОЧНИКИ ФИНАНСИРОВАНИЯ. БЛАГОДАРНОСТИ

Научный руководитель – к.т.н., доцент Рашева О. А.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Челбаева Е. Агендерность в женской моде: стирание границ между мужским и женским. URL: <https://hsedesign.ru/project/050a28ea505549cb8c955c87a8d5ae38> (дата обращения: 03.11.2023).
2. Герасимова Ю. Л., Соснина Н. О. Костюм и мода как воплощение гендерных трансформаций // Человек и культура. 2018. № 5. С. 44–52.
3. Иванова А. С. Особенности самосознания агендеров // Инновации в науке. 2018. № 2 (78). С. 32–35.
4. Романовская М. Б. История костюма и гендерные сюжеты моды. СПб.: Алетейя, 2010. 442 с.
5. Яковлева М. В. Гендерный подход в исследовании современной моды // Вестник Санкт-Петербургского государственного университета культуры и искусств. 2018. № 1 (34) март. С. 97–100.

УДК 677/687.174

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА СПЕЦИАЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ С ЗАЩИТНЫМИ ФУНКЦИЯМИ

MODERN TECHNOLOGIES FOR THE PRODUCTION OF SPECIAL MATERIALS WITH PROTECTIVE FUNCTIONS

О. С. Лямина¹, Л. В. Юферова²

¹ООО «Восток – Сервис – Спецодежда», Омск, Российская Федерация

²Омский государственный технический университет,
Омск, Российская Федерация

O. S. Lyamina¹, L. V. Yuferova²

¹Vostok–Service–Overalls LLC, Omsk, Russian Federation

²Omsk State Technical University, Omsk, Russian Federation

Аннотация – Статья посвящена анализу структуры и свойств современных функциональных материалов для спецодежды. В рамках статьи определены современные технологии текстильного производства, обеспечивающие формирование защитных свойств материалов, используемых для изготовления средств индивидуальной защиты и спецодежды, установлены перспективы в производстве материалов со специальными защитными функциями.

Ключевые слова – современные материалы, технологии производства, функциональный текстиль, специальная одежда, защитные свойства.

1. ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время происходит изменение привычных представлений о текстиле и материалах. Особое значение в современных условиях приобретает утилитарная функциональность изделий. Под «функциональными» понимаются не только изделия определенного назначения и конструкции, но и изделия из высокотехнологичных функциональных материалов.

Развитие сферы высокотехнологичных материалов имеет особое значение для производства специальной одежды, основной функцией которой является защита человека от воздействий окружающей среды и различного рода производственных факторов. Расширение рынка специальной одежды, средств индивидуальной защиты происходит за счёт появления новых материалов, свойства которых обеспечиваются применением современных прогрессивных технологий.

II. ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

В рамках работы поставлена цель – определить современные технологические направления текстильного производства, обеспечивающие формирование защитных свойств материалов, используемых для изготовления средств индивидуальной защиты и спецодежды. В перечень задач входит определение требований к материалам для спецодежды, изучение ассортимента материалов специального назначения, выявление перспектив в производстве материалов со специальными защитными функциями.

III. ТЕОРИЯ

Специальная одежда – средство индивидуальной защиты человека, предназначенное для предохранения от вредных и опасных факторов. Согласно ТР ТС № 019/2011 [1] средством индивидуальной защиты (СИЗ) является носимое на человеке средство индивидуального пользования для предотвращения или уменьшения воздействия на человека вредных и (или) опасных факторов, а также для защиты от загрязнений.

В зависимости от вида защитных свойств специальная одежда подразделяется на средства индивидуальной защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий, от пониженных температур, от искр и брызг расплавленного металла, от повышенных температур, от нефти и нефтепродуктов, от влаги, от статического электричества, от кислот, сигнальную одежду. Технические требования к специальной защитной одежде и материалам для их изготовления устанавливаются Системой стандартов безопасности труда [2–11], которые применяют при проектировании одежды, при постановке продукции на производство и подтверждении соответствия. Спецодежду по назначению в зависимости от выполняемых защитных функций подразделяют на подгруппы и классы. Перечень установленных защитных свойств одежды, нормативная документация, обозначение защитных свойств представлен в таблице 1.

ТАБЛИЦА 1
ВИДЫ ЗАЩИТНЫХ СВОЙСТВ ОДЕЖДЫ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Вид защитных свойств	Стандарт	Обозначение защитных свойств
Защита от общих производственных загрязнений и механических воздействий	ГОСТ 12.4.280-2014[2]	З, З _о , М _и , М _п , М _д
Защита от пониженных температур	ГОСТ 12.4.303-2016[3]	4 класса защиты

Окончание табл. 1

Вид защитных свойств	Стандарт	Обозначение защитных свойств
Защиты от искр и брызг расплавленного металла, окалины	ГОСТ 12.4.250-2019[4]	3 класса защиты, Т _р
Защита от повышенных температур, теплового излучения, конвективной теплоты, выплесков металла, контактного тепла	ГОСТ 12.4.297-2013[5] ГОСТ ISO 11612-2020[6]	Т _о , Т _т , Т _и , Т _м , Т _п А_В_С_D_E_F_
Защита от нефти и нефтепродуктов	ГОСТ 12.4.310-2020[7]	2 класса защиты Н _л , Н _м , Н _с
Защита от влаги	ГОСТ 12.4.288-2013[8] EN 343	3 класса защиты В _о , В _у , В _н
Защита от статического электричества	ГОСТ 12.4.124-1983[9] EN 1149-1-2018	Э _с
Защита от кислот	ГОСТ 12.4.251-2013[10]	4 класса защиты К ₂₀ , К ₅₀ , К ₈₀ , К _к
Сигнальная одежда	ГОСТ 12.4.281-2021[11]	3 класса защиты

Технические требования к материалам для спецодежды определяются видом защитных функций [2–11]. Требования к физико-механическим характеристикам материалов для СИЗ включают рекомендации по сырьевому составу, поверхностной плотности, стойкости к разрыву и раздиранию, истирающим воздействиям, воздухопроницаемости и гигроскопичности. К общим требованиям относятся устойчивость окраски материалов, стабильность размеров после обработки, характеризуемая величиной изменения линейных размеров материалов. Специальные требования, например, к материалам спецодежды, предназначенной для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий, включают нормированные значения по показателям маслоотталкивания, водоотталкивания, кроме того, они должны быть максимально устойчивы к проколу и резанию [2]. К материалам для защитной одежды от искр и брызг расплавленного металла предъявляются требования по огнестойкости и стойкости к прожиганию [4]. Одежда для защиты от нефти и нефтепродуктов должна быть изготовлена из материалов с функцией нефтеотталкивания, оцениваемой в баллах в исходном виде и после стирок (химчисток) материалы должны обладать низкой нефтепроницаемостью и стойкостью к нефтепродуктам [7].

Согласно нормативной документации, материалы для спецодежды могут иметь различные виды специальных отделок. Защитные свойства полотен должны сохраняться после эксплуатационных воздействий. К обязательным требованиям относится воздухообмен пододёжного пространства спецодежды, обеспечиваемый за счёт конструктивных элементов и вентиляционных отверстий различных видов.

IV. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТОВ

В ходе работ по теме проведен анализ ассортимента продукции, реализуемой компанией «Восток – Сервис» – крупнейшим разработчиком, производителем и поставщиком спецодежды и средств индивидуальной защиты [12]. Установлено, что функциональные характеристики продукции компании в значительной степени обеспечиваются применением усовершенствованных и новых видов материалов. Для изготовления спецодежды компания использует современные высокотехнологичные материалы производственно-торговой текстильной группы «ТексТайм» [13], компании «Чайковский текстиль» [14], ООО «Родники – текстиль» [15].

Аналитические исследования показали, что защитные свойства текстильных полотен для спецодежды формируются путем внедрения в производство современных технологий. По результатам анализа определены направления проектирования современных полотен с защитными свойствами, реализуемые на следующих этапах: производство волокон/нитей, ткачество, композиция/соединение слоев, отделка.

В таблице 2 представлена характеристика современных технологий производства функциональных материалов для спецодежды.

ТАБЛИЦА 2
ХАРАКТЕРИСТИКА СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРОИЗВОДСТВА
ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Технология	Характеристика технологии	Свойства	Функции	Материалы
Производство волокон/нитей				
Производство микро-волокон	Формование ультратонких волокна микрофибриллярной структуры толщиной 0,5 – 1,5 мкм диаметром 0,5 дТекс	Минимальный объем, легкость, высокие теплозащитные свойства, высокая паро- и воздухопроницаемость, быстрое высыхание	Защита от пониженных температур	Утеплитель Shelter®

Окончание табл. 2

Технология	Характеристика технологии	Свойства	Функции	Материалы
Производство волокон/нитей				
Производство волокон с полой структурой	Формование полых волокон с внутренними каналами (от 1 до 7) путём продавливания через фигурные фильеры	Сохранение тепла за счет большого количества воздуха внутри волокон, низкий уровень теплопроводности, сохранение свойств при намокании	Защита от пониженных температур	Утеплители Холлофайбер® «СОФТ», «ПРОФИ»
Применение антистатических нитей	Нити Bekinox® из нержавеющей стали располагаются на поверхности материала характерной клеткой размером 10x10 мм, образуя замкнутый контур	Удельное сопротивление 10^3 – 10^5 Ом, моментальное распределение и стекание статического заряда, отсутствие электризуемости	Защита от статического электричества	Материал «Эксперт-Стандарт СА25»
Ткачество				
Биверное переплетение	Сочетание нитей разного сырьевого состава: синтетические нити выведены на лицевую сторону, пряжа из натуральных волокон – внутрь	Прочность, блестящий гриф, пыленепроницаемость, стойкость к истиранию, гигроскопичность внутреннего слоя, комфортность изделий	Защита от дисперсной пыли, загрязнений, механических воздействий	Ткань биверной конструкции «Биверман»
Рип-спот	Формирование каркаса ткани путём вплетения армированных нитей в основу и уток с интервалом 0,5x0,5 см	Максимальная прочность, малая поверхностная плотность, высокая воздухопроницаемость	Защита от механических воздействий	Ткань «Оксфорд 600D»
Композиция/соединение слоев				
Комплексные материалы – «сэндвичи»	Многослойная конструкция материалов, состоящие их двух/трёх слоев различной структуры, соединенных между собой различными способами	Варьирование характеристик создаваемых полотен в широких пределах, регулирование физико-механических свойств	Многофункциональность, комплекс защитных свойств	Композиционные 3-х слойные мембранные материалы «Мультифорс ФРТ»; «СОФТШЕЛЛ»

Защитные функции современных материалов в значительной степени формируются на этапе отделки. Характеристика современных видов отделок материалов для спецодежды представлена в таблице 3.

ТАБЛИЦА 3
СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОТДЕЛОК ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Наименование отделки	Характеристика	Функции
Splashgard® /Сплешгард®	Вид устойчивой маслостойкой водоотталкивающей отделки (МВО/НМВО) на основе фторуглеродных групп с расширенными защитными свойствами	Предотвращает впитывание жидкостей, масел, сохраняя способность отводить влагу из пододежного пространства
Proban®	Экологичная технология придания огнестойких свойств материалам из хлопчатобумажной пряжи; гигиенична и безвредна для человека	Огнезащитные свойства, отделка не поддерживает горение и тление
PU – мембрана	Тонкое мембранное полиуретановое покрытие типа гидрофильных беспоровых мембран; слой полимера с активными химическими группами, притягивающими влагу, обеспечивает поглощение, диффузию и выведение молекул водяного пара	Защита от влаги, ветра, осадков, барьер для микробов, запахов
Силиконизированное покрытие	Вид покрытия синтетическими полимерами, полученными из кремния	Защита от высоких температур, влаги, ультрафиолета, слабых растворов кислот и щелочей

К специальным видам отделок, кроме представленных, относятся: водоотталкивающая отделка (ВО, WR, DWR), кислотонепроницаемая и кислотостойкая отделка (K20, K50, K80, K_к), отделка поверхности материала полиуретановым покрытием и другие, обеспечивающие защиту от капель воды, растворов кислот, осадков, ветра, загрязнений и пр.

V. ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Развитие технологий текстильного производства позволяет проектировать и создавать материалы с заданными функциями. Процессы модификация волокон и нитей, применение усовершенствованных технологий ткачества, композиция материалов, инновации в отделке поверхности текстиля способствуют расширению ассорти-

мента материалов для специальной одежды и средств индивидуальной защиты. Вырабатывают односторонние и двусторонние материалы, материалы, защищающие от внешних агрессивных сред и сохраняющие комфорт пододёжного пространства, материалы с минимальными массовыми и геометрическими характеристиками и, одновременно, максимальными показателями функциональных свойств.

VI. ВЫВОДЫ И ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Прогресс науки и техники стимулируют порождение нового поколения материалов. Большую роль в формировании современного ассортимента текстильных материалов играют инновации. В настоящее время текстиль становится наукоемким объектом, требующим внедрения в производство научных исследований, технологических разработок, специального оборудования.

В работе проведен анализ технологических направлений формирования функциональных свойств современных материалов для спецодежды и средств индивидуальной защиты, по результатам которого определены основные направления проектирования современных полотен с защитными свойствами. Функциональность материалов обеспечивается внедрением разработок в производство исходных волокон и нитей, усовершенствованием процессов тканеобразования, конструированием многослойных материалов, новыми технологиями отделочного производства. Развитие технологий формирует перспективу проектирования и производства материалов с заданными функциями.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. О безопасности средств индивидуальной защиты. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС № 019/2011 (ред. от 28.05.2019): [утв. Решением Комиссии Таможенного союза от 9.01.2011 № 878] // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов: сайт. URL: <https://docs.cntd.ru/document/902320567> (дата обращения: 13.11.2023).

2. ГОСТ 12.4.280-2014. Система стандартов безопасности труда. Одежда специальная для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий. Общие технические требования. Введ. 2015-12-01. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200116594> (дата обращения: 13.11.2022.)

3. ГОСТ 12.4.303-2016. Система стандартов безопасности труда. Одежда специальная для защиты от пониженных температур. Технические требования. Введ. 2019-07-01. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200136075> (дата обращения 13.11.2022)

4. ГОСТ 12.4.250-2019. Система стандартов безопасности труда. Одежда специальная для защиты от иск и брызг расплавленного металла. Технические требования

Введ. 2020-09-01. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200167494> (дата обращения: 13.11.2022).

5. ГОСТ 12.4.297-2013. Система стандартов безопасности труда. Одежда специальная для защиты от повышенных температур теплового излучения, конвективной теплоты, выплесков расплавленного металла, контакта с нагретыми поверхностями, кратковременного воздействия пламени. Технические требования и методы испытаний. Введ. 2014-12-01. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200107958> (дата обращения: 13.11.2022).

6. ГОСТ ISO 11612-2020. Система стандартов безопасности труда. Одежда специальная для защиты от кратковременного воздействия открытого пламени, теплового излучения, конвективной теплоты, выплесков расплавленного металла, контакта с нагретыми поверхностями. Технические требования и методы испытаний. Введ. 2021-10-01. URL: <https://docs.cntd.ru/document/566395743> (дата обращения: 13.11.2022).

7. ГОСТ 12.4.310-2020. Система стандартов безопасности труда. Одежда специальная для защиты работающих от воздействия нефти и нефтепродуктов. Общие технические условия. Введ. 2022-04-01. URL: <https://docs.cntd.ru/document/566323126> (дата обращения: 13.11.2022).

8. ГОСТ 12.4.288-2013. Система стандартов безопасности труда. Одежда специальная для защиты от воды. Технические требования. Введ. 2014-12-01. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200107466> (дата обращения: 14.11.2022).

9. ГОСТ 12.4.124-1983. Система стандартов безопасности труда. Средства защиты от статического электричества. Общие технические требования. Введ. 1984-01-01. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200006078> (дата обращения: 14.11.2022).

10. ГОСТ 12.4.251-2013. Система стандартов безопасности труда. Одежда специальная для защиты от растворов кислот. Введ. 2014-03-01. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200104448> (дата обращения: 15.11.2022).

11. ГОСТ 12.4.281-2021. Система стандартов безопасности труда. Одежда специальная повышенной видимости. Введ. 2022-10-01. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200181417> (дата обращения: 15.11.2023).

12. ГК «Восток – Сервис»: сайт. URL: <https://group.vostok.ru> (дата обращения: 15.11.2023).

13. ТекстТайм: сайт. URL: <https://www.texttime.ru> (дата обращения: 16.11.2023).

14. Чайковский текстиль: сайт. URL: <https://textile.ru/company> (дата обращения: 16.11.2023).

15. ООО «Родники – текстиль»: сайт. URL: <https://www.ip-rodniki.ru/rezidentyi/proizvodstvennyie-kompanii/pk-nordteks.html> (дата обращения: 16.11.2023).

УДК 687.123:004.896

ОЦЕНКА СЛОЖНЫХ ОБЪЁМНО-ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ФОРМ ОДЕЖДЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ 3D-ТЕХНОЛОГИЙ

ASSESSMENT OF COMPLEX VOLUME-SPATIAL SHAPES OF CLOTHING USING 3D TECHNOLOGIE

В. В. Максач¹, М. А. Чижик¹

¹Омский государственный технический университет,
Омск, Российская Федерация

V. V. Maksach¹, M. A. Chizhik¹

¹Omsk State Technical University, Omsk, Russian Federation

Аннотация – В статье рассматриваются вопросы формообразования виртуальных двойников поясной одежды. Выполнена визуальная оценка объемно-пространственной формы реального образца конической юбки и виртуальных 3D-моделей, созданных в программах CAD Assyst и CLO 3D. Сравнительный анализ показал, что при одних и тех же исходных данных формы исследуемых изделий существенно отличаются. Выявлено несоответствие между конусообразными складками (фалдами), их распределением и количеством. Отмечено, что рассматриваемые САПР не обеспечивают достаточно точной визуализации поведения текстильных материалов, в связи с чем, требуется проведение дополнительных исследований на основе изучения поведения материалов и разработка программных модулей, базы данных, обеспечивающих заданную форму изделий.

Ключевые слова - 3D-технологии, визуализация, объемно-пространственная форма, виртуальная одежда, формообразование.

I. ВВЕДЕНИЕ

Глобальное внедрение информационных и компьютерных технологий во все отрасли производства отразилось и на лёгкой промышленности, где большое распространение получили САПР одежды, позволяющие решать задачи инженерного проектирования и её объемно-пространственной визуализации.

Конкурентоспособность предприятий в условиях быстросменяемой моды зависит от их способности к быстрому обновлению выпускаемого ассортимента одежды. Современные САПР значительно упрощают этот процесс, сокращая материальные и временные затраты на разработку нового изделия, а также позволяют эффективно

решать ряд задач, связанных с корректировкой конструкции, проверкой посадки изделия на фигуре, устранением дефектов и многие другие.

В настоящее время насчитывается порядка 20 различных систем автоматизированного проектирования одежды, которые имеют свой функционал возможностей. Разработчики продолжают совершенствовать и дополнять программы специализированными модулями, увеличивая реальность визуализации трехмерных моделей одежды, и уже добились высокого результата в этом вопросе. Вместе с тем, как показывает практика, существует ряд проблем в визуализации текстильных материалов в виду их сложной организации, что привлекает многих ученых к исследованию данного вопроса с разных сторон.

II. ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

Целью настоящей работы является сравнительная оценка объемно-пространственной формы поясных изделий с использованием 3d-технологий. Для достижения поставленной цели необходимо решить ряд задач:

- изучить возможности программ автоматизированного проектирования в рамках создания объёмно-пространственной формы одежды;
- провести экспериментальные исследования формообразования поясной одежды, в частности юбок конической формы, в реальных условиях и программах САПР;
- выполнить анализ результатов исследования.

III. ТЕОРИЯ

Вопросы, касающиеся сравнительного анализа виртуальной и оригинальной одежды, рассматриваются многими учёными. Однако наибольший интерес в рамках настоящего исследования представляют работы [1–3]. Авторы разрабатывают и предлагают свои методы оценки качества визуализации трёхмерных моделей одежды, основанные на сравнении оригинального образца одежды и его виртуального двойника по различным критериям.

В работе [3] на примере программы CAD Assyst было выявлено, что трехмерная визуализация одежды, на примере конической юбки, передаётся недостаточно точно, что объясняется сложной объёмно-пространственной формой швейных изделий и структурой текстильных материалов.

Установлено, что существенные отличия между оригинальным и виртуальным изделием наиболее выражено показывает конфигурация контура линии низа. Авторами наглядно продемонстрировано, что линия низа юбки оригинального образца имеет более изрезанный контур и более глубокие фалды, чем у её виртуального двойника. К тому же, количество складок виртуального изделия больше, чем оригинального и их форма существенно различается (рис. 1).

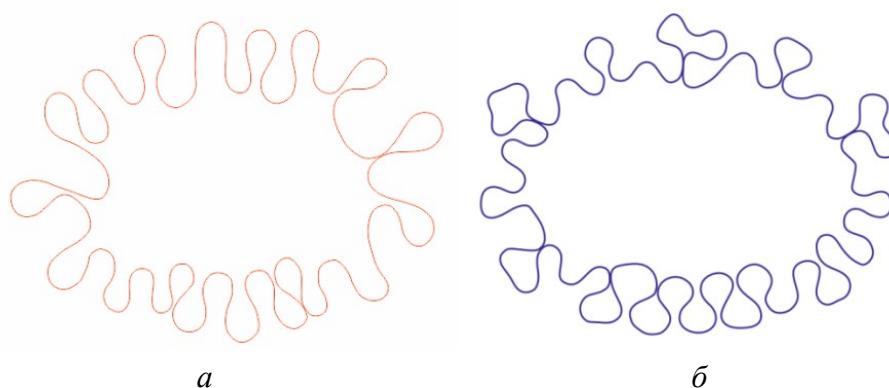


Рис. 1. Изображение контура линии низа юбки:
а – оригинального образца; б – виртуального образца

На основе вышесказанного возникает объективная необходимость продолжить работу в данном направлении для выявления проблем, имеющих место при визуализации одежды.

Принято решение проводить исследования на примере конических юбок разной длины, спроектированных традиционным способом и в программах CAD Assyst и CLO 3D, имеющих модуль визуализации трёхмерных моделей одежды, и наиболее востребованных в практической деятельности специалистами индустрии моды.

IV. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТА

В качестве объектов исследования выбраны юбки покроя «полусолнце» разной длины из трёх различных тканей. Характеристики выбранных материалов представлены в таблице 1.





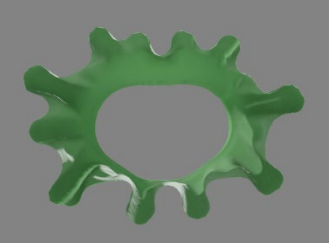
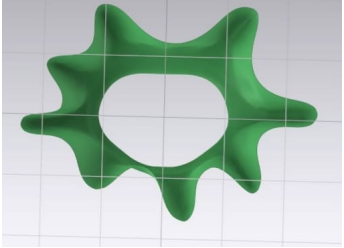





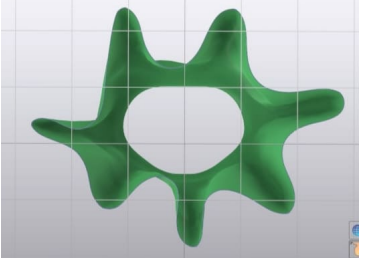
ТАБЛИЦА 1
ХАРАКТЕРИСТИКИ ИССЛЕДУЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ

Номер ткани	Волокнистый состав	Поверхностная плотность, г/м ²	Толщина, мм	Переплетение
1	Полиамид	77	0,16	Плотняное
2	Полиэфир	165	0,21	Плотняное
3	Хлопок 40%, полиэфир 60%	270	0,33	Плотняное






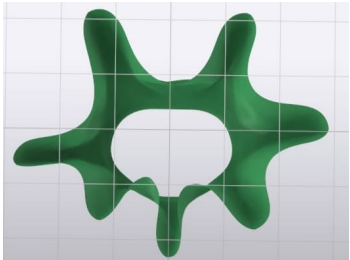
Исследование проводилось на конических юбках, спроектированных традиционным способом. Из каждой ткани было изготовлено 3 варианта юбок, отличающихся

по длине (40 см, 50 см, 60 см). В программах CAD Assyst и CLO 3D созданы их виртуальные двойники. Для визуальной сравнительной оценки проведена серия примерок моделей и получены их снимки с различных ракурсов. В таблице 2 представлены фотографии всех вариантов юбок из ткани № 3 спереди и снизу.

ТАБЛИЦА 2
 ФОТОГРАФИИ ВАРИАНТОВ ЮБОК ИЗ ТКАНИ № 3

Длина юбки, см	Оригинальные (вариант № 1)	Виртуальные	
		CAD Assyst (вариант № 2)	CLO 3D (вариант № 3)
40			
			
50			
			

Окончание табл. 2

Длина юбки, см	Оригинальные (вариант № 1)	Виртуальные	
		CAD Assyst (вариант № 2)	CLO 3D (вариант № 3)
60			
			

IV. ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Визуальная сравнительная оценка объемно-пространственной формы реального образца и виртуальных трехмерных моделей (табл. 2) показывает, что при одних и тех же исходных данных имеются существенные различия. Изделия рассматривались с различных ракурсов, а также сопоставлялись контуры их линий низа. Оригинальные юбки, полученные традиционным способом конструирования, имеют близкую конусность формы с виртуальными образцами.

Вместе с тем можно отметить, что в оригинальных образцах юбок при их различной длине сохраняется постоянное количество складок, а в образцах, полученных с помощью компьютерных программ, количество складок изменяется.

Это также наглядно подтверждается конфигурацией контуров линий низа. На фотографиях видно, что вариант №1 характеризуется более выраженной глубиной конусообразных складок, которые расположены по всей юбке относительно равномерно. Кроме того, сама форма складок этого изделия по контуру низа имеет чётко выраженную вытянутую каплевидную форму, условно одинаковую для всех складок по периметру юбки. Образец № 2 также имеет каплевидную форму складок, но отличается большим их количеством. У образца №3 фалды имеют неестественно вытяну-

тые выступления близкие к треугольнику, что является нехарактерным для текстильных материалов сетчатой структуры. К тому же они имеют неравномерное распределение и резко отличаются друг от друга по ширине и размеру выступа.

V. ВЫВОДЫ И ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, было проведено исследование и выполнен сравнительный анализ объёмно-пространственной формы конических юбок спроектированных различными способами. Выявлено несоответствие между конусообразными складками (фалдами), их распределением, количеством и формой юбок в целом.

Установлено, что рассматриваемые САПР не обеспечивают достаточно точной визуализации, что требует проведения дополнительных исследований на основе изучения поведения материалов в процессе формообразования и разработки программных модулей, базы данных, обеспечивающих максимальное соответствие изделий, полученных с использованием 3d-технологий, заданной оригинальной форме.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Евдущенко Е. В., Фот Ж. А. Апробация методики оценки визуализации свойств текстильных материалов в САПР Assyst // Костюмология. 2022. Т. 7, № 3. URL: <https://kostumologiya.ru/PDF/01TLKL322.pdf?ysclid=lq4o8rdk25790428428> (дата обращения: 12.12.2023).
2. Сурова М. А., Кузьмичев В. Е. Разработка методики оценки подобию виртуальных двойников историческим костюмным комплексам // Молодые ученые - развитию Национальной технологической инициативы (ПОИСК). 2021. № 1. С. 577–579.
3. Максач В. В., Чижик М. А. Исследование возможностей воспроизведения одежды сложных конструктивных форм в САПР «Assyst» // Легкая промышленность: проблемы и перспективы: материалы Междунар. науч.-практ. конф. (Омск, 29–30 нояб. 2022 г.) / Ом. гос. техн. ун-т. Омск: Изд-во ОмГТУ, 2022. С. 138–142. 1 CD-ROM.

УДК 677.016.8

СВОЙСТВА ПЕНООБРАЗНОЙ СТРУКТУРЫ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ПОЛИУРЕТАНОВОГО ПОКРЫТИЯ ТЕКСТИЛЬНОГО КОМПОЗИЦИОННОГО МАТЕРИАЛА

PROPERTIES OF FOAM STRUCTURE FOR FORMING POLYURETHANE COATING OF TEXTILE COMPOSITE MATERIAL

Ю. И. Марущак¹, Н. Н. Ясинская¹, Н. В. Скобова¹

¹*Витебский государственный технологический университет, Витебск, Беларусь*

Yu. I. Marushchak¹, N. N. Yasinskaya¹, N. V. Skobova¹

¹*Vitebsk State Technological University, Vitebsk, Belarus*

Аннотация – Текстильные композиты стали популярным материалом для производства одежды. Высокие гигиенические показатели материала обеспечиваются за счёт нанесения поверх тканой основы полиуретановой композиции, которая предварительно подвергается механическому диспергированию. Возможность достигать различных кратностей вспенивания полимерной композиции позволяет регулировать свойства конечного продукта. В работе установлены реологические свойства и дисперсность полиуретановой композиции различной кратности. Полученное распределение пузырьков по радиусам подчиняется логнормальному закону. С увеличением кратности пены в композиции увеличивается средний радиус пузырьков воздуха. При достижении кратности $\beta_{пз} = 2,5$ повышается однородность композиции, преобладают пузырьки меньших радиусов (99–170 мкм), а также повышается их количество, что позволит получить композиционный материал с лучшей воздухо- и паропроницаемостью.

Ключевые слова – композиционные материалы, полиуретановое покрытие, вспененные композиции, пенообразующая структура, реологические свойства, дисперсность.

1. ВВЕДЕНИЕ

На сегодняшний день композиционные материалы используются практически во всех областях производства, в том числе в текстильной и легкой промышленности. Особое место среди таких материалов занимают текстильные структуры с полимерными покрытиями, в частности, искусственные кожи (ИК), покрытие которых формируется посредством пропитки волокнистой основы или нанесением полимера на поверхность основы. Из искусственной кожи изготавливают верхнюю одежду, к ко-

торой относятся плащи, пальто, куртки, жилеты, а также поясную одежду - юбки, брюки. Одежда из ИК должна не только обеспечивать защиту от неблагоприятных условий внешней среды, но и иметь оптимальные гигиенические показатели, такие как паро- и воздухопроницаемость, гигроскопичность. Однако, большинство искусственных кож с покрытием из высокомолекулярных соединений не обеспечивают материалу необходимых гигиенических показателей, что вызвано малой скоростью диффузии паров воды [1], поскольку на поверхности образуется сплошная пленка полимера, перекрывающая поры текстильного материала. Для получения материала с заданными гигиеническими и физико-механическими свойствами разработан отдельный вид ИК – композиционный материал, содержащий в себе микропористое полиуретановое покрытие, благодаря которому материал обладает хорошей паро- и воздухопроницаемостью [2]. В качестве слоя основы используется хлопчатобумажная или хлопкополиэфирная ткань.

II. ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

Важной особенностью технологии производства рассматриваемого текстильного композиционного материала является использование вспененной полиуретановой композиции, кратность которой возможно варьировать. В зависимости от степени вспенивания гигиенические и физико-механические свойства готового материала будут меняться. Поскольку в Республике Беларусь создание данного материала находится на стадии становления и развития, актуальным и своевременным является изучение свойств полиуретановой композиции, оценка влияния диспергирования на реологические свойства и дисперсность композиции с целью выбора оптимальных параметров взбивания и дальнейшего совершенствования технологии производства.

III. ТЕОРИЯ

Нанесение полимерного покрытия осуществляется шаберным способом, который основан на удалении с поверхности ткани избытка полимерной массы при помощи специального шабера (ножа). Перед нанесением полимерная композиция закачивается в динамический миксер и подвергается механическому диспергированию до кратностей (отношение объема пены к объему раствора, пошедшего на его образование) $\beta_{п1} = 1,5$, $\beta_{п2} = 2,0$, $\beta_{п3} = 2,5$. Плотность дисперсий составила $\rho_{1,5} = 0,81$ г/см³, $\rho_{2,0} = 0,49$ г/см³, $\rho_{2,5} = 0,39$ г/см³.

Реологические исследования полиуретановой композиции проводили с использованием ротационного вискозиметра RM100 PLUS Lamy Rheology при скорости сдвига 500 с⁻¹. Температура измерений 20±0,2°С. Погрешность измерения ±1%. Для

оценки точности определения дисперсного состава вспененной композиции методом микроскопии проводили четырехкратное фотографирование двух проб пены каждой кратности. На каждой фотографии подсчитывали количество и радиус пузырьков. Учитывали те, удельный вес которых в общем числе пузырьков составлял не менее 15%. Микрофотографии получены с применением исследовательского микроскопа Альтами МЕТ5 при увеличении 20X/0.40 ВД. За контрольный образец принимали полиуретановую композицию до вспенивания ($\beta_{п0} = 1$).

Для построения гистограммы распределение пузырьков по радиусу выбирали оптимальное число интервалов группирования экспериментальных данных [3]. Значение числа интервалов находится между минимальным и максимальным числами, которые определяли по формуле 1:

$$m_{\min} = 0,55n^{0,4} \text{ и } m_{\max} = 1,25n^{0,4} \quad (1)$$

Для числа значений $n=70$ выбирали количество интервалов $m = 6$. Длину интервала ΔX определяли по формуле 2:

$$\Delta X = \frac{X_{\max} - X_{\min}}{m} \quad (2)$$

где X_{\max} – максимальный радиус пузырька, мкм;
 X_{\min} – минимальный радиус пузырька, мкм;
 m – количество интервалов.

IV. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТОВ

В таблице 1 представлены результаты реологических исследований полиуретановой композиции.

ТАБЛИЦА 1
 РЕОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ВСПЕНЕННОЙ ПОЛИУРЕТАНОВОЙ КОМПОЗИЦИИ

Кратность пены в композиции	Скорость сдвига, об/мин	Время, с	Крутящий момент, мН·м	Напряжение сдвига, мПа	Средняя динамическая вязкость, мПа·с	
$\beta_{п0}=1$	500	15	1,779	117261	239	
			1,811	119355		
			1,840	121261		
$\beta_{п1}=1,5$			2,256	149000		295
			2,172	143501		
			2,279	150512		

Окончание табл. 1

Кратность пены в композиции	Скорость сдвига, об/мин	Время, с	Крутящий момент, мН·м	Напряжение сдвига, мПа	Средняя динамическая вязкость, мПа·с
$\beta_{п2}=2,0$			2,518	165932	341
			2,635	174121	
			2,614	171987	
$\beta_{п3}=2,5$			3,120	205600	436
			3,368	221920	
			3,437	227132	

На рисунке 1 представлены микрофотографии контрольного образца и вспененных композиций различной кратности при нижнем свете. На рисунке 2 представлены гистограммы и частотный полигон распределения радиусов (мкм) пузырьков в полиуретановой композиции после вспенивания ($\beta_{п1}=1,5$; $\beta_{п2}=2,0$; $\beta_{п3}=2,5$).

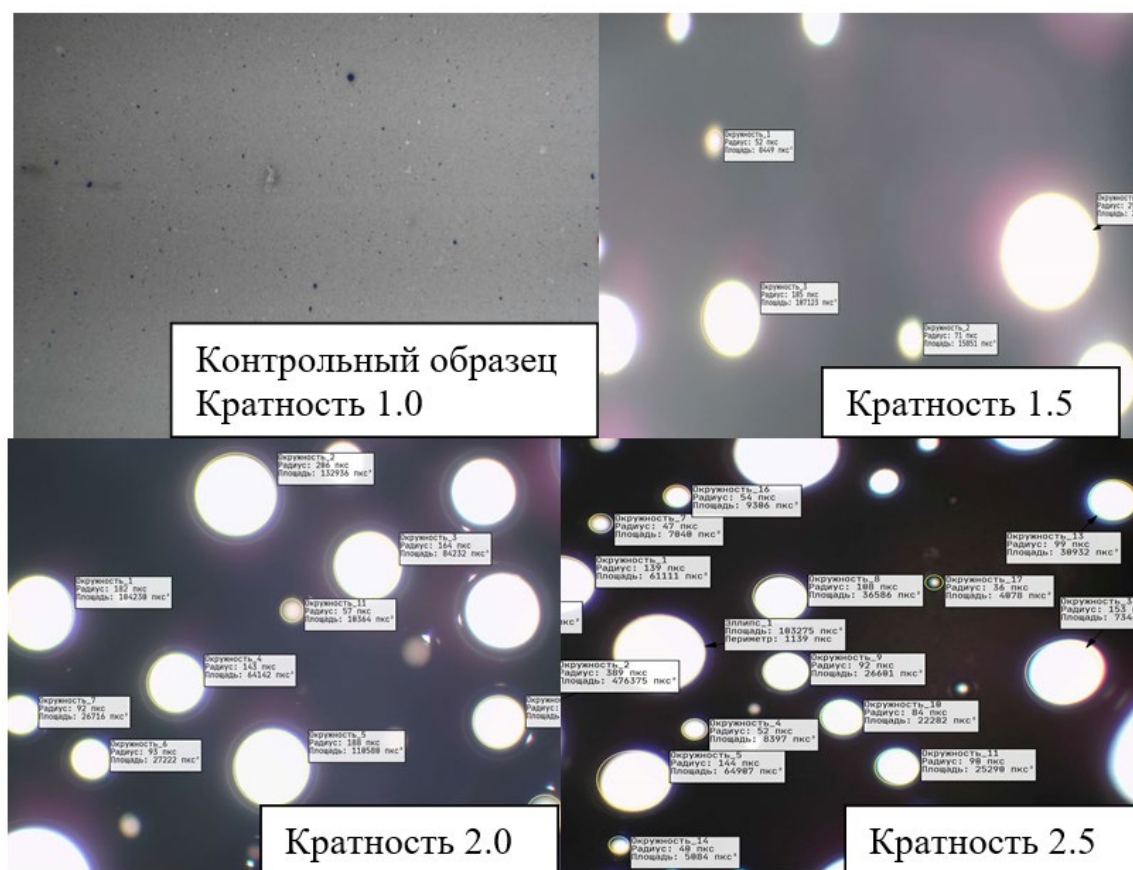


Рис. 1. Микрофотографии полиуретановых композиций

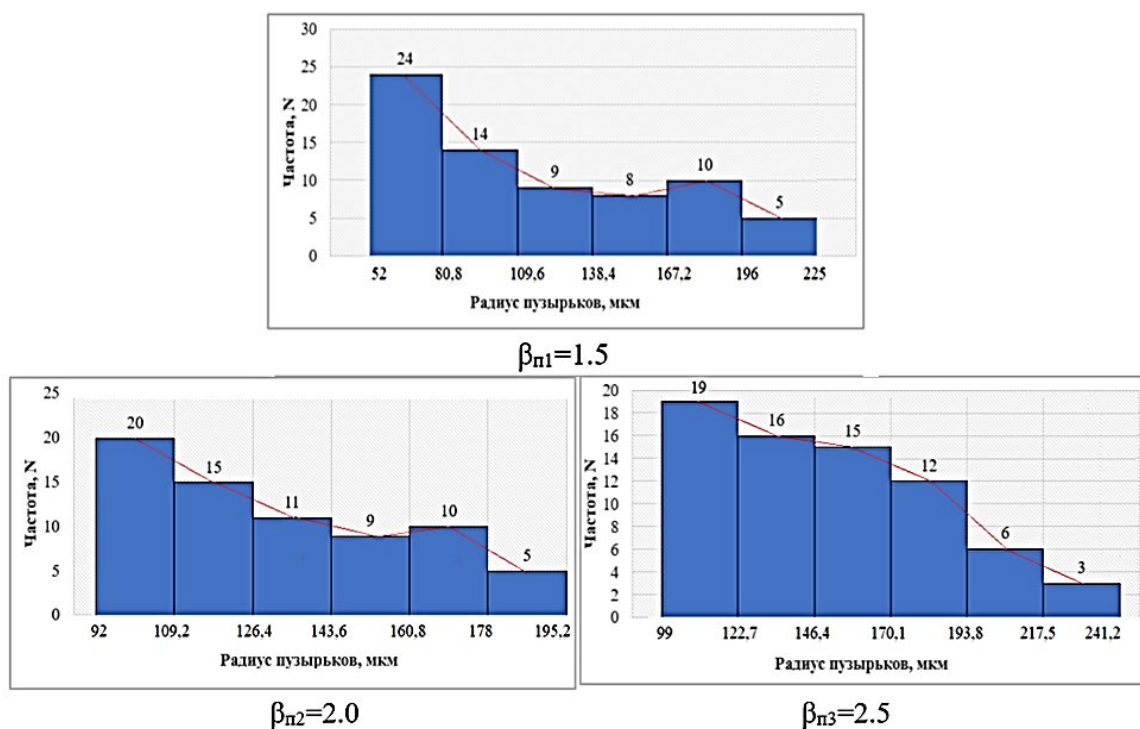


Рис. 2. Распределение пузырьков в пене по радиусу

V. ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Установлено, что при длительном диспергировании полиуретановой композиции (до $\beta_{п3} = 2,5$) динамическая вязкость увеличивается до 436 мПа·с. По виду гистограмм (рис. 2) можно предположить, что результаты распределения пузырьков по радиусам подчиняются логнормальному закону распределения, поскольку расчетные значения критерия Пирсона Хи-квадрат не превышают критического табличного значения. Средний радиус (мкм) пузырьков воздуха в полиуретановой композиции для кратностей 1,5; 2,0; 2,5 составил $r_{1.5} = 94,8$ мкм, $r_{2.0} = 130,4$ мкм, $r_{2.5} = 150$ мкм соответственно. С увеличением кратности пены композиции увеличивается средний радиус пузырьков воздуха, при этом возрастает и их количество, что свидетельствует об увеличении количества воздуха, захватываемого с поверхности и вводимого в перемешиваемый объем. При достижении кратности $\beta_{п3} = 2,5$ повышается однородность композиции, преобладают пузырьки меньших радиусов (99–170 мкм), а также повышается их количество, что позволит получить текстильный композиционный материал с лучшими возду- и паропроницаемостью.

VI. ВЫВОДЫ И ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате экспериментальных исследований установлены реологические свойства и дисперсность пенообразной структуры на основе полиуретана, предназна-

ченной для формирования покрытия и создания ассортимента текстильных материалов. Результаты распределения пузырьков по радиусам подчиняются логнормальному закону распределения. С увеличением кратности пены композиции увеличивается средний радиус пузырьков воздуха, при этом возрастает и их количество. Оптимальной кратностью при формировании полимерного покрытия на тканой основе является $\beta_{пз} = 2,5$, поскольку при данных значениях повышается однородность композиции, преобладают пузырьки меньших радиусов, а также повышается их количество, что позволит улучшить возду- и паропроницаемость материала.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гаврилова И. В., Никитина Л. Л. Улучшение эргономических свойств изделий легкой промышленности из искусственной кожи // *Фундаментальные и прикладные проблемы создания материалов и аспекты технологий текстильной и легкой промышленности: сб. ст. Всерос. науч.-техн. конф. (Казань, 14–15 нояб. 2019 г.) / Казанский нац. исслед. технолог. ун-т. Казань: Изд-во КНИТУ, 2019. С. 196–199.*
2. Марущак Ю. И., Ясинская Н. Н., Петюль И. А. Разработка номенклатуры показателей качества и оценка свойств экокож // *Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. 2023. № 2 (404). С. 103–111.*
3. Р 50.1.033-2001. Рекомендации по стандартизации. Прикладная статистика. Правила проверки согласия опытного распределения с теоретическим. Часть I. Введ. 2002-07-01. М.: Стандартинформ, 2006. 87 с.

УДК 677.03

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ТЕКСТИЛЬНОЙ ОТРАСЛИ В НОВОМ СТОЛЕТИИ. ОБЗОР

TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF THE TEXTILE INDUSTRY IN THE NEW CENTURY. REVIEW

Д. Ю. Михайлова¹, Е. С. Повлятенко¹

*¹Казанский национальный исследовательский технологический университет,
Казань, Российская Федерация*

D. Y. Mikhailova¹, E. S. Povlyatenko¹

¹Kazan National Research Technological University, Kazan, Russian Federation

Аннотация – В данной публикации анализируется состояние и тенденции развития текстильных материалов отечественного и зарубежного производства. Отмечается, что современное общество предъявляет повышенные требования к функциональности изделий, имеющих специфические свойства. Сферой применения выше упомянутых материалов являются товары массового спроса и технического направления. Не смотря на большую популярность и развитие тканей из синтетических волокон, приобретает популярность ткани из натурального сырья. Остро стоит проблема повышения качества и конкурентоспособности отечественного текстиля. Важная роль в решении поставленной задачи принадлежит разработке нового ассортимента, сырья, технологий, т. е. задача носит комплексный характер и основывается на достижениях в различных отраслях промышленности.

Ключевые слова – текстильная отрасль, сырье, текстиль, свойства, тренд, технология, конкурентоспособность.

І. ВВЕДЕНИЕ

Текстильная отрасль – привлекательный сектор экономики, который обеспечивает социально-экономическую и интеллектуальную безопасность государства. Производство текстильной продукции относится к сегментам с высокой скоростью оборачиваемости сырья, материалов и средств производства. Будущее отрасли рассматривается, как совокупность эволюционных и революционных технологий в области производства химического и природного сырья.

II. ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

Возросшие в последние годы требования к текстилю приводят к появлению материалов нового поколения на основе разработки химической промышленностью новых классов полимерных веществ, и, как следствие, расширению сырьевой базы отрасли. Начинается производство нового функционального текстиля для изделий повседневного и технического назначения. В наше время промышленность поставляет на рынок текстиль, производимый по традиционной технологии, а также с внедрением «высоких» [2, 5]: нано-, био-, инфокогнитивных технологий. К началу третьего тысячелетия отечественные производители текстиля решая проблемы, связанные с высоким темпом жизни человека, санитарно-гигиеническими и защитными требованиями, выпускают инновационные материалы с функциональными свойствами для самых различных отраслей промышленности (от авиакосмической до медицинской) [1–3]. Сегодня без технического текстиля – строительного, военного, транспортного, медицинского, армирующего, космического, невозможно представить жизнь человечества в XXI веке [6]. Возрастает в десятки раз количество патентных заявок на разработку технологий их получения. Например, количество патентных заявок с 2004 г. по 2021 г. возросло почти в 4,5 раза [7].

III. ТЕОРИЯ

К подобным технологиям можно отнести: технологию прядения полиэтилена из геля со значительной вытяжкой волокна (до 30 раз), прядение из жидкокристаллического раствора твердых полимеров с высокой степенью ориентации после формования без вытяжки для ароматических полиамидов и т. д. [7]. По новой технологии, например, произведены непрерывные сверхвысокомодульные волокна полиэтилена: Спектр 900, Спектр 100 Дунеета (фирмы DSM), используемые для производства технических изделий широкого назначения, причем эти волокна получены в мультифиламентном виде. Недостатком волокон является низкая рабочая температура (до 100 °С) и гидрофобность [8, 10]. Компанией DuPont (США) разработаны волокна Nomex и Kevlar. Материал из данных волокон выдерживает воздействие открытого пламени, дыма, высокую радиацию, поэтому находит применение при изготовлении огнезащитной одежды, спецодежды рабочих металлургических и нефтеперерабатывающих заводов и т. д. Kevlar, отличаясь высокой прочностью и термостойкостью, применяется при производстве специального типа пуленепробиваемых жилетов, защитных перчаток, тросов и т. п. Волокна Kevlar на основе смеси с волокнами шерсти или хлопка используется компанией Goldwin при производстве спортивной одежды [5, 10, 11].

В России разработаны особо прочные термостойкие арамидные волокна типа Внивлон, Сульфон-Т, Оксолон, и др. [2]. Так углеродное волокно Витлан применяется

в медицине и в качестве костюмов со способностью при прохождении электрического тока выделять тепло для очистки лекарств и донорской крови, защиты органов дыхания, сочетает в себе огнестойкость и морозостойкость при температурах, близких к температуре жидкого азота, и сохраняет прочность и эластичность при длительном радиационном и ультрафиолетовом облучении.

В медицине волокна нового поколения также широко используются в качестве хирургических ниток, которые не требуют удаления после рубцевания швов. В перспективе – некоторые волокна на основе высокомолекулярных соединений можно «наполнить» лекарственными веществами для создания лечебных видов текстильных материалов, содержащих лекарственные вещества, которые смогут оказывать целебное действие [4].

Одним из направлений разработок в текстильной отрасли является снижение уровня загрязнения окружающей среды при изготовлении материала. В связи с этим наблюдается рост новых технологий производства текстиля из такого сырья, как органический хлопок, конопля, крапива, бамбук, соя, кукуруза, водоросли [12–15]. Причиной тому служит то, что чаще всего используется оставшееся от использования сырье или на его производство не используются химические обработки, а только природные или экологические удобрения. Одним из примеров является ткань Pinatex [6]. Главное преимущество состоит в том, что сырье для производства ткани не нужно специально выращивать. Сырьё для этих волокон добывается на ананасных плантациях. Плод поступает на продажу, а его листья как обыкновенные отходы служат сырьём для отрасли. Согласно технологическому процессу вначале из листьев выделяют волокна, которые промывают в речной воде, а затем сушат на открытом воздухе. Позже полученные компоненты проходят процесс дегуммирования, т.е. создание нетканой сетки, которая служит основой для материала Pinatex. По своим внешним данным материал практически не отличается от кожи, обладает продольными и поперечными линиями, характерными для дермы. Подобная ткань отличается высокой прочностью и износостойкостью.

Новые экологичные ткани вырабатывают также на основе бамбуковых волокон с присущими им эксплуатационными качествами: легкостью, мягкостью, приятным естественным блеском. По перечисленным качествам ткань превосходит натуральный шелк, обладает высокой упругостью, в связи с чем, она практически не мнется, по прочности на разрыв сравнима со сталью. Более того ткань не вызывает аллергических реакций, обладает бактерицидными свойствами, защищает от ультрафиолета и препятствует размножению болезнетворных микроорганизмов. Новые ткани из бамбуковых волокон имеют превосходные эксплуатационные качества, наносят минимальный вред окружающей среде [6]. Экологичный способ выработки нитей из

бамбука аналогичен тому, который используется для получения льна и пеньки: стебли бамбука измельчают, обрабатывают ферментными препаратами, давая возможность волокнам разделяться. Для производства экотекстиля также используются конопля, крапива, кукуруза и т. п.

Самые высокие экостандарты мира на текстильный материал сегодня – это стандарты GOTS (Global Organic Textile Standard), USDA National Organic Programme (NOP) и Japanese Agricultural Standard (JAS) и Oeko-Tex Standard 100 [16].

IV. ВЫВОДЫ И ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, для тенденций развития текстильной отрасли характерны, в основном, два направления:

- получение технических синтетических волокон с новыми функциональными свойствами;
- использование природного сырья для выработки текстиля, снижения загрязнения окружающей среды и минимального воздействия на здоровье человека.

ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ. БЛАГОДАРНОСТИ

Научный руководитель – к.т.н., доц. Гришанова Ирина Александровна, Казанский научный исследовательский технологический университет.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Серков А. Т., Радищевский М. Б. Нанотехнологии и химические волокна // Химические волокна. 2008. № 1. С. 26–30.
2. Нанотехнология в ближайшем десятилетии : Прогноз направления исследований / под. ред. М. К. Роко, Р. С. Уильямса, П. М. Аливисатоса. М.: Мир, 2002. 292 с.
3. Кудинов В. В., Корнеева Н. В., Крылов И. К. Армированные пластики. Часть I // Технология металлов. 2006. № 6. С. 18–22.
4. НИУ ВШЭ. URL: <http://issek.hse.ru/trendletter/news/179745785/>.html (дата обращения: 09.11.2023).
5. Кричевский Г. Е. Очерки истории мирового и отечественного текстиля: учеб. пособие. М.: Рос. заоч. ин-т текстильной и легкой пром-сти, 2008. 104 с.
6. Будущее. Новые ткани. URL: <https://vc.ru/future/90870-tkan-iz-listev-ananasa-alkogolya-gribov-i-grafena-iz-chego-sozdayut-tekstil-budushchego> (дата обращения: 09.11.2022).
7. Соколов Л. Е. Инновационные текстильные материалы и технологии: конспект лекций. Витебск: Изд-во ВГТУ, 2019. 141 с.

8. Текстильные волокна нового поколения. URL: https://studopedia.ru/19_275032_tekstilnie-voлокna-novogo-pokoleniya.html (дата обращения: 09.11.2022).
9. Вольф А. Ю. Физико-химические аспекты получения высокопрочных волокон на основе гелей сверхвысокомолекулярного полиэтилена: дис. ... канд. хим. наук. Тверь, 2006. 158 с.
10. Перепелкин К. Е., Макарова Р. А., Дресвянина Е. Н., Трусов Д. Ю. Высоко-термостойкие полиоксодиазольные волокна и нити Арселон: принципы получения, свойства и применение // Химические волокна. 2008. № 5. С. 8–14.
11. Емельяшевич Г. К. Структура и долговременные механические свойства ориентированного полиэтилена // Физика твердого тела. 2005. Т. 47, № 6. С. 986–993.
12. Разуваев А. В., Новорадовский А. Г. Экотекс. Новые экологические требования к текстилю в Европе // Текстильная химия. 1996. № 1. С. 72–75.
13. Веселов В. В., Метелева О. В., Киселева А. Н. Отделка тканей через призму швейного производства // Текстильная химия. Специальный выпуск российского Союза химиков - текстильщиков и колористов. 1997. С. 58–62.
14. Кричевский Г. Е. Экологические проблемы отделочного производства. Взгляд технолога // Текстильная химия. 1996. № 1. С. 28–37.
15. Легчилина Л. М. Проблемы экологии в заключительной высококачественной отделке тканей // Текстильная химия. 1996. № 1. С. 72–74.
16. Global organic Textile Standart, GOTs: Междунар. стандарт (USA, Germany, UK, Japan). URL: www.global-standard.org (дата обращения: 09.11.2023).
17. Материаловедение (дизайн костюма и швейное производство): учеб. пособие. Владивосток: Изд-во ВГУЭС, 2015. 100 с.
18. Текстильные материалы: получение, строение, свойства: учеб. пособие. Владивосток: Изд-во ВГУЭС, 2006. 220 с.
19. Генис А. В., Усов В. В., Синдеев А. А., Андрианова Л. Н. Структура и свойства волокнистых полипропиленовых защитно-фильтрующих материалов // Пластические массы. 2006. № 2. С. 49–52.
20. Пахомов П. М., Хижняк С. Д., Голикова А. Ю. [и др.]. От полимерных гелей к высокопрочным волокнам. Структурный аспект // Высокомолекулярные соединения. Сер. А. 2005. Т. 47, № 4. С. 652–659.

УДК 747.012.1

РАЗРАБОТКА КОНЦЕПЦИИ ДИЗАЙНА ИНТЕРЬЕРОВ ШВЕЙНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

DEVELOPMENT OF THE INTERIOR DESIGN CONCEPT FOR A SEWING ENTERPRISE

М. А. Омельчук¹, Н. Н. Самутина¹

¹Учреждение образования «Витебский государственный
технологический университет», Витебск, Республика Беларусь

M. A. Omelchuk¹, N. N. Samutsina¹

¹Educational institution «Vitebsk State Technological University»,
Vitebsk, Republic of Belarus

Аннотация – Цель работы – создать дизайн-проект рабочего пространства швейного предприятия. Актуальность и востребованность темы заключается в современном подходе в организации рабочего пространства сотрудников малого швейного предприятия. В работе решены следующие практические задачи: изучены аналоги и определены требования к проектированию рабочих пространств; разработана общая концепция проекта с учетом особенностей предприятия. В результате создана концепция дизайна интерьеров в минималистичном стиле с акцентом в цветовой гамме. Практическая значимость – создание комфортной среды для коллектива предприятия. Концепция может быть реализована на швейных предприятиях подобного типа.

Ключевые слова – дизайн-проект, интерьер, швейное предприятие.

I. ВВЕДЕНИЕ

ООО «Кристиль» является швейным предприятием, производящим одежду и другие изделия бытового и технического назначения из тканей и трикотажных полотен. Для работы предприятием определены 3 участка: швейный, в котором совмещены зоны пошива, раскройки и тепловой обработки изделий, комната управления и место отдыха персонала. Характер деятельности предприятия подразумевает разделение пространства на несколько функциональных зон: рабочее, где работают швеи и хранят весь свой рабочий инструментарий под рукой, комната для приема пищи, где весь персонал может отдохнуть и подкрепиться, и административно-управленческая часть, где работают с документацией и информацией в рамках швейной мастерской. В ходе литературного обзора по теме исследования установлено, что открытые сво-

бодные пространства вызывают ассоциации с чистым воздухом и свободной, поэтому способствуют улучшению работоспособности и поддержанию стабильной работы на протяжении долгого времени. Кроме того, определено, что рабочие в швейной зоне, выполняющие ручную работу, должны иметь свободный доступ ко всем материалам и оборудованию: все должно находиться на привычном для них месте, а задача дизайнера интерьера – создать это место без противоречия нормам проектирования [1, 2].

II. ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

Цель работы – создать дизайн-проект рабочего пространства швейного предприятия на высоком эстетическом уровне, с соблюдением необходимых функциональных, эргономических, социальных требований. Для достижения данной цели необходимо решить следующие практические задачи: изучить аналоги швейных предприятий в Республике Беларусь и за рубежом; определить требования к проектированию рабочих пространств; разработать общую концепцию проекта, с учетом особенностей предприятия; продумать структуру организуемого пространства, его зонирование, обеспечивающее выразительность рабочей зоны и комнаты приема пищи; подобрать материалы и оборудование; разработать эстетически привлекательное пространство в рамках художественной соподчиненности, с преобладающим раскрытием швейного материала, художественное решение рабочего пространства.

Проведен анализ аналогов швейных предприятий в Республике Беларусь и за рубежом, в результате которого определены требования к проектированию рабочих пространств, с учетом которого разработана общая концепция проекта. Для поддержания стабильной работы персонала, основной концепцией проекта выбрана простота форм, а стиль интерьера – минимализм, который подразумевает использование в оформлении стен и потолков в каждой функциональной зоне светлые тона [3–5].

III. ТЕОРИЯ

Одним из важных критериев при создании интерьеров в стиле минимализм является грамотно спланированное пространство, в котором много рассеянного, спокойного света, воздуха. Чтобы создавалось ощущение широты и простора, помещение освобождено от внутренних перегородок. Оформление стен и потолков в каждой функциональной зоне принято к выполнению в светлых тонах, которые вызывают ассоциации с чистым воздухом и свободным пространством. Это будет способствовать улучшению работоспособности и поддержанию стабильной работы на протяжении длительного времени. Акцентными деталями проекта станут штукатурка и имитация белого кирпича на стенах, цветовые акценты в каждой из зон проекта [6–9].

Проведена разработка концепций выделенных помещений, которая соответствует общему оформлению и всем нормам проектирования. Установлено, что в небольшой мастерской необходимо наличие информационного стенда, поэтому решено выполнить макет стендовой зоны с небольшим информационным участком, посвященным охране труда и локальным нормативным документам организации. Из-за маленьких размеров самой зоны, принято решение оформить ее с минимум деталей и использованием минималистичных настенных рисунков [10].

Далее разрабатывался интерьер комнаты приема пищи. Для напольного покрытия использована керамическая плитка, для акцентной отделки стены с текстурой «декоративный камень». В качестве лакокрасочного покрытия использована акриловая интерьерная краска от белорусской компании с колеровкой метода тон в тон, а также графический рисунок на стене, чтобы подчеркнуть тематику проекта швейного предприятия – ножницы, имитирующие разрез ткани. Для отдыха предложены мягкие пуфы светло-голубого цвета (рис. 1).



Рис. 1. 3D-Визуализация комнаты приема пищи

Акцентным цветом стены стал один из оттенков для соблюдения баланса общей цветовой гаммы всего проекта. Светлые тона в интерьере выбраны для того, чтобы не нагружать глаза лишними цветами, поскольку швеи работают с большим количеством тканей разной цветовой гаммы, что приводит к быстрой утомляемости глаз. Минималистичный светлый дизайн помогает справиться с этой проблемой и обеспечить долгую спокойную работу без отрицательного влияния на зрение. Также светлые тона благоприятно влияют на нервную систему. Эта же концепция поддерживается и в административной части здания. 3D-Визуализация кабинета административно-управленческого персонала представлена на рисунке 2.



Рис. 2. 3D-Визуализация кабинета административно-управленческого персонала

В качестве проектируемого оборудования предлагается шкаф-органайзер, стол и пуфы-трансформеры. Шкаф предназначен для хранения фурнитуры, используемой при пошиве изделий, а также образцов-эталонов продукции, представляемой заказчику. Принято решение использовать шкаф-органайзер с кубообразными полками и прозрачными закрывающимися дверцами, чтобы пыль не попадала на образцы изделия. Место хранения расширено благодаря складным пуфам и встроенным полкам. Предложенный в проекте шкаф-органайзер стал местом для хранения всей фурнитуры и образцов изделий, что позволило бы содержать швейный участок в чистоте (рис. 3).



Рис. 3. 3D-визуализации главного швейного участка и шкафа органайзера

Общие габариты разработанного швейного стола (рис. 4) составляют: высота 1200 мм, ширина 700 мм. Вес приблизительно 25 кг. Ножки регулируются по высоте 200 мм. Материал, выбранный для изготовления столешницы промышленного швей-

ного стола – белое дерево. Ножки стола выполнены в виде стальной трубы квадратного сечения. Наружные заглушки для ножек стола сделаны из полиэтилена черного цвета. Монтаж станины осуществляется за счет сварки. Столешница прикрепляется к ножкам стула за счет винтового соединения. Ножки станины раздвижные.



Рис. 4. 3D-визуализация промышленного швейного стола

Рассмотрены все процессы создания интерьеров швейного участка предприятия. Поставлена задача – создать «дышащее» свободное пространство в стиле минимализма с использованием светлых цветов. Все элементы интерьеров связаны между собой одной единой стилистикой, что создает общую гармоничную законченную картину. Акцентом в проекте стали светло-голубой и серые цвета, а также каменная декоративная стена (рис. 5). В интерьерах проекта много светлых тонов, которые снижают нагрузку на нервную систему и благоприятно воздействуют на общее самочувствие всех работающих на предприятии.



Рис. 5. 3D-визуализации главного швейного участка

Имеющаяся в организации линия осветительных приборов представлена в виде подвесных ламп, обеспечивающие хорошую освещенность во время работы швеи. В главном швейном участке потолочное освещение выполнено в стиле Армстронг, имеющееся в организации. Для напольного покрытия используется ламинат укладкой елочкой и керамическая плитка. Основным материалом, используем для покраски стен, стала акриловая интерьерная универсальная краска от белорусской компании. Небольшие швейные тележки с колесиками, располагающиеся рядом с линией швейных столов, играют роль «конвейера», передвигая изделия на следующее рабочее место для выполнения дальнейшей операции с ними.

IV. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТОВ

Для главного швейного участка разработан свой уникальный промышленный швейный стол без механизма электропривода, позволяющее модернизировать и заменять его комплектующие в любое время по желанию заказчика. Оформлена небольшая зона по хранению всей фурнитуры и образцов изделий с использованием шкафа-органайзера. Небольшая стендовая зона играет роль информационного уголка, который оформлен в минималистичном стиле с использованием схематичных рисунков на стене.

V. ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Практическая значимость данной работы заключается в том, что создание комфортной среды для коллектива предприятия решит проблему повышения эффективности рабочего процесса, развития познавательной и творческой активности персонала.

VI. ВЫВОДЫ И ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате работы создана концепция дизайна интерьеров швейного предприятия, в которой все элементы связаны между собой одной единой стилистикой, что создает общую гармоничную законченную картину. Для главного швейного участка разработан свой уникальный промышленный швейный стол без механизма электропривода, позволяющий модернизировать и заменять его комплектующие в любое время по желанию заказчика. Оформлен участок для хранения всей фурнитуры и образцов изделий с использованием шкафа-органайзера. Весь проект выполнен в минималистичном стиле. Акцентом в проекте стали светло-голубой и серые цвета.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Структура предприятия швейной промышленности. URL: <https://studfile.net/preview/5394304/page:10/> (дата обращения: 06.03.2023).
2. История швейной промышленности. URL: <https://varjag.net/> (дата обращения: 07.03.2023).
3. Научная организация рабочего места швеи. URL: <https://studfile.net/preview/5009445/page:4/> (дата обращения: 13.03.2023).
4. Проектирование потока швейного производства. URL: <https://knowledge.allbest.ru/> (дата обращения: 20.03.2023).
5. Молочко М. А., Самутина Н. Н. Дизайн-проект модернизации интерьеров железнодорожного вокзала «Гомель-Пассажирский» // Материалы докладов 56-й Международной научно-технической конференции преподавателей и студентов. Витебск: Изд-во ВГТУ, 2023. С. 208–209.
6. Войтович В. С., Самутина Н. Н. Дизайн-проект социального пространства // Инновационные технологии в текстильной и легкой промышленности: материалы Междунар. науч.-техн. конф. (Витебск, 13–14 нояб. 2019 г.). Витебск: Изд-во ВГТУ, 2019. С. 101–104.
7. Захаревич В. Д., Самутина Н. Н. Дизайн-проект интерьеров детской художественной школы // Инновационные технологии в текстильной и легкой промышленности: материалы Междунар. науч.-техн. конф. (Витебск, 13–14 нояб. 2019 г.). Витебск: Изд-во ВГТУ, 2019. С. 107–108.
8. Vaitovich V., Samutsina N. Design-project of school museum // Education and science in the XXI century: Articles of the IV International Scientific and Practical Conference / Vitebsk state technological university. Vitebsk, 2019. P. 49–51.
9. Zaharevich V., Samutsina N. Interior project of children 's art school // Education and science in the XXI century: Articles of the IV International Scientific and Practical Conference / Vitebsk state technological university. Vitebsk, 2019. P. 56–58.
10. Омельчук М. А., Самутина Н. Н. Дизайн-проект интерьеров швейного участка ООО «Кристиль» // Материалы докладов 56-й Международной научно-технической конференции преподавателей и студентов. Витебск: Изд-во ВГТУ, 2023. С. 209–210.

УДК 687.016.5

АНАЛИЗ ИННОВАЦИОННЫХ СПОСОБОВ СОЗДАНИЯ ОДЕЖДЫ РАЗЛИЧНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

ANALYSIS OF INNOVATIVE WAYS TO CREATE CLOTHES FOR VARIOUS PURPOSES

М. Д. Панфилова¹

¹Омский Государственный Технический Университет,
Омск, Российская Федерация

M. D. Panfilova¹

¹Omsk State Technical University, Omsk, Russian Federation

Аннотация – В работе рассмотрены и проанализированы основные инновационные тренды в производстве изделий легкой промышленности, которые могли бы стать частью повседневной и профессиональной жизни людей в будущем. Выявлены ключевые направления дальнейшего развития способов создания одежды и выдвинуты гипотезы о возможных сферах применения инноваций.

Ключевые слова – одежда, способы создания, инновации, тенденции, легкая промышленность, области применения.

I. ВВЕДЕНИЕ

Деятельность предприятий легкой промышленности всегда будет актуальна, так как у всех людей есть и будет потребность в их продукции. Компании по производству одежды и бренды будут находиться в динамике и развиваться. В современном мире технологии в области проектирования одежды достигли совершенно нового уровня по сравнению с разными эпохами жизни людей. Одежда сейчас может выполнять не только свое прямое назначение, но и совершенно иные функции, например, за счёт создания новых текстур материалов. У современных материалов появляется возможность изменять их цвет, полотна могут адаптироваться под заданную форму, защищать от внешних воздействий и многое другое.

Так как легкая промышленность будет сохранять свою позицию первостепенной важности для людей, тенденции и совершенствования в этой области вскоре станут не только частью чего-то удивительного и нереального для большинства потребителей, но и вполне возможным атрибутом повседневной жизни каждого человека.

II. ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

Основной целью исследования является анализ особенностей новых тенденций в сфере создания одежды, которые могли бы стать частью привычной жизни людей. Для достижения поставленной цели необходимо решить ряд задач:

- проанализировать историю создания одежды;
- выявить новые тенденции в сфере проектирования одежды;
- определить степень востребованности и направления применения инноваций в проектировании одежды различного назначения.

III. ТЕОРИЯ

Процесс создания одежды развивается с древних времен. Первое облачение человека представляло собой массивный кусок ткани, который оборачивался вокруг тела, например, как тога римлян. Первые выкройки для кроя изделий из материалов появились на Востоке, но в Европе они же были преобразованы, изменены таким образом, чтобы возникло понимание в различии женского и мужского пола. В XII веке швейное дело развивалось и появились новые виды швов, позволяющие создавать облегающие формы, сшитые из разных составных частей (деталей). В XIII веке зарождается наука о моделировании одежды, появляется понятие моды, различных элементов одежды, выполняющих определенные функции: гигиенические, защитные, декоративные. Создаются каркасные костюмы и корсеты, как для лечебных целей, так и для парадных, праздничных случаев [1].

В современных условиях происходит революция в сфере легкой промышленности, в том числе, при создании одежды. Осенью 2022 года состоялось шоу в честь Недели моды *Coperni* в Париже, где на подиумемодель одели в платье из жидкой ткани, покрыв специальным раствором из волокон хлопка, пропитанных полимерным веществом (рис. 1).



Рис. 1. Платье дизайнера Манеля Торреса на Парижской неделе моды 2022 [2]

Таким способом может быть создано изделие абсолютно любого цвета и формы, его можно носить, снимать и ухаживать за ним. Платье из таких материалов можно растворить и повторно использовать. Состав материала был разработан соучредителями Sorerni Себастьяном Мейером и Арно Вайяном совместно с Торресом [2].

Одними из наиболее успешных новаторов в сфере инновационных решений одежды являются японцы. Так, японский бренд создал одежду, цвет и узор которой проявляется только под действием ультрафиолета (рис. 2).



Рис. 2. Проявление цвета на одежде под действием ультрафиолета [3]

Кунихико Морианага, дизайнер бренда Anrealage, представил монохромную белую коллекцию, выполненную из фотохромной ткани и материалов (искусственный мех, кружево, атлас, трикотаж, жаккард и бархат). При влиянии прямых солнечных лучей рисунок на ткани приобретает цвет, который меняет яркость в зависимости от интенсивности света, погоды и сезона года. После прекращения контакта с солнечными лучами или ультрафиолетом такой эффект поддерживается в течении трех минут, затем одежда вновь становится белой [3].

Некоторые тенденции носят характер не только закрывающий потребность в одежде, но также вносят свой вклад в сохранение окружающей среды. Такой тенденцией стала одежда из переработанных отходов. Венгерская компания Segra Segra, например, использует старые велосипедные камеры для создания курток и футболок из лайкры, имитирующей натуральную кожу. Среди российских дизайнеров такую идею воспроизвела Вардуи Назарян. В своей коллекции весна-лето 2018 она использовала ткани, представляющие собой переработанный пластик [4].

Обдумываются также варианты того, как функции одежды могут облегчить жизнь человека. К примеру, бренд Levi's совместно с Google создали куртку, одним прикосновением к которой возможно управлять смартфоном. Бренд Blacksocks предлагает носки, которые почти невозможно потерять, т. к. в них встроены специальные

датчики, благодаря которым носки можно синхронизировать с iPhone и найти пропавший. В ассортименте Ralph Lauren есть рубашка Polo Tech, которая помогает следить за здоровьем, отмечая частоту пульса, глубину и ровность дыхания, и другие параметры [4].

IV. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТОВ

Проанализировав инновации в способах создания одежды, можно определить основные направления развития будущих технологий модной индустрии:

- создание одежды, аксессуаров и предметов гардероба из жидких материалов;
- проектирование одежды из материалов, способных изменять цвет под действием внешних факторов;
- создание одежды из переработанных рециклированных материалов;
- проектирование изделий с заданными функциональными возможностями.

Способ создания одежды из жидких полимеров дает перспективы оперативного создания любой формы изделия и его внешнего вида. Изделия из жидких связующих хорошо поддаются «переделке», что предполагает увеличение жизненного цикла такой продукции.

Одежда – «хамелеон» становится реальностью, когда развиваются технологии производства материалов со светоотражающими и световозвращающими свойствами, структурного окрашивания. Внедрение нанотехнологий в процессы заключительной отделки текстиля делает возможной способность изменять цвет в зависимости от внешних факторов.

Отрицательное влияние индустрии моды на окружающую среду стимулирует производство изделий из рециклированных материалов, синтезируемых из отходов агропромышленного и текстильного комплекса. Одежда из переработанного сырья должна стать мейнстримом для многих брендовых компаний.

Встраивание специальных устройств в материалы во многих случаях становится необходимостью. Одежда со встроенными электронными устройствами и полезными свойствами может сделать жизнь человека более удобной и эффективной, обеспечить безопасность.

V. ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

В результате анализа выявлено, что инновационные технологии могут успешно применяться в проектировании и производстве одежды, предназначенной для разных сфер жизни. Например, в дизайне для создания идеальных образов, основанных на контрасте, путем изменения цвета.

Инновации применимы для производств текстильной и легкой промышленности. Полотна из переработанных материалов могут быть более экономичным заменителем аналогичных материалов, что при массовом производстве может значительно уменьшить стоимость расходов и популяризовать среди разных слоев населения сохранение окружающей среды.

В сфере услуг или сервисной деятельности актуальна униформа сотрудников со встроенными датчиками, передающими сигналы смартфону, позволяющая более оперативно выполнять работу (просмотр заказов, контроль местоположения, связь с клиентами).

Особое значение имеет внедрение инноваций в медицине. Одежда врачей должна быть абсолютно стерильной перед каждым использованием (во время операций или процедур). В связи с чем, целесообразно использовать одноразовую одежду, перчатки, создаваемые жидким спреем. Последнее позволит не только обеспечить высокий уровень стерильности, но и возможность безопасной утилизации.

В различных отраслях промышленности, для которых свойственно загрязнение рабочей среды производственной пылью или химическими веществами применение быстро синтезируемой одежды может стать удобным в использовании, так как она будет более прочной и менее маркой, а также может иметь свойства защиты от проникновения токсических веществ на кожу.

В повседневной жизни возможность использовать «умную» одежду, смену цвета и прочий полезный функционал может значительно облегчить жизнь людей. Одежда, считывающая показатели здоровья может предупредить об опасном состоянии организма человека и дать сигнал о вероятной проблеме.

Инновационные идеи могут быть применимы при проектировании и создании камуфляжа военных из «умных» материалов, способных изменять свой цвет в зависимости от степени опасности и внешних факторов. В основе идеи – создание таких структур материалов, которые будут способны мимикрировать, максимально адаптируясь к характеристикам окружающей среды.

VI. ВЫВОДЫ И ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, в рамках проведенного исследования выполнен анализ истории и предпосылок для возникновения моды. Рассмотрены основные инновационные тренды в легкой промышленности, и в частности, в индустрии моды с представлением конкретных примеров одежды будущего от известных брендов. Выдвинуто предположение о целесообразности использования инновационных технологий создания одежды для различных сфер повседневной жизни и профессиональных отраслей.

ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ. БЛАГОДАРНОСТИ

Научный руководитель – Юферова Лилия Васильевна, доцент, кандидат технических наук.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. История конструирования одежды // Мультиурок: сайт. URL: <https://multiurok.ru/blog/istoriia-konstruirovaniia-odiezhdy.html> (дата обращения: 24.09.2023).
2. В Париже топ-модель Белла Хадид продемонстрировала «платье-спрей». URL: <https://tribune.kz/v-parizhe-top-model-bella-hadid-prodemonstrovala-plate-sprej/> (дата обращения: 24.09.2023).
3. Модная наука: Японский бренд создал одежду, цвет и узор которой проявляется только под действием ультрафиолета. URL: <https://twizz.ru/modnaya-nauka-yaponskij-brend-sozdal-odezhdu-837175/> (дата обращения: 24.09.2023).
4. Одежда будущего: как современные технологии меняют моду. URL: <https://style.rbc.ru/items/5abdf81d9a79477d5bfbe372?ysclid=lnicvc7lw6404726027> (дата обращения: 24.09.2023).

УДК 391.4/687.12

ЭЛЕМЕНТЫ ЭТНИЧЕСКОЙ МОРФОЛОГИИ В ДИЗАЙНЕ СОВРЕМЕННОГО КОСТЮМА

ELEMENTS OF ETHNIC MORPHOLOGY IN THE DESIGN OF A MODERN COSTUME

С. В. Павлова¹, И. И. Санжиева¹, Т. Г. Лукьянова¹, В. Л. Халмактанова¹

*¹Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления,
Улан-Удэ, Российская Федерация*

S. V. Pavlova¹, I. I. Sanzhieva¹, T. G. Lukyanova¹, V.L. Halmaktanova¹

*¹East Siberia State University of Technology and Management, Ulan-Ude, Russian
Federation*

Аннотация – Изучение художественной выразительности и морфологической составляющей народного костюма как источника творчества для современного дизайнера остается актуальным и в настоящее время. Основной целью при этом является бережное включение в систему современного дизайна этнической составляющей с условием сохранения национальных традиций в русле современных модных тенденций. В настоящей работе представлены некоторые результаты изучения художественных и морфологических аспектов французского женского костюма, национального костюма адыгейцев и предбайкальских бурят.

Ключевые слова – народный костюм, форма, образ, дизайн.

I. ВВЕДЕНИЕ

Одним из актуальных стилей в современном дизайне костюма остаётся этнический или фольклорный. Стилистика данного направления базируется на использовании средств художественной выразительности, подсмотренных в культурах разных народов и эпох. Основным источником творчества при этом являются особенности традиционного национального костюма. При этом этнические элементы можно видеть также в других, самых разных модных направлениях. В соответствии с основной концепцией нового дизайн-объекта заимствованные особенности не просто воссоздаются, но преобразуются, трансформируются, миксуются.

Наиболее востребованным средством этнической составляющей, задействованной в современном дизайне костюма, был и остаётся орнамент. При этом другие ме-

нее востребованные композиционные и конструктивные аспекты, такие как морфология и структура народного костюма, также заслуживают пристального изучения.

II. ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

Для создания гармоничного образа в самых разных стилевых направлениях широко используются различные средства художественной выразительности. Одним из основных, заслуживающих пристального внимания является форма, задаваемая видами используемых материалов и определяющая структурное и пропорциональное формообразование изделия. В народном костюме разных народов и эпох можно встретить схожие между собой структуру и формы, имеющие при более подробном изучении определённые отличия. Последние необходимо фиксировать и изучать для более точной идентификации исходного прототипа и сохранения в проектируемом модном образе аутентичности, отличающей самобытные традиции национальной культуры.

III. ТЕОРИЯ

Изучение морфологических особенностей народного костюма. Изучение морфологии народного костюма как одного из основных средств выразительности источника дизайна включает в себя как рассмотрение морфологического образа в целом, так и её структурных элементов. Немаловажным здесь также является изучение пропорциональной составляющей, влияющей на восприятие морфологического образа.

Изучение особенностей формообразования национального и исторического костюма показывает, что структурная типология форм костюма вполне сопоставима у самых разных народов [1]. Морфологические сочетания частей костюма ограничены антропологическими особенностями. Количество структурных типов в этнике не столь велико. Фигур всего три: четырехугольник, овал и треугольник [1]. Прямоугольник (одна из разновидностей четырёхугольника) в чистом виде отмечен в форме головных уборов [2] и отделки. Более распространённым морфологическим типом является четырехугольник в виде близкой к прямоугольнику слегка расширенной по низу трапеции [1]. При этом зачастую указанная форма фиксируется как прямой силуэт. Трапезиевидность этой фигуры обеспечивает требуемую эргономику изделия и обеспечивается конструктивными средствами: распашной застёжкой и другими элементами (вставками, разрезами в боковых швах).

Достаточно распространённым является структурное сочетание более ярко обозначенных форм трапеции. Подобный вид можно наблюдать в женской одежде прикладного силуэта разных народов (рис. 1).

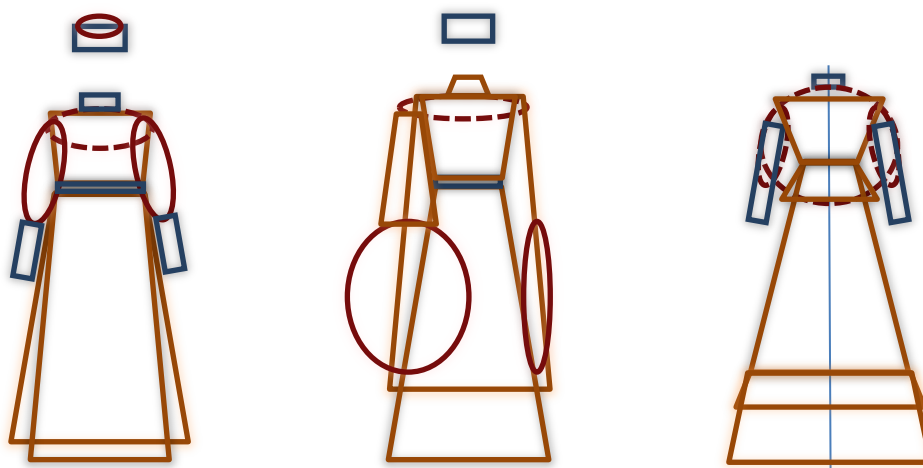


Рис. 1. Структурная морфология костюма предбайкальских бурят, адыгейцев, французского платья конца XIX в.

Овальные и треугольные фигуры в структурной типологии костюма встречаются гораздо реже четырехугольных. Овалы или круги большей частью отмечены в морфологии головных уборов [3] и рукавов, а треугольники в отделке. Если в бурятской одежде овал чётко прослеживается в формообразовании верхней части рукава до линии локтя [4], то в адыгейской женской одежде овально оформлена нижняя часть рукава [5] (рис. 1). Скрытая овальность плечевой части изделий также определяется антропологическим аспектом: овалы смягчают жёсткость углов верхней трапеции, следуя плечевым контурам тела человека (рис. 1). Форма таких овалов может отличаться. Подобное формообразование усложняет задание структуры простыми геометрическими фигурами и создаёт отличающую конкретный морфологический тип динамику и пропорциональность.

Морфология головных уборов национального костюма, отличаясь зачастую абрисом от простых геометрических фигур, гораздо сложнее. Самая причудливая форма головных уборов может быть похожей у самых разных народов, не связанных на первый взгляд географически или этногенетически (рис. 2).



Рис. 2. Морфология головных уборов адыгейцев [6], турецкого и иранского шлемов [7]

Отмеченная ранее в исследованиях [6] архитектурность чувашских женских головных уборов и шоломов русских богатырей определила схожесть их формы, конусо- или луковичеобразной, с церковной архитектурой. Подобное формообразование можно также наблюдать в адыгейском девичьем головном уборе [5], воинских шлемов Турции, Ирана [6] (рис. 2).

Все рассмотренные структурные типы костюма и морфологические особенности его составляющих можно видеть в различных проявлениях современного дизайна костюма.

Этнические аспекты современного дизайна костюма. Спиралеобразное развитие моды позволяет периодически видеть те или иные особенности национальной культуры, подмеченные и подхваченные актуальными модными тенденциями. Трансформация и миксование элементов, схожих по выразительности художественных средств, но заимствованных в костюмах разных народов и эпох, позволяет создавать гармоничные дизайн-объекты. Важно только сохранять баланс между традициями и их модной трансформацией, без нарушения целостности и гармонии исходного в искомом образе.

Если структурные сочетания формы можно видеть в различных трактовках исходного образа (рис. 3), то сложная морфология головных уборов, напоминающая первоисточник, встречается гораздо реже или приобретает в процессе создания ещё более причудливые формы.



Рис. 3. Этнические черты современной моды [8, 9]

Интересно сопоставление морфологической составляющей во французских исторических моделях корсетов и современных образах в сочетании с другими средствами выразительности: ритмом и фактурой (рис. 4).

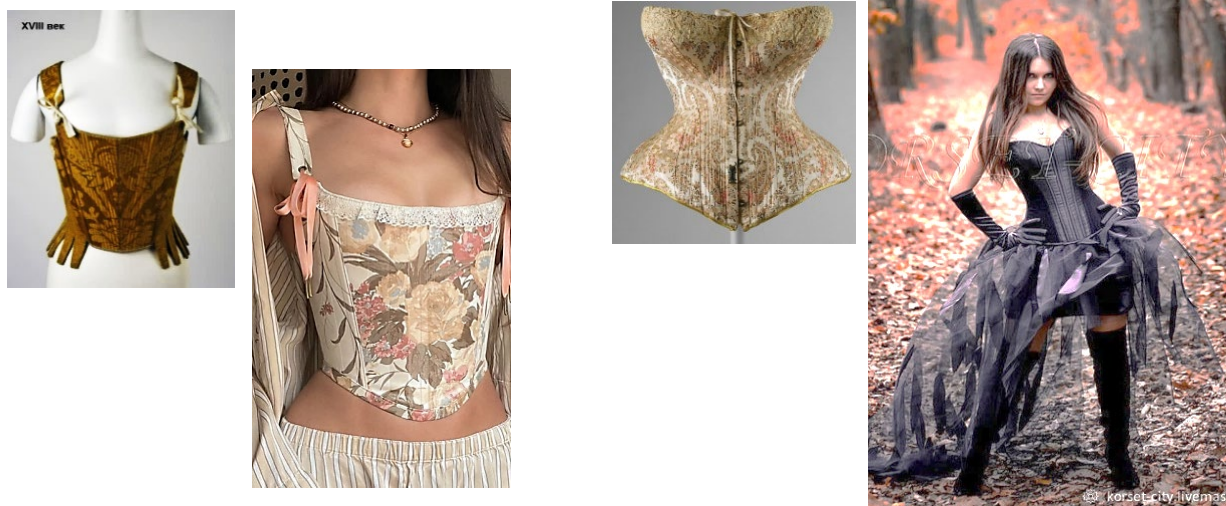


Рис. 4. Сопоставление корсетов французской моды [10] и современных образов [11]

При достаточно большом сходстве формы и пропорций могут меняться колористика, фактура и материал в соответствии с текущими модными тенденциями. Но сквозь трансформацию других художественных средств морфологическая неизменность позволяет видеть творческий первоисточник в современном творении.

IV. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТОВ

Проведенное изучение морфологических особенностей народного костюма предбайкальских бурят, адыгейцев и французской женской одежды в контексте создания современных образов этнической моды показало следующее. В морфологии традиционного костюма разных народов и эпох можно видеть сходные структурные формы. Сходство можно объяснить использованием материалов одинаковой структуры, похожего жизненного уклада, географического соседства или принадлежности одной этнической группе, проживание в сходных климатических условиях, одинакового религиозного исповедания и др.

Форма рассмотренных примеров широко используется в современных образах как в неизменном, так и трансформированном в соответствии с заданным образом виде. Может происходить перемещение и трансформация слоёв и частей костюма: нижний слой становится верхним и наоборот и т.д. Меняется колористика, фактура, но неизменность формы позволяет идентифицировать творческий первоисточник.

V. ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

В образах, рождённых под впечатлением этнических мотивов, можно видеть отображение художественно-конструктивных особенностей различных предметов и элементов народной культуры.

Современная мода не просто использует этнические особенности конкретной культуры, но трансформирует, стилизует и миксует, перемещает слои и части традиционного костюма, порой совершенно непредсказуемо. В разных проявлениях современной моды можно видеть и сложную морфологию этнических предметов, и структурное формообразование творческого первоисточника.

VI. ВЫВОДЫ И ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изучение средств художественной выразительности, их анализ и сопоставление костюмных компонентов разных народов позволяет создавать дизайнерские проекты, отвечающие современной стилистике костюма и сохраняющие в то же время традиционные культурные ценности.

Для создания гармоничных современных образов этнической моды необходимо последовательное применение самых разных методов исследования. Изучение средств художественной выразительности традиционного костюма разных народов с помощью сравнительного и структурно-морфологического анализа достаточно эффективно. Выявление характерных композиционных аспектов изучаемого объекта и сопоставление его с другими этносами позволяет сохранить национальную аутентичность в новых дизайн-проектах.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Павлова С. В. Изучение структурного формообразования народного костюма и возможностей дизайн-проектирования на его основе // Дизайн и технологии. 2018. № 68(110). С.6-12.
2. Павлова С. В., Санжиева И. И. Морфологический аспект женских головных уборов бурят Предбайкалья // Кожа и мех в XXI веке: технология, качество, экология, образование : материалы XVIII Межд. науч.-практ. конф. Улан-Удэ, 2022. С. 102-106.
3. Павлова С. В., Гымпылова М. Ц., Мажитова К. О., Найманова Е. И. Некоторые результаты изучения материальной культуры различных народов. // Кожа и мех в XXI веке: технология, качество, экология, образование : материалы XIV Междунар. науч.-практ. конф. Улан-Удэ, 2018. С. 214-218.
4. Павлова С. В. Структурно-комбинаторное формообразование рукава в современной одежде по бурятским мотивам // Вестник ВСГТУ. 2010. № 3. С.118-123.

5. Национальный музей Республики Адыгея. URL: <https://vm.adyg-museum.ru/> (дата обращения: 14.12.2023).
6. Павлова С. В., Иванова А .В. Некоторые аспекты художественного формообразования головных уборов разных народов // Лёгкая промышленность: проблемы и перспективы : материалы Междунар. науч.-практ. конф. Омск, 2022. С. 162-167.
7. Ювелирное искусство исламского Востока. URL: <https://banallex.livejournal.com/790126.html> (дата обращения: 14.12.2023).
8. ОГБУК «Усть-Ордынский национальный центр художественных народных промыслов» : сайт. URL: https://uochnp.ru/about/mastera_i_hudozhniki_okruga/ (дата обращения: 14.12.2023).
9. Женская Мусульманская Мода. URL: <https://ru.pinterest.com/pin/184718022208115689/> (дата обращения: 14.12.2023).
10. Salen J. Historic Patterns and Techniques. London, 2008. 129 p.
11. Шикарные наряды URL: <https://ru.pinterest.com/pin/175851560444150041/>(дата обращения: 14.12.2023)

УДК 658.5.011

ПРИМЕНЕНИЕ БАЗОВЫХ ПРИНЦИПОВ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ СФЕРЫ СЕРВИСА

APPLICATION OF THE BASIC PRINCIPLES OF QUALITY MANAGEMENT AT THE ENTERPRISES OF THE SERVICE SECTOR

М. Д. Петрова¹

¹*Омский государственный технический университет,
Омск, Российская Федерация*

M. D. Petrova¹

¹*Omsk State Technical University, Omsk, Russian Federation*

Аннотация – в современных условиях рынок сервисных услуг претерпел значительные изменения, появились цифровые услуги, электронная регистрация прав, новые способы обеспечения качества оказания услуг. Множество компаний внедряют систему менеджмента качества. В данной работе проанализированы теоретические аспекты формирования системы менеджмента качества организации, рассмотрены ступени её внедрения в деятельность предприятий сферы сервиса. На примере типового агентства недвижимости приведены способы реализации базовых принципов управления качеством услуг, описаны ожидаемые результаты.

Ключевые слова – система менеджмента качества, принципы управления качеством, предприятия сервиса, агентство недвижимости.

I. ВВЕДЕНИЕ

В современном мире активно развивается сегмент рынка услуг. Появляется все больше и больше видов услуг, ориентированных на потребителей, в том числе и цифровых. Новейшим трендом развития рынка сферы сервиса является привлечение покупателей, увеличение роста продаж услуг за счет повышения качества оказываемых услуг. Многие компании, в том числе и не связанные с рынком сервиса, внедряют систему менеджмента качества (СМК), которая помогает ориентировать продукцию компании на ожидания и требования заинтересованных сторон. Правильно разработанная политика в области качества также помогает оставаться конкурентоспособными в быстроменяющихся условиях рыночных отношений.

II. ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

Целью данной статьи является разработка мероприятий, основанных на базовых принципах управления качеством, применимых к предприятию сферы сервиса.

Для достижения ранее поставленной цели необходимо решить ряд задач:

- рассмотреть теоретические аспекты системы менеджмента качества;
- определить ключевые ступени разработки и внедрения СМК в организацию;
- сформировать мероприятия в рамках принципов СМК на примере работы агентства недвижимости;
- сделать выводы.

III. ТЕОРИЯ

Система менеджмента качества услуг – система менеджмента для руководства и управления организацией применительно к качеству услуг [1]. СМК призвана обеспечить качество реализованных товаров, произведенных работ, оказанных услуг требованиям и ожиданиям потребителей. То есть это не контроль отдельных единиц продукции, а определенная система, которая помогает предотвратить ошибки и скорректировать действия на ранних этапах деятельности любой организации [2].

Качество товаров, работ и услуг организации – совокупность минимально допустимых требований к продукции, обуславливающих её пригодность удовлетворять определённые потребности в соответствии с её назначением. Так качество предоставления услуги нужно рассматривать многомерно:

- как степень удовлетворения ожиданий потребителей;
- как степень соблюдения предписанных требований и стандартов;
- с позиций соответствия предоставляемых услуг их стоимости;
- как совокупность технических и эксплуатационных характеристик, посредством которых услуга будет отвечать нуждам потребителя [3].

СМК позволяет комплексно подойти к минимизации влияния слабых сторон на деятельность компании, повысить качество услуг и, соответственно, вывести предприятие на новый уровень.

СМК состоит из набора взаимосвязанных между собой элементов: заинтересованных сторон, процессов, оценки, действий по улучшению, корректирующих действий, идентификаций, прослеживаемости и документации СМК. Разработка данных элементов системы менеджмента качества для агентства недвижимости предполагает четкое следование плану. Так, существуют следующие конкретные ступени разработки и внедрения СМК в организацию:

- установление потребностей и ожиданий потребителей и других заинтересованных сторон;

- разработка политики и целей в области качества;
- установление процессов и ответственности, необходимых для достижения целей в области качества;
- установление и определение необходимых ресурсов и обеспечение ими для достижения целей в области качества;
- разработка методов измерения результативности и эффективности каждого процесса;
- применение данных этих измерений для определения результатов и результативности каждого процесса;
- определение средств, необходимых для предупреждения несоответствий и устранение их причин;
- разработка процесса и его применение для постоянного улучшения системы менеджмента качества.

Безусловно, СМК имеет положительные результаты при внедрении стандартов ИСО на предприятие. Так, например, при наличии спланированных краткосрочных и долгосрочных целей, мероприятий и задач для их достижения можно минимизировать риски. Если компания будет иметь анализ продуктов деятельности своих конкурентов, то сможет спрогнозировать методы улучшения своего продукта и разработать уникальное товарное предложение для клиентов, что приведет к повышению конкурентоспособности как самого товара, работы или услуги, так и всей организации в целом. Помимо этого, зная текущую бухгалтерскую ситуацию на предприятии, можно рассчитать будущие доходы и расходы и установить планку прибыли для следующего отчетного периода, то есть улучшить экономические показатели деятельности предприятия. Ориентируя свою продукцию на ожидания и требования заинтересованных сторон, таких как потребители, владельцы компании, поставщики и партнеры, можно получить привилегии от них, например, на поставку продукции или дополнительный пиар.

СМК основывается на семи принципах управления качеством: ориентация на потребителей; лидерство; взаимодействия работников; процессный подход; постоянное улучшение; принятие решений, основанных на свидетельствах; менеджмент взаимоотношений [4]. Применяв данные принципы, компания имеет возможность кардинально изменить сложившиеся подходы к управлению, которые имеют достаточно консервативную организационную структуру.

Для внедрения и реализации политики в области управления качеством в организации рекомендуется сформировать определенный отдел, ответственный за систему менеджмента качества в компании. Также, нужно через определенный срок (чаще всего 1 месяц) после внедрения принципов СМК отследить промежуточные результаты и оценить их результативность и эффективность. При необходимости данные

принципы и способы их реализации могут быть скорректированы для получения конкретно заданных результатов, исходя из рода деятельности компании, и продукта, который они поставляют на рынок.

IV. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТОВ

В работе реализованы подходы СМК на примере агентства недвижимости, так как именно сфера объектов недвижимого имущества является наиболее динамичной и развитой в сегменте сервиса. В агентстве недвижимости товаром являются услуги, связанные со сделками с недвижимостью. При этом недвижимость – объект специфический, так как он в отличие от других товаров является неподвижным, непереносимым объектом, чья ценность и значимость связаны и неотделимы от земли, на которой непосредственно находится сам объект. Однако, все же можно адаптировать базовые принципы под деятельность агентства недвижимости (табл. 1).

ТАБЛИЦА 1
 СПОСОБЫ РЕАЛИЗАЦИЯ ПРИНЦИПОВ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ
 НА ПРЕДПРИЯТИЯХ СФЕРЫ СЕРВИСА

Принцип	Способы реализации принципов	Ожидаемые результаты
Ориентация на потребителей	<ul style="list-style-type: none"> - Опрос населения, тестирование клиентов агентства. - Получение обратной связи в отзывах в CRM-системе. - Исследование целевой аудитории 	<ul style="list-style-type: none"> - Увеличение ценности, приверженности клиентов. - Увеличение объемов продаж минимум вдвое. - Увеличение доли на рынке на 10%
Лидерство	<ul style="list-style-type: none"> - Создание атмосферы доверия, проведение корпоративных мероприятий. - Поощрение переработки персонала, их идей, вклада в работу, перевыполнения плана продаж 	<ul style="list-style-type: none"> - Улучшение обмена информацией между структурными подразделениями. - Повышение результативности и эффективности работы. - Повышение оперативности выполнения целей. - Сокращение срока проведения сделок с 10 дней до 7
Взаимодействия работников	<ul style="list-style-type: none"> - Организация совета работников, где все могут высказать свои идеи. - Тестирование работников на предмет удовлетворенности их работой 	<ul style="list-style-type: none"> - Повышение удовлетворенности работников. - Улучшение обмена информацией между структурными подразделениями. - Вовлечение сотрудников в работу

Окончание табл. 1

Принцип	Способы реализации принципов	Ожидаемые результаты
Процессный подход	<ul style="list-style-type: none"> - Осуществление анализа рисков, целей системы, процессов. - Определение полномочий каждого сотрудника. - Определение целей и задач структурных подразделений 	<ul style="list-style-type: none"> - Четкость осуществления своих обязанностей работников. - Все работники имеют определенную роль в компании и следуют должностной инструкции. - Повышение оперативности оказания услуг, контроль за их выполнением
Улучшение	<ul style="list-style-type: none"> - Внедрение новых цифровых технологий по оказанию услуг. - Повышение квалификации персонала. - Внедрение в штат новых сотрудников 	<ul style="list-style-type: none"> - Новые цифровые методы работы с клиентами. - Расширение клиентской базы в 2 раза. - Расширение географии оказания услуг, захват новых регионов
Принятие решений, основанных на свидетельствах	<ul style="list-style-type: none"> - Анализ эффективности деятельности компании. - Анализ выработки каждого сотрудника и его вклада в деятельность. - Установление новой планки оказания услуг. - Обеспечение компетентности работников в области анализа данных 	<ul style="list-style-type: none"> - Улучшение процесса принятия решений. - Установление планки оказания услуг в 50 единиц в месяц. - Предотвращение негативных последствий деятельности
Менеджмент взаимоотношений	<ul style="list-style-type: none"> - Определение приоритетных направлений деятельности. - Выявление ключевых партнеров, с которыми выгодно сотрудничать. - Разработка концепции и политики развития взаимоотношений. - Поощрение постоянных партнеров, предоставление скидок. - Обмен опытом с заинтересованными сторонами 	<ul style="list-style-type: none"> - Улучшение результатов деятельности с заинтересованными сторонами. - Повышение ценности продукта в глазах заинтересованных сторон. - Хорошо управляемая цепочка поставок. - Стабильный поток предоставления услуг. - Получение нового опыта работы через программы стажировок

Разработанные мероприятия могут быть включены в программу качества в зависимости от потребностей организации. Подобная потребность может возникнуть, когда будет замечен факт падения качества оказываемых услуг компанией по сравнению с конкурентами, появлением новых тенденций на рынке, падение спроса на услуги со стороны потребителей.

V. ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

В современном мире большинство продвинутых предприятий делают упор на СМК: создают специализированные отделы качества, разрабатывают методы оценки эффективности деятельности, что позволяет увеличить объем продаж и прибыли. Несмотря на специфику организации деятельности субъектов рынка сервиса, можно реализовать принципы СМК таким образом, чтобы произошло повышение экономических показателей работы, а также количественных и качественных показателей качества оказанных услуг. Благодаря системному анализу деятельности компании и применению базовых принципов СМК, предприятия сферы сервиса получают возможность формирования номенклатуры услуг, максимально востребованной целевой аудиторией. Для поддержания постоянной удовлетворенности потребителя организации должны постоянно совершенствовать свою продукцию и процессы реализации деятельности. СМК организации, как один из инструментов менеджмента, дает уверенность высшему руководству самой организации и её потребителям, что организация способна поставлять продукцию/услугу, полностью соответствующую требованиям (необходимого качества, в необходимом количестве за установленный период времени, затратив на это установленные ресурсы).

VI. ВЫВОДЫ И ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В статье определена значимость СМК для совершенствования организации деятельности предприятий сферы сервиса. В ходе работ изучены принципы системы менеджмента качества, разработаны мероприятия, направленные на реализацию базовых принципов СМК. Перечень рекомендованных мероприятий ориентирован на взаимосвязь и установление лояльных отношений с потребителями и поставщиками, направлен на формирование лидерства руководства в области качества. Действия в соответствии с принципами СМК позволяют обеспечить взаимодействие и включенность сотрудников в достижение поставленных целей. Внедрение процессного подхода способствует постоянному улучшению деятельности и обеспечивает эффективность работы предприятия.

Подходы, основанные на применении базовых принципов системы менеджмента качества, эффективны и целесообразны для внедрения в деятельность предприятий различных отраслей и сфер деятельности, включая лёгкую промышленность. Система менеджмента качества предприятия является гарантом конкурентоспособности продукции, работ, и услуг, свидетельствует о высоком уровне культуры построения хозяйственного механизма внутри организации, создаёт её авторитет на отечественном и зарубежном рынке.

ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ. БЛАГОДАРНОСТИ

Научный руководитель – Юферова Лилия Васильевна, доцент, кандидат технических наук.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Репин В. В. Опыт внедрения системы управления бизнес-процессами // Методы менеджмента качества. 2013. № 5. С. 12–17.
2. Филатова Т. А. Принципы построения системы менеджмента качества сервисной организации // Теория и практика сервиса: экономика, социальная сфера, технологии. 2013. № 3 (17). С. 135–144.
3. ГОСТ Р ИСО 9000-2015. Система менеджмента качества. Основные положения и словарь: нац. стандарт РФ. Введ. 2015-11-01. М.: Стандартинформ, 2019. 47 с.
4. ГОСТ Р ИСО 9001-2015. Система менеджмента качества. Требования: нац. стандарт РФ. Введ. 2015-11-01. М.: Стандартинформ, 2015. 23 с.

УДК 687.016.5

АНАЛИЗ АССОРТИМЕНТА И ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ АДАПТИВНОЙ ОДЕЖДЫ

ANALYSIS OF THE RANGE AND FUNCTIONAL FEATURES OF ADAPTIVE CLOTHING

Я. С. Приходько¹

¹Омский государственный технический университет,
г. Омск, Российская Федерация

Y. S. Prikhodko¹

¹Omsk State Technical University, Omsk, Russian Federation

Аннотация – в данной статье рассмотрено понятие одежды для людей с ограниченными физическими возможностями и проведен анализ данного ассортимента. Описаны особенности адаптированной одежды для потребителей с различными группами инвалидности, конструктивные и функциональные элементы, виды адаптационных решений. Сформированы рекомендации для проектирования и по выбору пакета материалов, с учетом их физических свойств, а также конструктивные особенности моделей. В зависимости от группы инвалидности представлены различные адаптивные решения.

Ключевые слова – адаптивная одежда, конструктивные особенности, группы инвалидности, социализация, эргономические и эксплуатационные требования.

1. ВВЕДЕНИЕ

Адаптивная одежда – это «одежда, предназначенная для удовлетворения потребностей и возможностей людей с различной степенью инвалидности, включая врожденную, приобретенную и временную нетрудоспособность, а также физические недостатки» [1]. Адаптивная одежда зависит от таких факторов, как возраст, тип инвалидности, степень независимости, мобильность, ловкость рук, а также от того, требуется ли человеку помощь в переодевании или нет.

Процесс производства адаптивной одежды отличается от производства обычной одежды тем, что при ее изготовлении есть важные моменты, на которые следует об-

ратить внимание, и это не только физические особенности заказчика, но и его индивидуальные потребности.

II. ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

Адаптивная одежда используется потребителями с самыми разными формами инвалидности – от колясочников и людей с видимыми проблемами здоровья до тех, чьи недостатки менее очевидны, но для кого не подходят традиционные модели. Дизайн и конструкция, лежащие в основе таких изделий, активно подстраивают одежду под владельца, устраняют предполагаемые ограничения, помогая как самому клиенту, так и его помощникам или медицинскому персоналу выполнять повседневные действия более эффективно и предотвращать возможные травмы спины и плеч.

К основным видам адаптаций в одежде относятся:

- Уменьшение трения и незаметные приспособления за счет дополнительных деталей и плоских швов, создающих гармоничный внешний вид. К таким приспособлениям относятся легкодоступные пуговицы или кнопки, материалы, растягивающиеся в одном или обоих направлениях, особые конструктивные элементы с целью обеспечения комфорта, в т.ч. эластичные пояса брюк (юбок) для удобства ношения и легкости переодевания.

- Вместо застежек, требующих ловкости рук, обычно используются липучки или магниты, т.к. люди с ограниченной подвижностью рук могут испытывать трудности при использовании застежек на петли и пуговицы, некоторых видов молний.

- Наличие скрытых отверстий с клапанами или дополнительными креплениями, позволяющими натягивать одежду без необходимости наклоняться или поднимать руки. На шее и плечах могут быть расположены удобные фиксаторы, дающие возможность расширить вырез горловины при надевании одежды через голову. Аналогичные конструктивные особенности могут быть внесены в обувь и другие аксессуары, причем застежки-липучки являются наиболее распространенным элементом адаптивной обуви. Люди с ограниченными возможностями, чья подвижность не позволяет им выполнять полный диапазон движений, обычно испытывают трудности с ношением одежды, которую приходится надевать с ног или через голову. Примеры некоторых особенностей здоровья и адаптивные решения одежды, представлены в таблице 1.

Очевидно, что адаптивная одежда жизненно необходима людям с ограничениями по здоровью, но ее востребованность определяется наличием уникальных свойств и запросами конкретных групп потребителей, которые объединены по ряду признаков (пол, возраст, диагноз, физические недостатки и т. д.).

ТАБЛИЦА 1
 ПРИМЕРЫ ИНВАЛИДНОСТЕЙ И АДАПТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ОДЕЖДЫ

Инвалидность	Как выражается	Адаптивное решение
Болезнь Альцгеймера	Человек раздевается в неподходящее время	<u>Фиксирующая одежда</u>
Отек	Отек стоп и голеней при ношении обычной обуви или брюк	Обувь и брюки, регулируемые по размеру, с застежкой без ограничений, а также компрессионные носки и одежда
Недержание мочи	Снижение контроля мочевого пузыря	Одежда, которая легко и быстро снимается, при этом функциональна для переноски средств для лечения недержания
Болезнь Паркинсона и артрит	Потеря навыков <u>мелкой моторики</u>	Пуговицы и молнии следует заменить застежками на липучках или магнитах
Контрактуры, рассеянный склероз	Неспособность сгибать мышцы или двигать суставами	Изделия с открытой спиной, которые позволяют надевать одежду спереди, устраняя необходимость сгибать или вращать мышцы или суставы
Расстройства пищеварения и заболевания кишечника	Медицинские устройства, трубки для кормления, колостомы и илеостомы	Одежда, обеспечивающая доступ к животу с помощью кнопок, молний или стратегических слоев и драпировок

III. ТЕОРИЯ

Анализ особенностей производства адаптивной одежды позволяет выделить закономерности ее проектирования и формирования пакета материалов [2, 3].

В результате антропометрических исследований «особых» людей, а также изучения публикаций блогеров, пишущих на тему инвалидности, поиска в области дизайна и технологий были выявлены основные принципы, по которым создаются коллекции адаптивной одежды. К ним относятся: удобная конструкция, рациональный пакет материалов, использование функциональных застежек, эластичных бинтов, шнуров и завязок, регулируемая ширина внизу (по линии низа).

Наиболее уязвимой группой людей с ограниченными возможностями здоровья являются лица с двигательными дисфункциями (нарушениями опорно-двигательного аппарата – ОДА). Для них эргономические и эксплуатационные требования к одежде и системам материалов являются основополагающими в силу специфики их заболевания. «Люди, передвигающиеся на инвалидных колясках, постоянно испытывают недостаток тепла в нижних конечностях. Это является следствием структурно-функциональных изменений в центральной и периферической нервной системе, а

также нарушений в работе внутренних органов и систем. Для таких людей особенно важно решить проблему выбора материала, которая заключается в создании и поддержании теплового комфорта за счет эффекта терморегуляции» [4].

Для людей, передвигающихся на инвалидных колясках, одежда должна создаваться с учетом сезона, удобства и эстетики. Часто колеса коляски пачкают костюм, следовательно, для низа изделия и рукавов надо подобрать прорезиненные, легко моющиеся ткани.

У потребителей с последствиями церебрального паралича, как правило, слабые мышцы рук и неразвитая моторика, поэтому им крайне сложно пользоваться обычной застежкой на петли и пуговицы. Магнитные молнии и фиксаторы сделаны специально для людей с такими особенностями, т.к. они более удобны при эксплуатации и не создают дополнительных трудностей.

Людям с ампутацией конечностей и протезами сложно скрыть дефекты внешности обычной одеждой. Для них в костюме необходимы специальные детали и швы, позволяющие не только скрыть угловатость конструкции протеза, но и обеспечить с помощью удобной застежки доступ к тем местам, в которых может понадобиться регулировка.

В качестве основных материалов для адаптивной одежды верхнего ассортимента чаще всего используются водоотталкивающие ткани типа *maskintosh* и мембранные. В одежде с хлопчатобумажным наполнителем для повышения теплозащитных свойств в пакет материалов обязательно вводится подкладка.

По результатам опроса, проведенного в Российской Федерации, около 70% людей с нарушениями ОДА предпочитают изделия с подкладкой из натуральных тканей. При этом пакет материалов адаптивной одежды не должен создавать для таких пациентов излишнюю нагрузку на органы движения.

Таким образом, разработка одежды для «особых» людей требует детального изучения, анализа, консультаций с экспертами и непосредственного общения с потребителями.

IV. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТОВ

Как показал анализ литературных источников, существует три группы инвалидности:

1. Полная утрата трудоспособности. Критическое нарушение важной функции организма. Неспособность к самообслуживанию. Повседневная деятельность требует постоянной посторонней помощи.

2. Частичная утрата трудоспособности, затрудняющая выполнение обычной работы без использования специального оборудования и приспособлений. При этом функциональные нарушения значительны, но не требуют постоянного ухода.

3. Трудоспособность сохранена, но состояние здоровья не позволяет выполнять работу в прежнем объеме или для продолжения деятельности необходимо сокращение ее объема.

Для каждой из названных групп необходимо учитывать факторы, обеспечивающие удобство ношения одежды и обуви, что влияет на адаптацию «особых» людей в социуме.

Например, людям с протезами ног важны удобство обуви и высота каблука, кроме того, протез ноги должен регулироваться во время использования, но при этом изделие не должно сниматься полностью. Для людей, с синдромом Дауна, следует учитывать особенности внешности и фигуры, а также обязательно предусмотреть в костюме карман, в котором будут сведения о человеке (если он потеряется).

Проанализировав доступную информацию об ассортименте готовой адаптивной одежды, представленной на маркетплейсах или в специализированных магазинах, можно выделить основные сложности, с которыми сталкиваются потребители:

- предметы одежды сложно надевать и снимать;
- одежда не сидит, часто слишком большая и мешковатая;
- застежка на петли и пуговицы и жесткие молнии не удобны в использовании;
- ткани излишне грубые, вызывают раздражение или натирают кожу;
- неудобный и неэластичный пояс брюк (юбки), затрудняет движения и дыхание;
- стандартная верхняя одежда не подходит людям, которые постоянно пользуются инвалидной коляской;
- соответствующую обувь трудно купить или она недоступна по цене.

При посещении оффлайн магазинов инвалидами также возникает ряд проблем:

- в некоторые магазины сложно зайти (заехать на инвалидной коляске);
- уровень обслуживания низкий, продавцы не всегда знают о том, каковы запросы людей с ограниченными возможностями здоровья.

V. ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

В настоящее время, проблемы людей с ограниченными возможностями (ЛОВ) обратили на себя внимание общества в целом и модной индустрии в частности. «Проектирование одежды для ЛОВ должно быть основано на максимальной профессиональной ответственности разработчиков и учитывать все требования к данному виду одежды» [5].

Для этого в Российской Федерации разработан ГОСТ, регламентирующий одежду для инвалидов [6]. Настоящий стандарт распространяется на «специальную одежду, предназначенную для детей и взрослых с ограничениями способности к самооб-

служиванию и передвижению, а также для женщин после мастэктомии для фиксации экзопротеза молочной железы». В соответствии с ГОСТ базовые требования к одежде для ЛОВ включают: функциональные, социальные, эстетические, эргономические и эксплуатационные показатели. При чем, в удовлетворении данных требований важная роль отводится конструктивным особенностям изделий, аксессуарам, фурнитуре и материалам, используемым для изготовления адаптивной одежды.

Среди рассмотренных литературных источников следует выделить работу Тухбатуллиной Л. М. [4], в которой систематизированы рекомендации для проектирования одежды людям с различными категориями инвалидности (табл. 2). Использование данных рекомендаций поможет создать изделия, эргономически соответствующие потребителям в различных жизненных ситуациях и с учетом рода их деятельности.

Результаты исследования [4] представляют научный и практический интерес, требуют дальнейшей апробации с точки зрения создания современных стилевых и рациональных конструктивных решений.

ТАБЛИЦА 2
РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ АДАПТИВНОЙ ОДЕЖДЫ [4]

Наименование группы инвалидности	Факторы, учитываемые при проектировании одежды	Рекомендации для проектирования одежды
Инвалиды-колясочники	Кресло-коляска; сидячее положение фигуры; обездвиженность нижних конечностей; активное движение верхней половины тела	Визуальное удлинение фигуры и использование укороченных жакетов; использование эластичных тканей; проектирование одежды со сменными манжетами на предплечье во избежание быстрого износа; использование высокого корсетного пояса; гармонизация пропорций в костюме по принципу золотого сечения»
Нестандартное телосложение	Отклонения параметров фигуры от типового телосложения	Использование рядов легко застегивающихся кнопок, элементов трансформации; дополнительных складок; незаметных корсетов и корректоров для людей с сильным сколиозом
Протезированные инвалиды	Наличие протезов	Использование спортивных элементов и свободного кроя в одежде; использование дополнительных членений и застежек

Окончание табл. 2

Наименование группы инвалидности	Факторы, учитываемые при проектировании одежды	Рекомендации для проектирования одежды
Церебральный паралич	Нарушение координации движений; слабая моторика рук; неспособность полностью контролировать координацию движений и мышечную силу; особенности походки; подогнутые колени	Использование трансформирующего кроя и простых застежек; увеличение проймы; использование эластичных вставок в рукавах; увеличение брючины и расположение молнии «наискосок»
Группа лиц с частичной или полной утратой зрения	Неспособность различать цвет и форму, лишь свет и тень	Использование светоотражающих элементов на одежде и шрифта Брайля для надписей
Группа лиц с ментальными нарушениями	Грушевидная фигура; забывчивость и рассеянность	Крепление аксессуаров (шапки, перчаток и т.д.) к верхней одежде

VI. ВЫВОДЫ И ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Разработка адаптивной одежды крайне необходима для успешной социализации людей с ограниченными возможностями здоровья. Востребованность данного ассортимента изделий различного назначения подтверждается спросом и присутствием на маркетплейсах, но при ее проектировании должен учитываться ряд факторов, таких как диагноз, предпочтения конкретной группы людей, а также мнение специалистов-медиков. Очевидно, что производство такой одежды должно быть кастомизировано и не может ориентироваться на выпуск большими сериями, но при этом существует возможность мелкосерийного производства для определенного круга потребителей, имеющих однотипные ограничения здоровья.

ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ. БЛАГОДАРНОСТИ

Научный руководитель Ольга Владимировна Ревякина, доцент, кандидат технических наук, Омский государственный технический университет, г. Омск, Россия.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Адаптивная одежда - новый тренд модной индустрии. URL: <https://plus-one.rbc.ru/society/adaptivnaya-odezhda> (дата обращения: 12.10.2023).

2. Филатова Е. В., Ахметова М. А. Особенности проектирования адаптивной одежды // Безопасность городской среды: материалы VIII Междунар. науч.-практ. конф. (Омск, 18–20 нояб. 2020 г.). Омск: Изд-во ОмГТУ, 2021. С. 370–376. 1 CD-ROM.

3. Зимина М. В., Чагина Л. Л. Конфекционирование материалов для адаптивной одежды // Научные исследования и разработки в области дизайна и технологий: материалы Всерос. науч.-практ. конф.: в 2 ч. (Кострома, 18–19 марта 2021 г.). Кострома: Изд-во Костромского гос. ун-та, 2021. Ч. 2. С. 30–33.

4. Тухбатуллина Л. М., Дзияудинова Т. М. Особенности дизайн-проектирования одежды для людей с ограниченными двигательными возможностями // Костюмология. 2020. Т. 5, № 1. URL: <https://kostumologiya.ru/PDF/04TLKL120.pdf?ysclid=lq38i490nb819834993> (дата обращения: 15.10.2023).

5. Манукян К. А., Сафина Л. А., Хамматова Э. А. Проектирования одежды людям с ограниченными возможностями в соответствии с эргономическими и эксплуатационными требованиями // Вестник технологического университета. 2017. Т. 20, № 6. С. 79–82.

6. ГОСТ Р 54408-2011. Одежда специальная для инвалидов. Общие технические условия. Введ. 2013-01-01. URL: <https://gostassistant.ru/doc/0d485ed7-e71c-4a85-ae34-925435e655bb> (дата обращения: 15.10.2023).

УДК 677.077.4

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНИКИ ТАЙ-ДАЙ: ОТ ЭТНИЧЕСКОГО ИСКУССТВА К СОВРЕМЕННЫМ ТРЕНДАМ

STUDY OF TIE-DYE TECHNIQUE: FROM ETHNIC ART TO MODERN TRENDS

В. Е. Пяткова¹, Ж. А. Фот¹

¹Омский государственный технический университет,
г. Омск, Российская Федерация

V. E. Pyatkova¹, Zh. A. Fot¹

¹Omsk State Technical University, Omsk, Russian Federation

Аннотация – Тай-дай представляет собой этническую технологию окрашивания ткани, включающую несколько приемов разной сложности. В переводе с английского «tie-dye» означает узелковое окрашивание. Кастомизация, как ведущий тренд современной моды, актуализирует этнические техники декорирования базового продукта, к которым в полной мере относится техника тай-дай. Цель исследования заключается в изучении современных интерпретаций техники тай-дай, применяемых материалов и красителей. Для достижения поставленной цели решены следующие задачи: изучены современные способы работы в технике тай-дай, материалы для работы, определены перспективы применения тай-дай в современной моде и дизайне.

Ключевые слова – тай-дай, окрашивание, узелковое окрашивание, узоры, кастомизация.

I. ВВЕДЕНИЕ

Одним из ведущих трендов в индустрии моды на ближайшие десятилетия является кастомизация (индивидуализация) продукта, вплоть до сегмента масс-маркета. Насыщенность рынка товарами разного ценового уровня заставляет производителей конкурировать и искать пути завоевания потребителей различными способами. Одним из способов привлечения интереса к продукции бренда является предоставление покупателю возможности выбора декора на сайте компании, в брендовом салоне-магазине, в передвижных сервисных пунктах на фестивалях, концертах, молодежных тусовках. Наиболее распространенным способом индивидуализации является печать, которую используют многие известные бренды, однако существует еще масса раз-

личных технологий, которые могут принести коммерческий успех бренду. Одной из таких технологий декорирования является тай-дай.

В переводе с английского «tie-dye» означает «скручивать» или «завязывать», а второе значение – «окрашивать». Иными словами, это метод узелкового окрашивания. Существует несколько способов окрашивания, которые отличаются типом создаваемого рисунка, а также множество вариантов скручивания, завязывания, сжатия, прошивания и складывания ткани. Все это делает тай-дай одновременно простым и сложным, но безусловно интересным и уникальным способом декорирования как готовых изделий, так и материалов. Возрождение техники тай-дай обусловлено общим интересом к этнике и возрождением народных ремесел, их переосмыслением и трансформацией с учетом новых реалий, материалов, красителей.

История возникновения техники тай-дай уходит корнями в далекое прошлое. Достоверно неизвестно где и когда впервые начали окрашивать ткани таким способом. В разных странах узелковое окрашивание называют по-разному: в США тай-дай, в Японии шибори, в Индии бандхани или бандан, в Малайзии и Индонезии планги.

Название тай-дай (tie-dye) окончательно закрепилось в 60-70-е годы прошлого века, благодаря хиппи, которые популяризировали эту технологию домашней окраски, чтобы выразить свою индивидуальность и отказаться от обычной одежды [1].

В 1960-х годах американская компания по производству красителей Rit столкнулась с финансовыми трудностями, но благодаря удачной стратегии маркетинга компанию удалось спасти. Маркетолог Дон Прайс пересмотрел продуктовую линию, представив краситель в жидкой форме в специальных бутылочках, что упростило процесс окрашивания одежды. Была запущена рекламная кампания, показывающая преимущества нового продукта. Затем компания поддержала фестиваль Вудсток, финансируя создание футболок в стиле тай-дай, используя их краситель. Эта интеграция оказалась успешной, спасая компанию от банкротства.

Принты тай-дай, символизирующие дух эпохи хиппи, стали популярными и в настоящее время используются не только спортивными брендами, но и домами высокой моды. Эти психоделические рисунки продолжают привлекать модных ценителей, отражая бунтарский стиль хиппи и свободолобивую эстетику [2].

Интерес к технике тай-дай подтверждается рядом исследований, направленных на изучение истории, особенностей, и возможности ее применения в современной индустрии моды. В статье М. А. Обетковской рассматривается технология окрашивания ткани тай-дай, вновь актуальная в 2021-2022 годах. Коллекция кроссовок Adidas Ultraboost x Nice Kicks представляет модели в стиле тай-дай, вдохновленные Вудстком 1969 года. Принт в стиле тай-дай также представлен на подиумах, где им пользуются популярные бренды [3].

В работе Филинковой Т. А. рассматривается процесс окрашивания ткани в традиционной японской технике шибори. В ходе исследования автор представляет историю возникновения техники, подробно описывает различные приемы крашения, используемые материалы и инструменты. Результаты исследования нашли практическое применение при разработке коллекции моделей одежды [4].

В исследовании Кузнецовой Н. С. рассматриваются техники крашения, в том числе узелкового в Японии и других странах. На примере известных брендов показано, как можно использовать старинные техники в современной индустрии моды [5].

II. ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

Техника тай-дай, которая была популярна в 60-х годах, снова стала актуальной. Ее яркие и психоделические узоры привлекают внимание многих людей, особенно молодежи. Окрашивание в стиле тай-дай позволяет создавать уникальные образы, которые отличаются от обычных однотонных окрашиваний, печати.

Цель исследования заключается в изучении современных интерпретаций техники тай-дай, применяемых материалов и красителей. Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи: изучить современные способы работы в технике тай-дай, материалы для работы, определить перспективы применения тай-дай в современной моде и дизайне.

III. ТЕОРИЯ

Для окрашивания в технике тай-дай традиционно используются материалы из натуральных и искусственных волокон (хлопок, лен, вискоза), содержащие до 30% синтетики. Современная технология включает этап подготовки – стирку без кондиционера, или замачивание в растворе кальцинированной соды (50 г/л). Изделие сворачивают и закрепляют резинками, воощенным шнуром. Чем крепче зафиксирована ткань, тем сложнее красителю проникнуть внутрь. Краску можно нанести разными способами: поливать из бутылочки, кистью, пульверизатором, спонжем или погружать изделие в емкость с краской. Далее изделие следует упаковать в пакет или плёнку, оставить на 12–24 часа при комнатной температуре. После окрашивания промыть под проточной водой, затем замочить в мыльном растворе на 5–10 минут и прополоскать [6].

Виды узоров зависят от способа фиксации материала или изделия перед окрашиванием. В результате исследования выявлены следующие способы: окрашивание в соответствии с заданной схемой (спираль, складки), хаотичное, засыпание льдом, градиент, использование дополнительных предметов, техника mokume.

Окрашивание в соответствии с заданной схемой. Самый популярный способ окрашивания тай-дай – узор спиралью. Влажное изделие необходимо положить на рабочую поверхность, зафиксировать центр. Вращать изделие вокруг центра до полного сворачивания. Закрепить форму несколькими резинками и нанести краситель в соответствии с идеей (рис. 1).



Рис. 1. Способ окрашивания тай-дай в соответствии с заданной схемой

Изделие также может быть заложено складками (горизонтальными, вертикальными, веерными). Складки закрепляют резинками, шнуром или зашивают вручную.

Техника хаотичного окрашивания удобна при работе с плотной тканью, например, с денимом. Влажный материал раскладывают на рабочую поверхность, хаотично комкают руками и закрепляют форму резинками. Наносят краску со всех сторон (рис. 2).



Рис. 2. Способ хаотичного окрашивания тай-дай

Окрашивание тай-дай с помощью льда: увлажняют изделие, фиксируют форму, укладывают на решетку, размещенную над ёмкостью. Засыпают изделие льдом, сверху наносят краситель. Краску можно растворить в воде и заморозить, затем покрыть изделие слоем цветного льда. Лед должен полностью растаять, а краска пропитать ткань (рис. 3).



Рис. 3. Способ окрашивания тай-дай с помощью льда

Градиент – техника окрашивания для белой и светлой одежды. Необходимо полностью намочить изделие в теплой воде, опустить верхнюю или нижнюю часть в красящий раствор. Зафиксировать изделие в вертикальном положении, краска будет постепенно распределяться вверх по мокрой ткани, создавая градиент. Для более плавного градиента изделие необходимо положить на горизонтальную поверхность. После достижения желаемого цвета и градиента, оставить вещь горизонтально высыхать (рис. 4).



Рис. 4. Способ окрашивания тай-дай с вертикальным подвешиванием (узор градиент)

Использование дополнительных предметов. Для того чтобы создать узор в виде клеток, кругов или другой формы, ткань складывают в виде свертка или рулона и с помощью резинок или завязок фиксируют на поверхности дополнительные предметы, например, прямоугольные дощечки или крышки от консервных банок. Далее окрашивают, следуя инструкции (рисунок 5, а). Разновидностью тай-дай с использованием дополнительных предметов является обвязывание бусин или камешков, который создает круглые узоры в виде цветов (рис. 5, б).

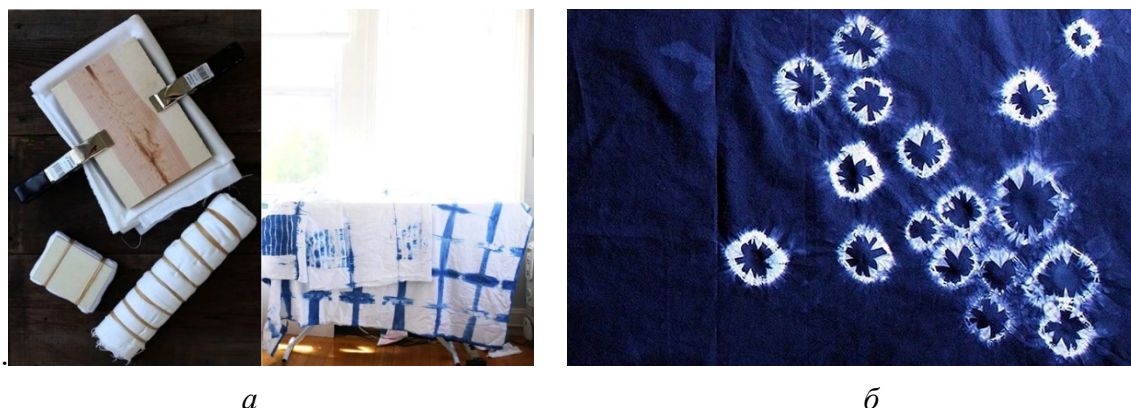


Рис. 5. Способ окрашивания тай-дай с помощью дополнительных предметов:
а – дощечек, б – бусин

Способ окрашивания в технике *tokume* позволяет создать узоры на ткани с помощью складок и защипов, которые фиксируются при выполнении машинных или ручных стежков. Чтобы применить эту технику, нужно сделать макет рисунка на бумаге, перенести его на ткань и выполнить стежки по намеченным линиям. Затем ткань окрашивают согласно инструкции, удаляют нитки (рис. 6) [7].



Рис. 6. Способ окрашивания тай-дай в технике *tokume*

IV. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТОВ

Результаты исследования современных способов окрашивания в технике тай-дай доказывают ее уникальность и популярность. Технология доступна для использования как на швейных фабриках, так и в мастерских, работающих с индивидуальным клиентом.

Обзор способов фиксации материала в процессе окрашивания позволяет сделать вывод о том, что техника безгранична в своем многообразии и имеет перспективы развития с учетом использования новых красителей, пропиток, дополнительных материалов.

Техника тай-дай позволяет создать уникальные и авторские дизайны. Каждый предмет, окрашенный в этом стиле, имеет свой собственный узор и цветовую гамму, что делает его по-настоящему уникальным.

V. ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Полученные результаты позволяют утверждать, что техника окрашивания тай-дай, зародившаяся на Востоке много веков назад возрождается и развивается. Использование красок для синтетических материалов, осветляющих реагентов позволит применить эту технику для декорирования не только натуральных материалов, но и синтетики, таким образом разнообразив декор пуховиков, курток, купальников и другого популярного ассортимента. Техника тай-дай позволяет каждому стать художником и экспериментировать с цветами и формами. Она добавляет неповторимый шарм и оживляет одежду, от футболок до платьев. Тай-дай также может применяться в интерьерном дизайне, обогащая текстильную составляющую интерьера.

VI. ВЫВОДЫ И ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Кастомизация как глобальный тренд выводит на передний план техники декорирования, которые доступны не только крупным компаниям с дорогостоящим оборудованием, но и молодым, начинающим брендам, ищущим свой стиль и потребителя, дизайнерским студиям и творческим людям, самостоятельно создающим свой стиль. Популяризация техники тай-дай открывает новые возможности для развития общества осознанного потребления, позволяющего вещи прожить несколько жизней.

В настоящее время тай-дай – один из самых популярных и узнаваемых стилей одежды, ставшим символом свободы, молодости и креативности, отражая дух времени.

Великая роль в популяризации тай-дай принадлежит глобализации. Благодаря технологическим достижениям и свободному доступу к информации, этот стиль смог проникнуть в разные уголки мира и завоевать сердца многих людей.

Сегодня тай-дай не только элемент одежды, но и часть декора, который можно встретить на различных предметах, таких как постельное белье, ковры, сумки, обувь. Популярность тай-дай объясняется его способностью передавать позитив, радость и энергию через свои узоры и яркие цвета. Этот стиль стал символом свободы выражения и самовыражения, молодости и независимости.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. История принта тай-дай. URL: <https://soberger.ru/istoriya-printa-tay-day/> (дата обращения: 10.10.2023).
2. Краткая история тай-дай. URL: <https://sneakerhead.ru/blog/kratkaya-istoriya-tay-day-ot-vudstoka-do-trevisa-skotta-i-krossovok/> (дата обращения: 10.10.2023).

3. Обетковская М. А. Техника «тай-дай» на улицах и подиумах в 2021-2022 годах // Диск-2021: сб. материалов Всерос. науч.-практ. конф. (Москва, 22–26 нояб. 2021 г.). М.: Рос. гос. ун-т им. А. Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство), 2021. Ч. 4. С. 37–41.

4. Филинкова Т. А., Лаврова Л. Б. Традиционная японская техника окрашивания тканей «сибори» как творческий источник при проектировании креативной коллекции моделей одежды // Вестник Гуманитарного университета. 2015. № 3 (10). С. 117–121.

5. Кузнецова Н. С. Сибори - японские традиции и современная дефиниция окрашивания ткани // Традиции и инновационные процессы в индустрии моды: сб. науч. ст. по материалам Междунар. науч.-практ. конф. (Уфа, 3 дек. 2021 г.). Уфа: Уфимский гос. нефтяной техн. ун-т, 2021. С. 49–52.

6. Этапы окрашивания в технике ТАЙ-ДАЙ. URL: <https://dzen.ru/media/dropcolor/etapy-okrashivaniia-v-tehnike-taidai-s-chego-nachat-60f987e5f68d105ad548ea2c> (дата обращения: 10.10.2023).

7. Лето в стиле тай-дай. URL: <https://sam.mirtesen.ru/blog/43584986012/Leto-v-stile-tay-day-7-yarkih-idey-dlya-preobrazheniya-obyichnyi> (дата обращения: 10.10.2023).

УДК 687.016.5

КАСТОМАЙЗИНГ КОЛЛЕКЦИЙ ОДЕЖДЫ МЕЛКОСЕРИЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА

CLOTHING COLLECTIONS CUSTOMIZING IN THE SMALL BATCH PRODUCTION

О. В. Ревякина¹

¹*Омский государственный технический университет,
г. Омск, Российская Федерация*

O. V. Revyakina¹

¹*Omsk State Technical University, Omsk, Russian Federation*

Аннотация – в данной статье рассмотрены вопросы кастомайзинга коллекций одежды с точки зрения экологичности и продления сроков ее эксплуатации. Создание уникального дизайна будет способствовать появлению на рынке готовой продукции индивидуализированных моделей, отвечающих запросам реального потребителя. Анализ различных видов кастомайзинга позволяет выделить наиболее перспективные направления для применения данного подхода к совершенствованию планирования ассортимента продукции швейных предприятий, выпускаемой мелкими сериями. Практическая реализация данного вида производственной деятельности наиболее перспективна с внедрением цифрового 3D проектирования и виртуальной примерки в онлайн режиме.

Ключевые слова – кастомайзинг, одежда, индивидуализация, дизайн, модельное разнообразие, онлайн-сервис, маркетинг.

I. ВВЕДЕНИЕ

Для предприятий, выпускающих одежду серийно (в т.ч. малыми сериями) особенно актуально найти и удержать своего потребителя. Для этого производитель должен изыскать возможность выделиться своей продукцией среди однотипных изделий, представленных на рынке, в т.ч. и на маркетплейсах.

Изделия аналогичного ассортимента разных производителей могут практически не отличаться друг от друга, и потребитель в этом случае выбирает понравившийся цвет и более заманчивую цену, что заставляет производителей соревноваться в сни-

жении себестоимости своей продукции, а это не может продолжаться до бесконечности. В условиях конкуренции важно разработать механизмы создания модельного разнообразия выпускаемых товаров, чтобы заинтересовать потенциального покупателя.

II. ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

Задачей данного исследования является изучение особенностей и разных видов кастомайзинга, поиск приемлемых форм для использования в мелкосерийном производстве изделий лёгкой промышленности различного ассортимента.

В ряде случаев клиент готов заплатить дороже, но за качественную, оригинальную вещь, точнее соответствующую его вкусам и потребностям. Такой подход реален, даже для производителей, ориентированных исключительно на интернет площадки и менее дорогие коллекции. В этом случае можно грамотно выстроить бизнес-модель, которая позволит выявить реальные запросы потребителя, а затем осуществить внедрение политики кастомайзинга в процесс производства и продвижения на рынке готовой продукции.

III. ТЕОРИЯ

«Кастомайзинг или кастомизация – это (от англ. tocustomize – настраивать, изменять) – маркетинговый подход, подразумевающий изменение массового товара или услуги под запросы потенциальных клиентов» [2]. Данное направление в последние годы стало очень популярным и демонстрирует новое отношение к одежде, как объекту жизнедеятельности, показывая заинтересованность человека продлить срок ее службы или дать новую жизнь.

Наиболее популярными видами кастомайзинга считают: декорирование готовой одежды, переделку старых вещей, еще не утративших своего товарного вида, но наскучивших владельцу, и творческую (дизайнерскую) переработку или создание модельного разнообразия в рамках выпускаемого ассортимента [3].

Для реализации первого направления надо взять простую вещь (например, джинсы, футболку, куртку) и украсить ее: аппликацией, вышивкой, принтом, стразами, художественной штоткой и пр. Или можно создать потертости, слегка перекрасить изделие. В этом случае реально обойтись своими силами, не прибегая к помощи профессиональных специалистов: дизайнера или портного. Да и принт легко сделать с помощью специальных красок и трафарета, не заказывая печать в специализированном салоне (рис. 1).



Рис. 1. Кастомайзинг футболки с помощью аппликации и росписи по ткани [1]

Второе направление – переделка старых вещей. Здесь уже надо иметь понятие об элементах кроя, способах создания формы, т.е. владеть навыками шитья (рис. 2). К примеру, из старой мужской рубашки можно собрать стильную блузку, а из двух-трех футболок – толстовку или платье. Такая вещь будет смотреться свежо и оригинально, если проявить фантазию и выполнить переработку качественно.



Рис. 2. Кастомизация старых вещей [1]

Третье направление – самое интересное и творческое. В этом случае клиенту предлагается самому поучаствовать в изменении коллекции, выпускаемой брендом: подобрать фурнитуру, цвет и фактуру материала, изменить длину изделия и форму деталей (воротника, карманов, кокеток, манжет), или добавить в костюм новые элементы, подчеркнув их отделочными строчками.

Например, «компания Nike – предоставляет покупателям возможность выбрать в интернет-магазине цвет шнурков, передней части, внутреннего слоя, язычка и подошвы покупаемой обуви» [2].

Широко известны и популярны студии принтов, занимающиеся печатью на готовой одежде различных рисунков, в том числе и авторских (рис. 3).



Рис. 3. Идея авторского рисунка для типовой футболки [3]

Платформа Threadless «предлагает загрузить на сайт эскиз и поучаствовать в голосовании, по результатам которого предполагается выпуск партии футболок с принтом победителя, а художнику обещают денежный приз и другие бонусы интернет-магазина» [12].

Многие онлайн-сервисы предоставляют пользователю возможность самостоятельно определить дизайн вещи с использованием разработанных на производстве модельных лекал.

Один из самых известных онлайн-конструкторов одежды – bespoke-сервис тренчей Burberry [6]. Покупателю доступны 12 миллионов комбинаций, т. е. можно выбрать цвет, крой, фурнитуру и добавить собственные инициалы на одной из деталей и, в результате, получить уникальное изделие.

Сервис «Createyourown» [7] помогает кастомизировать рубашку-поло, домашнюю одежду и аксессуары, выбрав цвет изделия и вышивки, написать своё имя (например, на спинке). Компания Solosso предоставляет услуги по созданию мужской сорочки, определив не только материал и расцветку, но и длину рукава, форму воротника, манжет, карманов и пуговиц, отделочную ткань и строчку [10]. Аналогичный российский bespoke-конструктор одежды – интернет-магазин REMARK, изготавливает мужскую одежду на заказ, который можно сделать через Интернет или в оффлайн-магазине. Дизайн выбирает потребитель, указав по каталогу ряд параметров: стиль (business, casual и пр.), ткань (волокнистый состав и рисунок), детали (в соответствии с выбранным стилем). Кроме того, есть возможность ввести на сайте свой размер и получить единичное изделие с учетом особенностей фигуры [4].

Онлайн-сервисом по созданию туфель известен австралийский бренд Shoesof Prey [11]. Индивидуальную пару можно собрать на основе семи базовых вариантов, меняя форму каблука и мыса, добавляя декоративные элементы и/или застёжку.

Как было отмечено выше, компания Nike одной из первых запустила виртуальную мастерскую обуви, в которой легко по-своему смоделировать кроссовки из любой серии, а также кеды, спортивные сандалии, и ботиночки для детей [8]. Кроме того, бренд активно развивает цифровое направление и выпустил приложение для виртуальной примерки [9].

Многие российские производители через онлайн-сервис оказывают аналогичные услуги, предоставляя возможность выбрать цвет материала и размер под заказ для определенных моделей в каталоге (рис. 4), включая сумки и другие аксессуары [5].

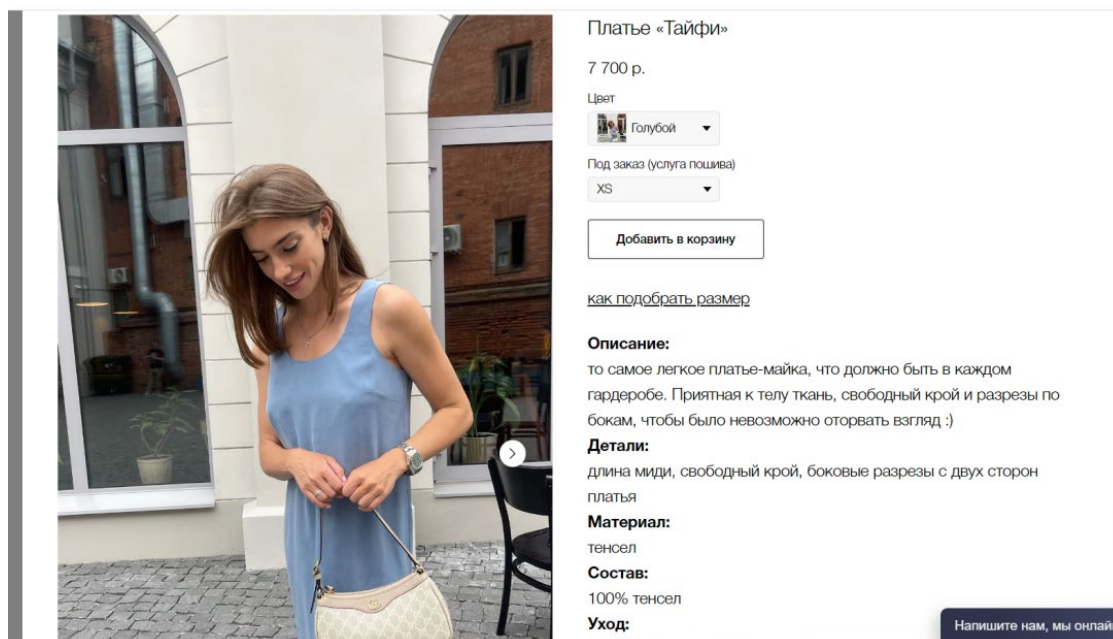


Рис. 4. Модель из каталога на сайте швейной компании Blisstore [5]

IV. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТОВ

Как показал анализ интернет-ресурсов, тренд на кастомизацию предметов потребления сохраняет свою актуальность в модных коллекциях и может быть интересен как для ателье, так и серийным производителям одежды. Но в этом случае маркетинг следует развивать более гибко, предоставляя клиентам широкий ассортимент для выбора параметров изделия, изменяемых на различных этапах технологического цикла. Такой подход создаст у покупателей иллюзию индивидуализации товара и выбора из множества вариантов [3].

Внедрение в практическую деятельность предприятий цифрового сервиса для 3D примерки обеспечит визуализацию предлагаемого модельного разнообразия и облегчит покупателям процесс сборки приобретаемых предметов гардероба из имеющихся элементов с помощью каталога.

V. ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Кастомайзинг с использованием виртуальных онлайн-услуг позволяет клиентам наглядно персонифицировать костюм, «выразить свои интересы и чувства, выделиться из толпы с помощью индивидуализированного дизайна». Кроме того, данный подход обеспечивает создание уникальных изделий, делает их более интересными для потребителя, заставляя носить гораздо чаще и дольше, что соответствует современным требованиям экологичности и продлевает жизнь вещей [3].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дизайн на заказ. URL: <https://www.be-in.ru/places/22861-bespoke> (дата обращения: 19.11.2023).
2. Кастомизация // Википедия: сайт. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Кастомизация> (дата обращения: 19.11.2023).
3. Что такое кастомайзинг. URL: <https://cefiro-a31.ru/raznoe/kastomajzing-eto-chto-takoe-kastomajzing-ikirov-ru.html> (дата обращения: 19.11.2023).
4. Рубашка на заказ. URL: <https://rubashka-na-zakaz.ru/> (дата обращения: 19.11.2023).
5. Blisstore: сайт. URL: <https://blisstore.ru> (дата обращения: 19.11.2023).
6. Burberry: сайт. URL: <https://row.burberry.com/c/stores/bspoke-trench-service> (дата обращения: 19.11.2023).
7. Create your own // Ralph Lauren: сайт. URL: <https://www.ralphlauren.com/custom> (дата обращения: 19.11.2023).

8. Nike: сайт. URL: <https://iz.ru/1426146/2022-11-15/nike-zapustit-onlain-magazin-s-virtualnoi-obuviu-i-odezhdoi> (дата обращения: 19.11.2023).

9. Nike в метaproстранстве: зачем спортивному гиганту цифровая обувь. URL: <https://www.macrumors.com/2019/05/09/nike-ar-feature-shoe-size> (дата обращения: 19.11.2023).

10. Solosso: сайт. URL: <https://www.fastcompany.com/1707868/co-creation-trend-hits-mens-shirts-solosso>https://www.facebook.com/solosso/?locale=ru_RU (дата обращения: 19.11.2023).

11. ShoesofPrey: сайт. URL: https://www.shoes-report.ru/articles/kompanii_i_marki/shoes-of-prey-novaya-model-obuvnogo-biznesa (дата обращения: 19.11.2023).

12. Threadless: сайт. URL: <https://www.threadless.com> (дата обращения: 19.11.2023).

УДК 687.17

СИСТЕМЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ ТРЕБОВАНИЙ К ГИДРООДЕЖДЕ И МЕТОДОВ ЕЁ ОЦЕНКИ

SYSTEMS OF STANDARDIZATION OF REQUIREMENTS FOR HYDRO-CLOTHING AND METHODS OF ITS ASSESSMENT

Е. Н. Сирота¹, И. В. Черунова¹

*¹Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал)
Донского государственного технического университета в г. Шахты,
Шахты, Российская Федерация*

E. N. Sirota¹, I. V. Cherunova¹

*¹Institute of Service and Business (branch) Don State Technical University,
Shakhty, Russian Federation*

Аннотация – Проектирование и производство гидроодежды опирается на условия и требования к ней в зависимости от специфики применения. Такая специфика определяется родом подводной деятельности – профессиональные водолазные работы или любительский дайвинг. В случае учета природной среды и совокупности её факторов формируются требования в части прямого влияния воды и ее охлаждающего эффекта на человека, а для условий профессиональных работ под водой – требования дополнительного уровня эргономики, защитных свойств поверхности и конструктивных решений. Современная система стандартизации требований к одежде, близкой по свойствам материалов или условиям применения к гидроодежде, охватывает различные показатели изделий. В статье представлены результаты исследований показателей и требований, определяемых современными стандартами, которые позволили выявить типы и характеристики предметов гидроодежды и группы условий для их применения и проектирования.

Ключевые слова – гидроодежда, стандартизация, типизация, гидрокостюм, проектирование одежды, материалы гидроодежды.

I. ВВЕДЕНИЕ

Одежда для подводных погружений имеет широкие перспективы развития. Группы людей для подводных погружений представлены как профессиональными водолазами, учеными-биологами, боевыми пловцами, спортсменами и фанатами – любителями, так и любителями подводных видов отдыха и развлечений, изучающих

подводный мир [1]. В последние годы наблюдается повышение интереса к подводным видам туризма на Черноморском побережье, Нижнем Поволжье и многих других глубоководных локациях [2]. Таким образом, как профессиональные, так и любительские погружения человека в условиях теплых и холодных водоемов, связаны с особыми для человека условиями водной среды, что необходимо учитывать для обеспечения физиологического комфорта человека, эргономического соответствия и стабильности свойств одежды при ее проектировании и производстве. Обозначенные задачи легкой промышленности для широкого ассортимента швейных изделий на многих стадиях промышленного цикла нормированы стандартами различных систем, обеспечивающих достаточное качество как готовых изделий, так и их безопасную последующую эксплуатацию и безопасные / эффективные условия производства [3]. Для ассортимента одежды, представляющей собой средства индивидуальной защиты, существует ряд важных нормативных показателей, обоснованных и ограниченных системой стандартов безопасности труда [4]. На параметры изделий и процессов их производства в ассортименте непрофессионального применения одежды распространяются стандарты, определяющие свойства материалов с точки зрения их биофизической безопасности, а также стандарты, соблюдение которых поддерживает условия стабильности достигаемого качества технологической обработки и антропометрического соответствия предметов одежды. Однако, для достижения конкурентоспособного уровня гидроодежды, ориентированной на широкий спектр применения под водой, многие системы стандартов, имея многогранное назначение, для систем проектирования и производства обозначенных швейных изделий не специализированы, что является основанием для исследования и выявления особенностей системы стандартизации требований к гидроодежде и методов её оценки.

II. ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

Анализ системы «Человек-одежда-среда» для условий подводных видов деятельности человека позволил выявить ряд приоритетных факторов среды, которые через оболочку одежды формируют совокупность негативных воздействий на человека. Такие факторы связаны как с формированием общего дискомфорта для физиологии человека, так и с достаточно опасными для человека воздействиями, представляющими риск для его жизни, здоровья и работоспособности.

Среди таких факторов на первый план следует выделить такие как: прямое контактное воздействие воды; охлаждение водой; механические воздействия, которые могут повреждать как одежду, так и поверхность тела человека; критически ограниченные пространства в случае работы в пределах подводных инженерных конструк-

ций, которые приводят к ограничениям в свободе движений и повышенным опасностям и ограничениям в движении человека под водой.

В результате можно выделить ряд базовых параметров оценки материалов и швейных изделий из них, ориентированных на подводное применение с учетом направленности на достижение признаков достаточного качества предмета одежды и противодействия и/или нивелирования перечисленных факторов среды для человека:

- для материалов: прочность при растяжении, упругость / растяжимость; тепловое сопротивление;
- для швейного изделия: линейные параметры конструкции, теплоизоляция костюма, гидроизоляция оболочки.

Таким образом, задачей настоящего исследования является выявление в действующих системах стандартизации адекватных для проектирования, производства и применения норм, определяющих требования к гидроодежде и методам её оценки.

III. ТЕОРИЯ

Изучение современных стандартов, действующих на территории России и за рубежом [5, 6, 7-14] для одежды, предназначенной для защиты от воздействий водной среды, можно систематизировать по типам с соответствующими критериями к ним: по степени защиты человека от проникновения воды; по виду одежды, предназначенной для защиты от охлаждающего воздействия водной среды; по способу теплозащиты; по комплектации. Типы швейных изделий в ассортименте гидроодежды определяют специализацию требований к их проектированию и производству, среди которых часть требований формируется с точки зрения безопасности труда в защитной одежде (если это одежда для профессионального дайвинга) и часть – с точки зрения обеспечения стадий ее жизненного цикла и конкурентоспособности, где обеспечение необходимых свойств оболочки формируется еще на этапе проектирования и опирается на свойства применяемых материалов.

Рассматривая общетеоретические условия физических воздействий на материалы оболочки гидроодежды, выделена особая важность способности материалов поглощать воду, что приводит к изменению других исходных свойств. С целью определения времени и количества поглощаемой воды пористым материалом (к которым относятся материалы гидроодежды) существует ряд прикладных методов в материаловедении текстильных и других полимерных материалов, которые зависят от категории одежды в целом. При эксплуатации гидроодежды пористые (в основном, вспененные материалы) подвергаются намоканию, растяжению, сжатию, трению, то есть требуют соответствия оболочки уровню необходимой надежности по видам нагрузки. В этом случае для гидроодежды важным является выявление стандартов, нормирую-

щих изделия из близких по свойствам материалов (резиновые, трикотажные, ячеистые эластичные) для специализированных видов применения (адекватных применению под водой).

IV. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТОВ

Результаты исследований стандартов и их систематизация по основным функциональным признакам применительно для гидроодежды представлены в таблице 1.

V. ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Анализ данных, полученных в результате проведенных исследований стандартов и признаков нормирования параметров предметов гидроодежды, показал, что типизация установленных к изделиям требований приводит к их разделению на типы в соответствии с глубиной погружения и температурой воды на глубине. При этом изделия гидроодежды распределены по параметрам и свойствам в зависимости от функции плавучести.

ТАБЛИЦА 1
СТАНДАРТИЗАЦИЯ ИЗДЕЛИЙ, ТРЕБОВАНИЙ И СВОЙСТВ
В АССОРТИМЕНТЕ ГИДРООДЕЖДЫ

Тип изделия / назначение	Функциональность / Признаки нормирования и стандартизации (термины, объекты, показатели, свойства)	Нормативный документ
Защитная одежда (водолаза)	Изоляция тела от окружающей водной и газовой среды, защита от переохлаждения, от травм и повреждений	ГОСТ Р 52119-2003
	Защитные костюмы	Международный кодекс по спасательным средствам (Кодекс КСС/LSA)
	Теплозащитная одежда Электрообогревательный водолазный костюм	ГОСТ 52936-2008
Гидрокостюм	Водолазный гидрокостюм, частично изолирующий тело от водной среды, предохраняющий от переохлаждения путем удерживания тонкого слоя теплой воды	ГОСТ Р 52119-2003
	Костюм из водонепроницаемой ткани, изолирующей от воздействия окружающей водной среды	ГОСТ Р 52206-2004
	Костюм из водонепроницаемого материала для защиты от переохлаждения в холодной воде (ГТКС)	ГОСТ Р 52265-2004
	Гидрокостюм, обеспечивает человеку положительную плавучесть и защиту от переохлаждения после эвакуации	

Продолжение табл. 1

Тип изделия / назначение	Функциональность / Признаки нормирования и стандартизации (термины, объекты, показатели, свойства)	Нормативный документ
Гидроко- стюм	Защитный костюм из водонепроницаемого материала с низкой теплопроводностью, изолирующей в воде (ГТК)	ГОСТ Р 54596-2011
	Гидротермокостюм из материала, обладающего плавучестью, защищает от переохлаждения, предназначен для эвакуации / часть спасательных средств (ГТКС)	
	Гидротермокостюм спасательный для экипажей в швартовых командах, на шлюпках, эвакуационных морских системах, на верхней палубе (ГТКРС)	Международный кодекс по спасательным средствам (Кодекс КСС/LSA)
	Гидрокостюм имеет плавучесть и устойчивость в пресной спокойной воде	
Гидро- комбинезон	Водолазный гидрокомбинезон, изолирует тело от водной среды, предохраняет от переохлаждения путем тонкого слоя воздуха, позволяет изменять плавучесть (может иметь открытую лицевую часть и съемные перчатки)	ГОСТ Р 52119-2003
	Гидрокомбинезон (из водонепроницаемой ткани, верхняя и нижняя часть - условно куртка и брюки - выполнены как одно целое), изолирует от воды и от травмирования	ГОСТ Р 52206-2004
	Спасательный гидрокомбинезон. Обеспечивает положительную плавучесть, предохраняет от переохлаждения после выхода из аварийного объекта	
	Водолазный гидрокомбинезон	ГОСТ 52936-2008
	Гидрокомбинезон водяного обогрева	
Водолазные рубашки	Изолирует отводы, защищает от переохлаждения путем удержания тонкого слоя воздуха, позволяет изменять плавучесть, имеет фланец для соединения с жестким водолазным шлемом	ГОСТ Р 52119-2003
Типы изделий по характеристикам теплозащитных свойств	- с теплоизоляцией	ГОСТ Р 52265-2004
	- без теплоизоляции	
	ГТКС : препятствует снижению внутренней температуры человека при температуре воды от 0 до +2 °С (менее 2 °С); норма температуры кожи рук, ног и в районе поясицы не ниже +10 °С	ГОСТ Р 54596-2011
	ГТКС: поддерживает человека на поверхности воды, защита от переохлаждения 6 ч в воде с температурой от 0 до +2 °С	
ГТКРС: для работ на верхней палубе в холодное время года, для поддержания человека на поверхности воды, для защиты от переохлаждения 1 ч в воде при +5 °С		

Окончание табл. 1

Тип изделия / назначение	Функциональность / Признаки нормирования и стандартизации (термины, объекты, показатели, свойства)	Нормативный документ
Типы изделий по характеристикам теплозащитных свойств	Гидрокостюм, не обладающий теплозащитными свойствами, должен одеваться на теплую одежду; снижение температуры тела человека не ниже 2 °С в течении 1 часа в циркулирующей воде при +5 °С при отсутствии волнения	Международный кодекс по спасательным средствам (Кодекс КСС/LSA)
	Гидрокомбинезон, для нормального теплового состояния водолаза при водолазных работах с теплозащитной одеждой	ГОСТ 52936-2008
	Теплозащитная одежда с защитой от переохлаждения при погружении в воду от -2 °С и выше в течении времени по ТЗ	
	Эффективное удаление потовых выделений водолаза. Тепловое сопротивление более 0,5 м ² °С /Вт	
	Спасательный гидрокостюм из материала без теплоизоляции, теплозащита с поддержкой ректальной температуры, колебания не более 2 °С после 1 ч в циркулирующей воде с температурой +5 °С	ГОСТ Р 52638-2006
	Спасательный гидрокостюм из материала с теплоизоляцией, поддержка колебаний ректальной температуры не более 2 °С после пребывания 6 ч в циркулирующей воде при +5 °С	ГОСТ Р 52638-2006
Особенности применения / назначения	Снаряжение для водолазных работ под водой на глубинах до 60 м при выполнении	ГОСТ 52936-2008

VI. ВЫВОДЫ И ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выявлены типы изделий, их признаки, особенности применения и характеристики, нормируемые стандартами, ориентированными на непосредственные предметы гидроодежды и на общие условия водолазной деятельности. Полученные результаты позволяют обеспечить структурированной информацией этап проектирования по разработке технического задания и формирования исходных данных для конструирования одежды, а также по конфекционированию материалов, расширяя тем самым методические и информационные ресурсы проектирования и производства гидроодежды в целом.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Руководство Инструктора: определения и термины / Федерация подводного спорта России. 2011. URL: https://www.ruf.ru/assets/files/doc_4_instructor/opredelenia.pdf (дата обращения: 12.12.2023).
2. Николаев И. Р. Развитие дайвинга в России: взаимосвязь предпочтений и опыта погружений // Ученые записки Крымского Федерального университета имени В. И. Вернадского. География. Геология. 2021. Т. 7 (73), № 1. С. 58–71.
3. Коринтели А. М., Черунова И. В. Обоснование конструктивно-технологических параметров конструкции новых моделей защитного гидрокостюма // Актуальные научные исследования в современном мире. 2021. № 10-10 (78). С. 54–56.
4. ГОСТ 12.0.001-82. Система стандартов безопасности труда. Основные положения. М.: Изд-во стандартов, 2003. 6 с.
5. ГОСТ Р 52936-2008. Snаряжение вентилируемое водолазное. Общие технические требования. Введ. 2009-01-01. М.: Стандартинформ, 2008. 10 с.
6. ГОСТ Р 52119-2003. Техника водолазная. Термины и определения. Введ. 2004-06-01. М.: Изд-во стандартов. 2003. 11 с.
7. BS EN 14225-1-2017. Diving suits. Wet suits. Requirements and test methods. BSI, 2017. 36 p.
8. ГОСТ Р 52206-2004. Техника спасательная на акватории. Термины и определения. Введ. 2005-01-01. М.: Изд-во стандартов. 2004. 6 с.
9. ГОСТ Р 52265-2020. Спасательные средства экипажей инженерных сооружений, эксплуатируемых на акваториях. Классификация. Введ. 2020-08-01. М.: Стандартинформ. 2020. 8 с.
10. ГОСТ Р 52638-2006. Средства спасения экипажей инженерных сооружений, эксплуатируемых на акваториях. Общие технические требования. Введ. 2008-01-01. М.: Стандартинформ. 2008. 26 с.
11. ГОСТ Р 54596-2011. Средства спасения экипажей инженерных сооружений, эксплуатируемых на акваториях, индивидуальные. Технические требования. Введ. 2012-07-01. М.: Стандартинформ, 2012. 10 с.
12. ГОСТ Р ИСО 24801-2009. Дайвинг для активного отдыха и развлечений. Минимальные требования безопасности при подготовке аквалангистов. Часть 2. Уровень 2. Самостоятельный дайвер. Введ. 2010-01-01. М.: Стандартинформ. 2010. 11 с.
13. Международный кодекс по спасательным средствам (Кодекс ЛСА). 8-е изд., доп. и испр. СПб.: ЦНИИМФ. 2018. 189 с. (Сер. Судовладельцам и капитанам, вып. 3).
14. PADI Open Water Diver Manual. International PADI, 2010. 270 p.

УДК 675.02:528.94

МОНИТОРИНГ ПРЕДПРИЯТИЙ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В БАЙКАЛЬСКОЙ ПРИРОДООХРАННОЙ ЗОНЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ ГИС

MONITORING OF LIGHT INDUSTRY ENTERPRISES IN THE BAIKAL NATURE PROTECTION ZONE USING GIS

Б. Ш. Цыдыпов¹, Т. Ц. Дамдинова¹, В. Д. Раднаева¹

¹Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления,
Улан-Удэ, Российская Федерация

B.Sh.Tsydyrov¹, T.Ts. Damdinova¹, V.D. Radnaeva¹

¹East Siberia State University of Technology and Management,
Ulan-Ude, Russian Federation

Аннотация – В статье рассмотрено применение географических информационных систем (ГИС) для мониторинга территорий, на которых запрещена деятельность предприятий, работающих с вредными веществами. Данная работа представляет интерес для природоохранных организаций и учреждений, а также для индивидуальных предпринимателей, изучающих возможность организации производства по выделке кожи и меха в Бурятии.

Ключевые слова – Геоинформационные системы, кожевенная и меховая промышленность, вредные вещества, экология, Байкальская природоохранная территория.

1. ВВЕДЕНИЕ

При обработке кожи и меха проводятся технологические процессы такие как отмока, золение, обезволашивание, мездрение, обеззоливание, обезжиривание, пикелевание, дубление, крашение, применяющих вредные химические вещества: хлористый натрий, сульфиды, аммонийный азот, соединения хрома, жиры, синтаны, полимеры, поверхностно-активные вещества. В соответствии с СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 [1] такие предприятия относятся к III классу опасности, санитарно-защитная зона для которых составляет 500 м. Федеральный закон "Об охране озера Байкал" N 94-ФЗ [2] установил особый режим хозяйственной и иной деятельности на Байкальской природной территории.

Представляет интерес исследование возможности работы предприятий по переработке животного сырья на территориях, прилегающих к озеру Байкал и рекам, впа-

дающим в него, с учетом требований вышеуказанных документов. Рассмотрены водоохранные зоны Байкальской природной территории с использованием геоинформационных систем.

II. ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

Байкальская природная территория не ограничивается только Иркутской областью и Бурятией, которые непосредственно граничат с Байкалом, а также в нее входит и Забайкальский край (рис. 1). Причем эта территория разделена на три части: на зону атмосферного влияния, центральную и буферную зоны (рис. 2). К зоне атмосферного влияния относится часть Иркутской области, к буферной зоне относятся Забайкальский край и часть Бурятии, к центральной зоне относятся территории Иркутской области и Бурятии, непосредственно прилегающие к озеру Байкал.



Рис. 1. Байкальская природная территория

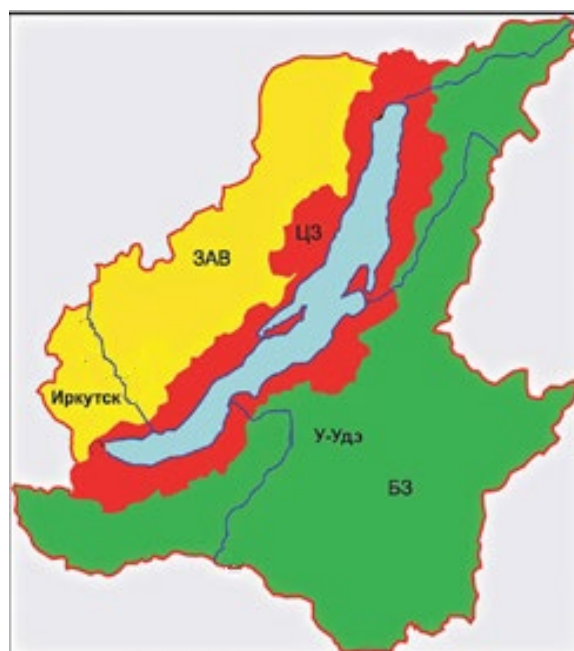


Рис. 2. ЗАВ – зона атмосферного влияния;
ЦЗ – центральная зона;
БЗ – буферная зона

Кроме того, необходимо учесть особо охраняемые природные территории (ООПТ) [3] в число которых входят:

- государственные заповедники;
- национальные парки;
- природные парки;
- государственные природные заказники;

- памятники природы;
- дендрологические парки и ботанические сады;
- заказники.

III. ТЕОРИЯ

Предварительно были рассмотрены геоинформационные системы и для работы была выбрана отечественная разработка ГИС «АКСИОМА», в которой имеются пространственные данные по федеральным округам, их субъектам и сеть основных рек и озер. Было решено рассмотреть центральную зону со стороны Республики Бурятия и Байкальскую речную систему. В центральную экологическую зону входят 4 района Иркутской области и 8 районов Бурятии.

IV. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТОВ

В соответствии с основными функциями ГИС были выполнены следующие задачи:

1. Сбор и управление геопространственными данными. Для определения зон риска были определены особо охраняемые природные территории республики Бурятия. На рисунке 3 они выделены красным цветом. Также была собрана информация по основным рекам Байкальской речной системы, их длине.

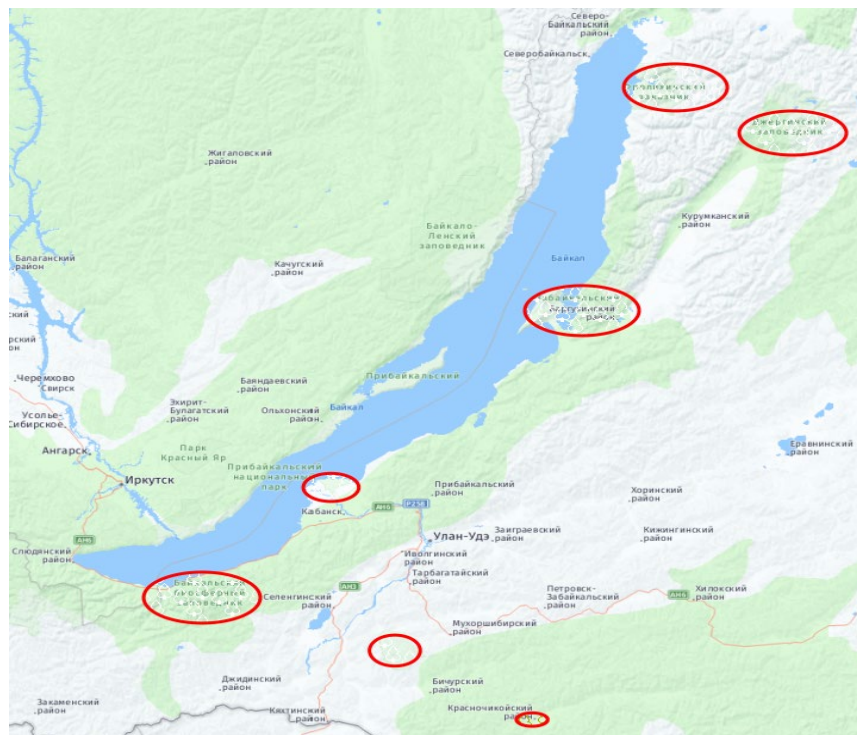


Рис. 3. Особо охраняемые природоохранные территории Бурятии

2. Анализ и моделирование: С помощью ГИС выполнен пространственный анализ для определения количества кожевенных предприятий по районам. Данные были получены с сайта Российского союза кожевников и обувщиков, а также с учетом того, что в последние годы регулярно проводится республиканский чемпионат по выделке кожи. Были выявлены 18 действующих кожевенных предприятий, индивидуальных предпринимателей, в том числе 5 – в Улан-Удэ и 6 – в Селенгинском районе (рис. 4).

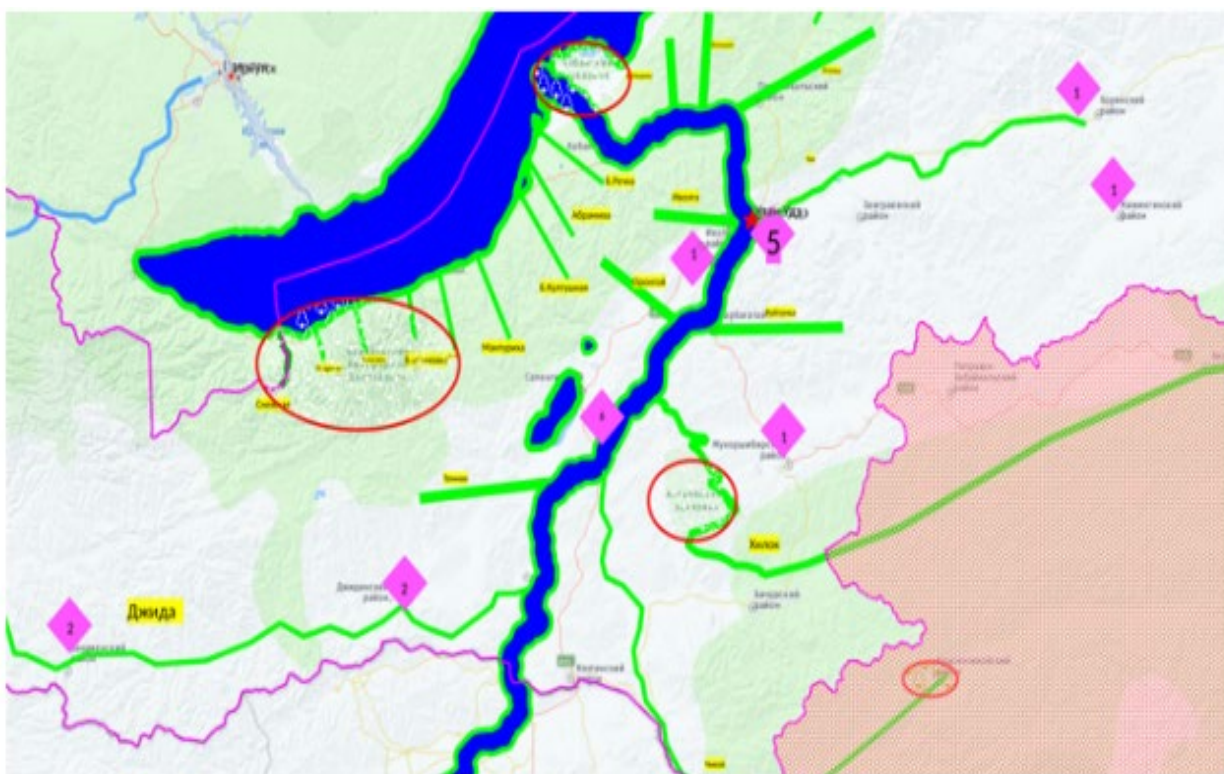


Рис. 4. Меховые предприятия Бурятии, оз. Байкал и реки с буферными зонами

3. Мониторинг и контроль: ГИС обеспечивают возможность мониторинга территорий, прилегающих к большим и малым рекам Байкальской речной системы и охранной зоны вокруг озера Байкал. При этом по положению о ООПТ водоохранная зона зависит от длины реки: если длина реки меньше 10км, то «зеленая» зона должна быть 50 м; от 10-50 км – 100 м; более 50 км – 200 м. Для озера и водохранилища «зеленая зона» составляет 50 м. Эти данные были визуализированы в ГИС «АКСИОМА» с помощью инструмента «Буфер» и отображены на картах зеленым цветом. Таким образом, определены территории, на которых запрещено заниматься экологически вредным производством, в том числе выделкой кожи.

4. Принятие решений: ГИС предоставляют инструменты для принятия обоснованных решений в отношении контроля воздействия вредных веществ кожевенной промышленности. ГИС помогают оптимизировать использование территорий с учетом экологических факторов, таких как наличие защищенных природных зон и речной системы. В процессе работы было выявлено, что в данных ГИС «АКСИОМА» отсутствуют малые реки, которые втекают в основные реки Байкальской речной системы и непосредственно в озеро Байкал. Было решено отобразить их схематически. На рисунке 4 представлена южная часть центральной зоны.

VI. ВЫВОДЫ И ЗАКЛЮЧЕНИЕ

ГИС играют важную роль в анализе и решении проблем, связанных с охраной окружающей среды. Они помогают собирать, анализировать и визуализировать геопространственные данные, моделировать распространение загрязнений и принимать обоснованные решения для определения территорий, на которых возможна работа предприятий по обработке кожи и меха. С применением ГИС «АКСИОМА» показаны особо охраняемые природные территории Бурятии и разветвленная система больших и малых рек Байкальской речной системы и границы охранной зоны. Разработанные данные позволяют проводить мониторинг предприятий, наносящих вред окружающей среде.

ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ. БЛАГОДАРНОСТИ

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта ВСГУТУ Молодые ученые 2023 г.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. СанПИН 2.2.1/2.1.1.1200-03. Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов. URL: <https://base.garant.ru/12158477/b89690251be5277812a78962f6302560/> (дата обращения: 17.11.2023).
2. Об охране озера Байкал: Федер. закон № 94-ФЗ от 1 мая 1999 г. URL: <https://base.garant.ru/2157025/> (дата обращения: 17.11.2023).
3. Об особо охраняемых природных территориях: Федер. закон № 33-ФЗ от 14 марта 1995 г. URL: <https://base.garant.ru/10107990/> (дата обращения: 17.11.2023).

УДК 658.512.23

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИЁМОВ ДЕКОНСТРУКЦИИ В КОММЕРЧЕСКИХ КОЛЛЕКЦИЯХ СОВРЕМЕННЫХ ДИЗАЙНЕРОВ

USING DECONSTRUCTION TECHNIQUES IN COMMERCIAL COLLECTIONS MODERN DESIGNERS

И. А. Шевелёва¹, М. А. Чижик¹

¹*Омский государственный технический университет,
г. Омск, Российская Федерация*

I. A. Sheveleva¹, M. A. Chizhik¹

¹*Omsk State Technical University», Omsk, Russian Federation*

Аннотация – в статье изучены и проанализированы предпосылки появления концепции деконструктивизма в дизайне современного костюма, рассмотрены этапы развития данного направления. Выявлены художественные и технические приёмы, характерные для метода деконструкции, используемые в коллекциях современных дизайнеров. Проведенные исследования позволят в дальнейшем создать классификацию таких приёмов, которая может быть использована дизайнерами-проектировщиками при создании коммерческих коллекций, для быстрой и методичной разработки широкого модельного ряда проектируемых изделий.

Ключевые слова – модная одежда, дизайн, деконструкция, коммерческие коллекции.

I. ВВЕДЕНИЕ

В последние десятилетия, на рубеже XX-XXI веков в дизайне одежды сформировался ряд ключевых долгосрочных трендов, оказывающих бесспорное влияние на проектирование изделий различного назначения и различных ассортиментных групп. Один из таких трендов – широкое использование идей и приемов деконструктивизма, причём не только в концептуальных, перспективных, но и в коммерческих коллекциях.

Данная концепция начала формироваться ещё во второй половине XX века в период 60-70 гг. и далее получила своё развитие в эпоху постмодернизма. В этот период в модной индустрии происходят значительные изменения. Основными потребителями

становится представителями многочисленного послевоенного поколения бэбби-бумеров. В связи с чем, появляется большое количество новых брендов, основанных молодыми дизайнерами, мода становится более демократичной и доступной, впервые появляется модная одежда массового производства, которую можно приобрести в магазинах. В то же время дизайнеры одежды в поисках вдохновения для коллекций всё чаще обращаются к произведениям авангардного концептуального искусства, заимствуя художественные приёмы и методы. Этому способствовали определенные обстоятельства. На формирование актуальных модных тенденций всё большее влияние оказывает поколение молодых людей, в среде которых с одной стороны растёт разочарование в традиционных ценностях и зреет протест, а с другой стороны намечается тенденция к индивидуализации, к доминированию идеи исключительности личности по отношению к социуму, то есть возникает своеобразный эскапизм [1]. В связи с чем, эстетизация костюма и образа, презентация себя как трёхмерного арт-объекта становятся главными характеристиками молодёжной моды.

Все вышеперечисленные тенденции получают своё развитие в последующие десятилетия с развитием идей постмодернизма, выражавшего бунт против высокой и более или менее отчужденной от масс культуры. Философия постмодернизма способствует возникновению концепции деконструктивизма, в том числе в искусстве и проектной деятельности, основным методом которого является приём разъединения элементов привычных традиционных систем, структур и формирование из узнаваемых элементов новых систем, с иной стилистикой, иным эстетическим посылом. Этот метод позволяет экспериментировать, создавать, конструировать бесконечное количество новых объектов [2]. В области дизайна деконструкция демонстрирует критическое и ироническое отношение к правилам и авторитетам, представляет новую интерпретацию традиций, разрушает каноны.

В то же время в дизайне одежды, к рубежу XX-XXI веков, обозначилось истощение формальных идей. В моде, наверное, были использованы все варианты силуэтных форм и пропорций костюма, в той или иной степени связанные с естественными формами и пропорциями тела человека. Традиционное проектирование испытывало затруднение с генерированием новых идей. Вследствие чего, в этом вакууме неизбежно должны были возникнуть какие-то надстилевые концепции, позволяющие проектировщикам в ситуации, когда уже всё было изобретено и придумано в предыдущие века и десятилетия, постоянно предлагать всё новые и новые авторские концепции и образы.

Японские дизайнеры одежды Рей Кавакубо и Йоджи Ямомото стали первыми, кто начал использовать концепцию и приёмы деконструкции в своих коллекциях.

Они изменили представление о форме и конструкции европейской одежды, сделав её ассиметричной и незавершенной, нарушив традиционную архитектонику, привнеся новую, непривычную европейцам эстетику Востока [3]. Можно сказать, что японцы появились в нужном месте и нужное время, предвосхитив эпоху, когда европейские дизайнеры одежды начинали активно экспериментировать, используя авангардные элементы деконструкции как метод, уходя от понимания формообразующего костюма, как идеи создания эстетически прекрасного тела. Первые коллекции Рей Кавакубо и Йоджи Ямомото, представленные в Париже в 1981 году были восприняты очень неоднозначно. Критики и потребители не сразу оценили красоту и выразительность объёмной мешковатости одежды чёрного цвета, тканей с эффектом потертости, швов, выполненных наружу, не подшитых ассиметричных подолов платьев – всего того арсенала приёмов, который сегодня так часто используется современными дизайнерами (рис. 1). Визуальная депривация одежды японских дизайнеров рекламировалась не только как антигламурная и антиэстетичная, но и как асексуальная и антипотребительская.



Рис. 1. Приемы деконструктивного формообразования в коллекции Бренда Comme des Garçons. Fall 1992. Ready-to-wear

II. ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

Далее идеи деконструктивизма в дизайне костюма продолжили развивать европейские модельеры, прежде всего представители «бельгийской школы» – Анн Демельместер, Дирк Биккембергс, Дрис ван Ноттен и др. Созданную ими одежду, очень

ценят «продвинутые» потребители, предпочитающие индивидуальность и нетривиальность едва уловимого смешения стилей.

Первые коллекции дизайнеров, использовавших метод деконструкции, в большей степени были похожи на эксперименты, иногда провокационные, на поиск новых идей, форм, новых подходов и концепций. Но в дальнейшем постепенно сформировался ряд творческих и технических приёмов, позволяющих постоянно находить новые формальные, образные, колористические, декоративные решения в дизайне одежды, соединяя, подобно конструктору, элементы различных стилей и разных ассортиментных групп [4]. Экспериментальные авангардные разработки были технически усовершенствованы и адаптированы для коммерческого использования. Данные приёмы широко используются как в авангардных перспективных, так и в коммерческих коллекциях. Однако на сегодняшний день, они подробно не описаны, не проанализированы и не систематизированы. В то время как подобная систематизация могла быть использована проектировщиками на производстве при создании коммерческих коллекций. Целью работы является анализ и выявление художественных и технических приёмов деконструкции, используемых современными дизайнерами в коммерческих коллекциях. Проведенные исследования позволят в дальнейшем создать классификацию данных приёмов, которая может быть использована дизайнерами-проектировщиками для быстрой и методичной разработки широкого модельного ряда проектируемых изделий.

III. ТЕОРИЯ

В течение нескольких десятилетий, прошедших с момента появления первых коллекций с использованием метода деконструкции на авансцене моды, произошла эволюция – от экспериментов с авангардным костюмом до сформировавшейся системы визуальных кодов, прекрасно работающих в области проектирования коммерческих коллекций. Оказалось, что это эффективный метод для поиска новых креативных решений в дизайне костюма, который позволяет свободно манипулировать посадкой одежды на фигуре, положением деталей внутри костюма, их размером, формой, способом фиксации. В современном костюме, на всех уровнях его художественной структуры (формы, конструкции, технологии, материалов, колористического решения, декора), активно используются, трансформируются, развиваются приёмы характерные для деконструктивизма: разработка нетрадиционных, ассиметричных, многослойных форм и конструкций, использование технологии обработки швов наружу или открытых срезов, создание вещей-гибридов – когда в одном изделии «срачиваются» или «прорастают» элементы: детали, материалы, характерные для

различных ассортиментных групп, использование нетрадиционных цветовых гармоний, соединение в принтах разнородных по семантике и графическим приёмам изображения элементов и др. В связи с чем, к теме деконструктивизма постоянно обращаются современные дизайнеры одежды, для ряда брендов концепция деконструктивизма является неотъемлемой частью их ДНК.

Продолжателями идей и традиций, привнесёнными в европейскую моду Рей Кавакубо и Йоджи Ямомото, являются японские дизайнеры Читосе Абе и Джун Такахиши [5].

Джун Такахиши в 1983 году во время учебы в Колледже моды Бунка основал марку Undercover. Вскоре Джун Такахаши стал протеже Рей Кавакубо, которая пригласила его в Париж. В 2002 году на Неделе моды в Париже состоялся дебютный показ Undercover. В начале карьеры Такахаши активно вдохновлялся панком, и неотъемлемыми составляющими его коллекций были кожаные куртки с нашивками, рваные футболки. Сегодня к бунтарской эстетике добавилась технологичность, но дизайнер по-прежнему стремится разрушать стереотипы, как в самой одежде, так и презентациях коллекций.

В женской коллекции Pre-Fall 2023 объединены темы спорта и ретро-романтики, в ней представлены комфортные вещи для повседневной носки: брюки, юбки, куртки, кардиганы (рис. 2).



Рис.2. Коллекция Undercover. Pre-Fall 2023

Большинство изделий в данной коллекции являются гибридами: к свитеру «прирастает» джинсовая куртка, к джемперу – комфортный мягкий пиджак, сквозь трикотажный кардиган «прорастают» рукавами или манишкой с воротником рубашка, брюки «срастаются» с брюками – текстильные с трикотажными, в качестве декора появляется бахрома, как у шарфов, двухстороннее пальто с одной стороны выглядит уютным трикотажным кардиганом с крупной вязкой, а с другой представляет собой смокинг с «отросшим» шифоновым подолом. В данном случае используется прием, когда отдельные части конструкции изделия выполняются из материалов и деталей, представляющих различные ассортиментные группы. В данной коллекции вещи-гибриды создают эффект многослойности, делают простую по форме и конструкции одежду более интересной и выразительной, а образы расслабленными и ироничными.

В женской коллекции Resort 2023 (рис. 3) Джун Такахаша объединяет классику, спорт и романтику, вновь представляя комфортные изделия для жизни различного назначения: как повседневные, так и нарядные. Кроме приёма создания гибридов, когда, например, у юбки в складку появляется баска в виде нижней части классической рубашки в клетку, появляется приём при котором части конструкции разъединяются и собираются обратно в несколько ином порядке – сдвигаются относительно друг друга. Таким образом, в достаточно спокойные силуэтные формы изделий добавляются необычные акценты, делая их более дерзкими и современными.



Рис.3. Коллекция Undercover. Resort 2023

В коллекции активно используются характерные для деконструктивизма технологические приёмы: открытые срезы, обработка швов с лицевой стороны, пришитые наружу мешковины карманов.

Джуна Такахаша часто приглашает другие бренды для создания совместных коллабораций. Он разрабатывает коллекции для UniqloUndercover и спортивную одежду под маркой NikeUndercoverGyakusou. Создавал мужскую и женскую коллекции для Valentino. Для женской коллекции Valentino Такахаша разработал принты, где в коллажной технике соединялись различные мотивы – античные статуи, змеи, бабочки, звездное небо, розы. Ироничный сюрреализм принтов японского дизайнера сделал звучание образов консервативного бренда более современным.

Японский бренд Sacai – символ экспериментальной моды – существует с 1999 года. До того как обзавестись собственным лейблом, Читосе Абе работала в Comme des Garçons. Ее старшими коллегами были Рей Кавакубо и Джуны Ватанабе. Абе известна тем, что переосмыслила тему трикотажа и сформировала урбанистический гибридный стиль с самобытным наложением слоев и фактур. В своих коллекциях Читосе Абе как из конструктора собирает вещи, как будто из первых попавшихся под руку частей разобранных изделий, наслаивая и смешивая друг с другом различные материалы.

В женской коллекции Ready-to-wearFall 2022 (рис. 4) дизайнер обращается к теме мужского классического костюма, энергично и иронично переосмысливает ее. Верх мужских брюк с застежкой-молнией превращается то в мини-юбку, то в бюстье, то в короткое платье, рукава классической белой рубашки разъединяются по шву и превращаются в рукава-крылья, меняя привычную силуэтную форму вещи, классический пиджак превращается в вечернее платье с открытыми плечами. В коллекции Ready-to-wearFall 2022 мужские классические пиджаки превращаются в романтические женские платья – у них отпарываются рукава, из разобранных частей других пиджаков формируются хаотичные, неравномерно заложенные оборки с необработанным краем для юбки и верха платья.

Читосе Абе также как и Джуна Такахаша часто приглашает составить коллаборации с различными брендами. Например, она была первой кого пригласили для создания кутюрной коллекции после ухода Жана-Поля Готье. Молодые дизайнеры соединяют эстетику своего бренда с ДНК больших культовых домов моды, оживляя и обогащая ее, делая более современной и энергичной.

Среди российских брендов также есть те, ДНК которых включает приемы работы с темой деконструкции. Локальный бренд из Ростова-на-Дону Brendcod (рис.5) создает объемные вещи унисекс и активно использует приемы деконструкции в обра-

ботке изделий. Швы, выполненные с лицевой стороны изделия, и срезы, обработанные контрастным красным кантом, являются узнаваемым приемом этого бренда. Создатели бренда говорят о том, что их философия заключается в том, что внутренний ты должен быть равен внешнему тебе. Красная окантовочная лента для них – символ плоти и вен. Также часто в изделиях бренда используются упрощенная технология соединения деталей с помощью накладных швов с открытыми срезами, создающая эффект некоторой недосказанности и незавершенности, а также превносящая в вещи определенную стилевую составляющую.



Рис. 4. Коллекция Sacai. Ready-to-wear Fall 2022



Рис. 5. Коллекция бренда Brendcod

VI. ВЫВОДЫ

В статье изучены и проанализированы предпосылки появления концепции деконструктивизма в дизайне современного костюма, рассмотрены этапы развития данного направления. Выявлены художественные и технические приёмы, характерные для метода деконструкции, используемые в коллекциях современных дизайнеров. Проведенные исследования позволят в дальнейшем создать классификацию таких приёмов, которая может быть использована дизайнерами-проектировщиками при создании коммерческих коллекций, для быстрой и методичной разработки широкого модельного ряда проектируемых изделий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Толмачева Г. В., Тимофеева М. Р., Толмачева П. А., Чикина Е. О. Эстетический эскапизм и мода // Костюмология. 2019. Т. 4, № 4. URL: <https://kostumologiya.ru/PDF/02IVKL419.pdf?ysclid=lq22u25fzx541922102> (дата обращения: 12.12.2023).
2. Олещенко Е. О., Тимофеева М. Р. Влияние нарративов XXI века на процессы в индустрии моды // Костюмология. 2019. Т. 4, № 3. URL: <https://kostumologiya.ru/PDF/11IVKL319.pdf?ysclid=lq22xufeq7477471490> (дата обращения: 12.12.2023).
3. Соснина Н. О., Герасимова Ю. Л., Уварова З. Н. Концепция постгуманизма как ресурс для модного прогнозирования // Костюмология. 2022. Т. 7, № 3. URL: <https://kostumologiya.ru/PDF/15IVKL322.pdf?ysclid=lq2325bbis27040442> (дата обращения: 12.12.2023).
4. Герасимова Ю. Л., Соснина Н. О. Костюм и мода как воплощение гендерных трансформаций // Человек и культура. 2018. № 5. С. 44–52.
5. Герасимова Ю. Л., Соснина О. Н., Булева О. Ю., Тимофеева М. Р. Возникновение и развитие деконструктивизма в дизайне костюма // Омский научный вестник. Сер. Общество. История. Современность. 2019. Т. 4, № 1. С. 55–60.