

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. А.Н. КОСЫГИНА
(ТЕХНОЛОГИИ. ДИЗАЙН. ИСКУССТВО)»

**ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И ПРИКЛАДНЫЕ
НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ
ИНКЛЮЗИВНОГО ДИЗАЙНА И ТЕХНОЛОГИЙ:
ОПЫТ, ПРАКТИКА И ПЕРСПЕКТИВЫ**

**МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ
КОНФЕРЕНЦИЯ**

24 – 26 марта 2021 г.

СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ

Часть 1

Москва – 2021

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И ПРИКЛАДНЫЕ НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ИНКЛЮЗИВНОГО ДИЗАЙНА И ТЕХНОЛОГИЙ: ОПЫТ, ПРАКТИКА И ПЕРСПЕКТИВЫ / Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции (24 – 26 марта 2021 г.). Часть 1. – М.: РГУ им. А.Н. Косыгина, 2021. – 207 с.

В сборнике трудов Международной научно-практической конференции «Фундаментальные и прикладные научные исследования в области инклюзивного дизайна и технологий: опыт, практика и перспективы» (24-26 марта 2021 г.) представлены статьи ученых из российских и зарубежных вузов, сотрудников научных организаций: Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство); Новосибирский технологический институт (филиал) РГУ им. А.Н. Косыгина (г. Новосибирск); Сибирский государственный университет водного транспорта (г. Новосибирск); Витебский государственный технологический университет (Республика Беларусь); Российский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана; Институт кристаллографии им. А.В. Шубникова ФНИЦ «Кристаллография и фотоника» РАН (г. Москва); Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна (г. Санкт-Петербург); АНО ВО «Институт бизнеса и дизайна» (г. Москва); Казанский национальный исследовательский технологический университет (г. Казань); Ташкентский институт текстильной и лёгкой промышленности (Республика Узбекистан); Академия вооружённых сил Республики Узбекистан, (Республика Узбекистан, г. Ташкент); Наманганский инженерно-технологический институт (Республика Узбекистан).

Редакционная коллегия

Белгородский В.С. – ректор, Дембицкий С.Г. – первый проректор-проректор по учебно-методической работе, Силаков А.В. – проректор по науке, Гуторова Н.В. – начальник отдела научно-исследовательских работ, Фокина А.А. – директор Технологического института легкой промышленности, Бондарчук М.М. – и.о. директора Текстильного института, Бесчастнов Н.П. – директор Института искусств, Смирнова Л.П. – директор Института дизайна, Морозова Т.Ф. – директор Института экономики и менеджмента, Зотов В.В. – директор Института социальной инженерии, Бычкова И.Н. – директор Института химических технологий и промышленной экологии, Рыжкова Е.А. – директор Института мехатроники и информационных технологий, Костылева В.В. – заведующая кафедрой художественного моделирования, конструирования и технологии изделий из кожи, Конарева Ю.С. – доцент кафедры художественного моделирования, конструирования и технологии изделий из кожи.

ISBN 978-5-00181-057-5

© Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А.Н.Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», 2021

© Коллектив авторов, 2021

СОДЕРЖАНИЕ

1. Третьякова С. В., Алибекова М.И., Колташова Л.Ю. Современный графический рисунок в живописи и его влияние на творческое развитие личности.....	6
2. Лапина Т.С., Печенина А.В., Белова Л.А. Обзор инноваций в создании конструкций ортопедической обуви для больных сахарным диабетом.....	9
3. Гусева М.А., Андреева Е.Г., Арсеньева Е.П. Особенности конструктивно-технологического решения ортопедического женского белья	12
4. Корнеенко Д. В., Краснер С. Ю. Вклад Козлова Анатолия Захаровича (1947-2005) в машиноведение лёгкой промышленности.....	16
5. Гришина Н.И., Кузнецова А.Н. Интерактивный текстиль как средство социализации детей ясельной возрастной группы.....	20
6. Карасева А.И., Костылева В.В. Фэшн - иллюстрация как современное искусство моды в экспозиции выставки «Nina Ricci. Во сне и наяву»	24
7. Богачева С.Ю. Метод определения натяжения нити на поверхностях рабочих органов	29
8. Потушинская Е.В. Изучение качества одежной кожи.....	33
9. Коробцева Н.А., Голубчикова А.В. Инклюзивный дизайн: вехи становления и развития в России.....	38
10. Чурсин В.И., Новиков И.Е. Биостойкость и биосовместимость кож медицинского назначения	42
11. Сапрыкина О.А., Михайлов А.Ю. К вопросу о роли контроля и аудита в управлении маркетингом на предприятии	47
12. Дубоносова Е.А. Определение величины давления компрессионных изделий на тело с использованием технологии термосканирования	52
13. Белоусов А.С., Абрамин В.Ю., Измайлова Г.Ш. Исследовательские и проектные задачи расчета промышленных теплообменников	56
14. Шелмакова А.Д., Пыркова М.В. Анализ женского костюма стиля ампир.....	61
15. Костылева В.В., Литвин Е.В., Разин И.Б., Смирнов Е.Е. Информационные телекоммуникационные технологии в производственно-сбытовой деятельности	64
16. Варакса А.М., Сапрыкина О.А. Новые направления в рекламной кампании предметов одежды в условиях пандемии 2020 года	69

17. <i>Тарабуко Н.И., Абрамович Н.А., Гороя Т.Р.</i> Разработка айдентики арт-событий, посвященных 100-летию УНОВИС	75
18. <i>Корнеев Д. В., Краснер С. Ю.</i> Википедизация персоналий РГУ им. А. Н. Косыгина	81
19. <i>Попковская Л.В., Абрамович Н.А., Полочанина Т.И., Дудко А.А.</i> Проектирование творческой коллекции одежды по мотивам супрематизма	83
20. <i>Белоусов А.С., Абрамин В.Ю., Бикунина М.О.</i> Моделирование реактора идеального вытеснения на основе информационной технологии	87
21. <i>Егина Н.С.</i> Изучение потребительских свойств красок для окрашивания волос	90
22. <i>Бурмистров Ф.А., Белицкая О.А.</i> Основные принципы и алгоритмы создания видеолекций	94
23. <i>Максудов Н.Б., Нигматова Ф.У.</i> Анализ компрессионной (деформационной) способности эластичных полотен в зависимости от структуры трикотажа	98
24. <i>Филунов В.А., Муртазина А.Р., Костылева В.В., Конарева Ю.С.</i> Применение инфографики в статистических методах контроля качества	103
25. <i>Евтеева Н.Г., Дормидонтова О.В., Чурсин В.И.</i> Получение электроактивированных водных растворов хлорида натрия	110
26. <i>Соломатова В.Ю., Морозова Е.В.</i> Значение тканого символа: макошь	114
27. <i>Зайцев Д.А., Канатов А.В.</i> Анализ методов обработки волокнистых композитных материалов резанием	116
28. <i>Егина Н.С.</i> Изучение характера воздействия солей для ванн «ОСНОВА» и «ОЧИЩЕНИЕ» на состояние организма	120
29. <i>Благова П.А., Рыкова Е.С.</i> Современная обувь как арт-объект ...	124
30. <i>Карабанов П.С., Юревич С.В.</i> Упруго-прочностные характеристики пористых обувных материалов	130
31. <i>Гусев И.Д., Разин И.Б.</i> О формоустойчивости экзо-каркасов в реабилитационные швейные изделия для ног	133
32. <i>Полищук О.А., Рыкова Е.С., Фокина А.А.</i> Техники декоративно-прикладного искусства, актуальные в современной моде	137
33. <i>Окутин А.С.</i> Влияние препаратов из вторичных ресурсов сырья животного происхождения на свойства шкур хоря	141
34. <i>Акопова Е.И.</i> Экспертиза качества текстильных перевязочных средств	148
35. <i>Жмакин Л.И., Шарпар Н.М., Полуцыган Е.О., Сорокин А.Н.</i> Особенности теплообмена в абсорберах солнечных установок из водостойких тканей	151
36. <i>Абдурахимов З.Н., Максудова У.М., Позилова Д.З.</i> Требования, предъявляемые к утепленной спецобуви для военнослужащих..	157

37. Костылева В.В., Литвин Е.В., Разин И.Б., Смирнов Е.Е. Информационно-телекоммуникационные технологии в автоматизированном дистанционном подборе изделий	161
38. Чёрная А.В., Максимова И.А. Амуниция для соколиной охоты..	164
39. Синева О.В., Максимова И.А. Обувь для медицинских работников	168
40. Мешкова Н.С., Рыкова Е.С. Комбинаторные методы проектирования при разработке коллекции обуви и аксессуаров.....	172
41. Киселев С.Ю., Лукач А.Ю. Разработка требований к обуви для активного отдыха лиц с ограниченными возможностями здоровья	177
42. Климова Н.А., Логинова Е.А., Бешапошникова В.И., Глушко И.Н., Горяинов И.В., Ромашкин Е.В., Степанова И.В. Разработка метода исследования паропроницаемости мембранных тканей за счет разности влажности по обе стороны материала	181
43. Быстрова Н.Ю., Тихонова О.В. К вопросу оценки качества и безопасности постельного белья отечественного и зарубежного производства	186
44. Агашина Е.В., Денисова О.И. Особенности реализации геометрического и органического подхода к формообразованию костюмных форм прилегающих силуэтов	189
45. Молдавская Г.С., Конарева Ю.С. Этапы развития конструкций и декоративные особенности обуви народов Азии	192
46. Ермакова Е. О., Киселев С. Ю. Методика оценки степени соответствия внутренней формы обуви параметрам стопы	202

СОВРЕМЕННЫЙ ГРАФИЧЕСКИЙ РИСУНОК В ЖИВОПИСИ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ТВОРЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ЛИЧНОСТИ

Третьякова С. В., Алибекова М.И., Колташова Л.Ю.

*Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство), Россия, Москва
(e-mail:mariyat-alibekova@yandex.ru)*

Аннотация. Графическая техника гризайль, известная еще в Средние века, применялась в архитектуре, где имитировала гипсовые элементы лепного интерьерного декора, а в живописи – для правдоподобного изображения объёмной скульптуры. При подготовке обучающихся по творческим специальностям в области творческой деятельности эта техника не теряет своей актуальности и сегодня.

Ключевые слова: гризайль, техника, акварель, лессировка, монохром, краски, изображение, объём.

Графическая техника гризайль (фр. *Grisaille* от *gris* —серый) была известна еще в Средние века. Она имела два вектора развития: в архитектуре – имитировала гипсовые элементы лепного интерьерного декора; в живописи – для правдоподобного изображения объёмной скульптуры. Изображения выполнялись в монохромном – черно-белом решении или с тоновыми градациями одного (чаще сепия) цвета. Получается, гризайль — это стиль живописи, где на первый план выносятся тональное решение, не цвет. Следовательно, цвет в гризайли стоит на втором месте и часто вообще не используется. Выявляют два основных вида, существующие в тоновой живописи:

- чёрно-белая – без использования цвета, где изображение решается в ахроматических цветах (в чёрных, белых и серых тонах);
- цветная – в этом случае можно использовать один цвет, например, сепия, охра, умбра, коричневый. Вместе с тем художники не ограничивают себя и экспериментируют с другими цветами.

Именно поэтому технику было принято называть графическим рисунком в живописи. Эта техника позволяет молодым художникам хорошо научиться передавать объёмную форму предметов с помощью кисти.

Популярной остаётся техника «гризайль» в изображении как гипсовых скульптур, рельефов, так и в изображениях натюрмортов, написании фигуры. Где, как не здесь, надо в совершенстве владеть навыками умельца передавать светотень кистью и красками.

И сегодня художники часто используют эту технику в своём творчестве, прибегая к изучению творчества западных и восточных культур.

Например, традиционными образцами минимализма Востока являлись картины, которые писались тушью на шелковой ткани, пластинах из бамбука или на тончайшей рисовой бумаге. Интересными также являются

дошедшие до наших времён произведения китайского искусства, которые удивляют своей уникальностью, тональным решением, реалистичностью изображения, используя технику в своих произведениях. «Суми-э» – техника монохромной живописи, существовавшая в Японии, где в основу этого стиля положен целый пласт философии жизни народа Японии. Используя только один чёрный тон, мастера достигали акварельной размытости, лёгкости, реалистичности.

Гризайль не теряет своей актуальности и сегодня, при подготовке студентов по творческим специальностям в области текстильного дизайна. В рамках программы «Рисунок и живопись» студенты, для более четкого понимания и передачи объёма формы, выполняют часть работ в монохромной технике (рис.1).



Рисунок 1. Студенческие работы, выполненные в технике «Гризайль»

Сегодня «гризайль» является базовой в основах изучения и познания живописи, и не заменимой в освоении передачи объёмной формы, глубины, пространства, направления света.

Для получения наиболее значимых результатов, в процессе обучения, иногда требуется внести некую новизну и оригинальность в творческий процесс. Например, предложить студентам выполнить работу в технике «кофейная живопись» — это та же самая гризайль, но в ее основе кофейный напиток. Чудесный аромат кофе поднимает настроение, увеличивает работоспособность, придает уверенности, улучшает когнитивные способности. Если у человека хорошо развитые когнитивные способности, то он с большей легкостью обрабатывает информацию, соответственно он успешнее в обучении и в профессиональной деятельности.

Качественный кофейный раствор получается из быстрорастворимого или сублимированного кофе. Чем сильнее обжарка кофе, тем, соответственно, насыщеннее получается цвет. Легкость оттенка регулируется

обычной водой, при работе лучше применять технику лессировки. Кофейный пигмент позволяет, после высыхания, набирать полупрозрачные слои краски один за другим создавая тональный объём. Для кофейной гризайли лучше использовать плотную бумагу для акварели. Техника на водной основе, поэтому возможно свертывание бумаги. Лист по периметру лучше закрепить к мольберту малярным скотчем – этот прием зафиксирует лист, не даст бумаге деформироваться. Кисти для кофейной гризайли лучше использовать из мягкого натурального ворса (колонок, белочка). Номер (толщина) кисти подбирается в зависимости от задач, связанных с детализацией изображения. Предварительный рисунок лучше делать легким, избегать множественных стираний и карандашных проработок, для более ровного наложения кофейного раствора.

При создании постановки для гризайли есть несколько тонкостей, которые необходимо учитывать. Чтобы светотень на предметах была более очевидна нужно использовать внешнюю подсветку. Светильник лучше установить таким образом, чтобы появился контраст между светом и тенью. Идеальные предметы для постановки с явно выраженной фактурой (текстурой), спокойных тонов – серых, бежевых, белых, коричневых или черных. Складки на драпировках – эффектные крупные, без мелких заминов и множественности. Эффектная постановка уже притягивает взгляд, а необычный графический материал провоцирует на творческие эксперименты.

К достоинствам кофейной техники нужно отнести и 100% натуральность продукта. Этот фактор позволяет работать этим материалом без возрастных ограничений. Экспериментальный мастер класс «Кофе-блюз», проведенный в рамках мероприятия Университетские субботы, наглядно продемонстрировал большой интерес к кофейной живописи. Потенциальные абитуриенты с удовольствием обыграли тему любви к кофе и кофейной живописи (рис.2).



Рисунок 2. Кофейные «Валентинки», выполненные в технике «Кофейная живопись»

Отличительной особенностью работы, выполненная в технике кофейная гризайль, будет легкий, благородный блеск и очаровательный аромат кофе. Полученный при работе опыт можно рассматривать в качестве положительного фактора – развития творческой личности.

Литература

1. **Таран И.В.** Гризайль - как метод решения учебных и творческих задач в живописи // Сборник научных трудов по материалам XVI Международной научно-практической конференции. – 2017. С. 62-64
2. **Третьякова С.В., Алибекова М.И., Колташова Л.Ю.** Универсальный дизайн – жизнеспособность простых дизайнерских решений // Сборник научных трудов «Эргодизайн как инновационная технология проектирования изделий и предметно-пространственной среды: инклюзивный аспект», Часть 2. – М.: РГУ им. А.Н. Косыгина, 2019. С. 141-143.
3. **Алибекова М.И., Колташова Л.Ю.** Теоретические основы рисунка и живописи. // Часть 2: Учебное пособие — М.: ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина», 2020. — 124с.

УДК 685.348

ОБЗОР ИННОВАЦИЙ В СОЗДАНИИ КОНСТРУКЦИЙ ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ ОБУВИ ДЛЯ БОЛЬНЫХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ

Лапина Т.С., Печенина А.В., Белова Л.А.

*Новосибирский технологический институт (филиал)
Российского государственного университета им.А.Н. Косыгина
(Технологии, Дизайн, Искусство), Россия, Новосибирск
(e-mail: Tatianaana@rambler.ru)*

Аннотация. Рассмотрен патогенез заболевания сахарный диабет. Произведён обзор инноваций в производстве ортопедической обуви для больных сахарным диабетом.

Ключевые слова: сахарный диабет, синдром диабетической стопы, ортопедическая обувь, инновационные технологии, тугор, компрессионная обувь.

Сахарный диабет (СД) – это группа метаболических (обменных) заболеваний, характеризующихся хронической гипергликемией, которая является результатом нарушения секреции инсулина, действия инсулина или обоих этих факторов [1].

Согласно статистике, данным заболеванием страдает 7% мирового населения. По данным «Регистра сахарного диабета РФ» на начало 2020 года в России количество пациентов составило 5,15 млн. человек (это около 3,5% населения России) [2].

Социальную значимость проблемы приумножает тот факт, что сахарный диабет приводит к преждевременной инвалидизации и летальным исходам в связи с необратимыми изменениями, которые появляются в системе кровообращения.

Различают 2 типа сахарного диабета – инсулинозависимый (I тип) и инсулинонезависимый (II тип). Наиболее распространенным является сахарный диабет II типа. Именно в этой форме заболевания повышен риск преждевременной инвалидизации, так как у пациентов снижается способность к регенерации тканей. Это происходит по причине плохого кровотока, из-за чего в конечности не поступает достаточное количество крови [3]. Сужение сосудов ног при сахарном диабете делает капилляры хрупкими, ухудшая общее состояние. Прогрессирующий атеросклероз приводит к возникновению ишемии и появлению тромба.

В связи с вышеизложенным, становится очевидным, что люди, больные сахарным диабетом, зачастую не имеют возможности носить обычную обувь. Вследствие чего возникает потребность в использовании специализированной обуви, которая обеспечивает не только комфорт и удобство, но и безопасность.

В данной статье будут рассмотрены инноваций, направленные на улучшение ортопедической обуви для больных сахарным диабетом.

Наиболее значимой, на наш взгляд, является тутор, который используется для фиксации голеностопного сустава, за счет чего происходит снижение нагрузки на стопу.

Данное изобретение было создано в 2018 году компанией Sensoria Health совместно с производителем одежды для диабетической мобильности Optima (рисунок 1).



Рисунок 1. Тутор для пациентов с СДС

Согласно заявлению производителей, созданное устройство использует датчики давления, а также разгрузочную систему Optima Molliter, ко-

торая уменьшает вес и давление на поврежденную ногу пациента. Таким образом, использование данной инновации в области технологий изготовления ортопедической обуви поможет снизить риск ампутаций стоп у пациентов с синдромом диабетической стопы (СДС) [4].

Еще одно инновационное решение принадлежит Джеффри Мартину, американскому физиологу в колледже остеопатической медицины Эдварда Виа в Обернском университете. Им проводится исследование, которое может стать прорывом в жизни людей с диабетом второго типа [5].

Данная инновация представляет собой аппарат в виде надувного сапога, внешне напоминающего манжету для измерения артериального давления. Внутри данного устройства надувные камеры наполняются воздухом, массируя ноги в пульсирующем ритме. Предложенные компрессионные сапоги способствуют снижению уровня глюкозы в крови пациентов с сахарным диабетом.

В ранее проведенных экспериментах с пациентами без диабета команда Мартина показала, что компрессионные ботинки делают больше, чем просто способствуют перемещению крови. Искусственно созданное давление, изменило способ работы кровеносных сосудов. В частности, предложенное лечение повысило уровень белка, который делает мышечные клетки более податливыми и способными принимать больше глюкозы.

Полученные при эксперименте результаты сподвигли исследователей улучшить гликемический контроль за счет улучшения сосудистой функции посредством повышения уровня глюкозы в крови и функции сосудов за счет предложенного устройства.

Для проверки предложенной теории с помощью гранта Американской диабетической ассоциации был проведен эксперимент, в котором приняли участие 40 человек, страдающих диабетом 2 типа.

Половине участников предложено использовать компрессионные ботинки в течение трех месяцев, а другая половина получила плацебо в виде инертного лосьона для втирания в ноги. Мартин измерил оральную толерантность к глюкозе (которая смотрит на уровень глюкозы в крови до и через два часа после употребления сладкого напитка) и функцию сосудов. Также взял образцы мышечной ткани до начала лечения и после его окончания, а затем возьмет снова через три месяца.

Сравнивая эти две группы, он надеется выяснить, могут ли ботинки улучшить работу мышечных клеток и может ли лечение снизить уровень глюкозы в крови.

Так же, говоря об инновациях, стоит уделить внимание исследованиям, направленным на создание обуви со встроенными инсулиновыми помпами или с датчиками, которые позволят замерять уровень глюкозы в крови, давление и передавать эти данные лечащему врачу.

Изучая производство ортопедической обуви, становится очевидным, что инновационная деятельность является неотъемлемой частью рабочего процесса. В обувной промышленности, инновационные технологии являются улучшающим фактором, который влечет за собой повышение каче-

ства производимой продукции, и соответственно, качества жизни людей с различными осложнениями. И только совместная работа врачей-ортопедов с производителями обуви приведет мир к решению глобальной проблемы инвалидизации пациентов, больных сахарным диабетом.

Литература

1. **Алгоритмы специализированной медицинской помощи больным сахарным диабетом.** Под редакцией И.И. Дедова, М.В. Шестаковой (7-й выпуск): Клинические рекомендации. – Москва, 2015 г. – с. 10.
2. **Федеральный регистр больных сахарным диабетом:** Регистр сахарного диабета [Электронный ресурс]. – URL: <http://diaregistry.ru/> (Дата обращения 04.12.2020).
3. **Аметов А.С.** Сахарный диабет 2 типа. Проблемы и решения. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 278 с.
4. **EverCare: Обувь для диабетиков от Sensoria Health** [Электронный ресурс]. – URL: <https://evercare.ru/> (Дата обращения 04.12.2020).
5. **Andrew Curry.** Can Inflatable Compression Boots Help Lower Blood Glucose? [Электронный ресурс] // Researchers, BG and A1C – 2018. – URL: <http://www.diabetesforecast.org/> (Дата обращения 03.12.2020).

УДК 687

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКТИВНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РЕШЕНИЯ ОРТОПЕДИЧЕСКОГО ЖЕНСКОГО БЕЛЬЯ

Гусева М.А., Андреева Е.Г., Арсеньева Е.П.

*Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство), Россия, Москва
(e-mail: guseva_marina67@mail.ru)*

Аннотация. В статье рассмотрены особенности конструктивного решения ортопедических бюстгалтеров, улучшающих качество жизни женщин, перенесших операцию мастэктомии. Предложен способ персонификации конструкции ортопедического белья.

Ключевые слова: ортопедические бюстгалтеры, конструктивно-технологическое решение.

По данным ВОЗ отмечается возрастание заболеваемости раком молочной железы, который ежегодно выявляют в России у свыше 70 тыс. женщин, более 50% из которых находятся в трудоспособном возрасте [1]. Главным критерием оценки лечения и выживаемости пациенток считают качество их жизни, которое формируется методикой лечения, реабилитационными мероприятиями и психологической помощью [2]. В зависимо-

сти от тяжести заболевания итогом операции по иссечению пораженных опухолью участков молочной железы может быть частичное или полное удаление груди женщины. Исходя из данных научной литературы, подавляющее большинство пациенток с диагностированным раком молочной железы испытывают тяжелый психогенный стресс, связанный с утерей привлекательности женского тела после оперативного вмешательства по удалению опухоли [3]. Нервно-психические расстройства сопровождают женщин и после завершения лечения, утяжеляя их соматическое состояние, что препятствует адекватности лечебных мероприятий [4]. Качество жизни резко ухудшается после радикальной мастэктомии, включающей полное удаление грудной железы и близлежащих лимфоузлов, которая приводит многих женщин в состояние стойкой психосоциальной дезадаптации и инвалидности. Онко-психологи выявляют у пациенток множественные случаи депрессивных состояний, выраженной тревоги, чувства ущербности, потери социальной роли, страха разрушения семьи.

Получив травмирующий опыт мастэктомии многие женщины отказываются от операции по реконструкции груди. Тогда, с целью улучшения субъективных ощущений и формирования чувства уверенности в себе, важным реабилитационным этапом является подбор специального корректирующего белья, в конфекцион-пакет которого входит экзопротез грудной железы. Такой экзопротез обладает не только косметическим, но и важным лечебно-профилактическим эффектом, поскольку его регулярное использование устраняет послеоперационный весовой дисбаланс, снижает нагрузку на сосуды плечевой области, что способствует ускорению адаптации пациентки и заживлению тканей.

Экзопротезы грудной железы бывают трех разновидностей: 1) послеоперационные, 2) для ежедневного ношения, 3) облегченные. Их изготавливают из особо мягкого медицинского силикона, покрытого эластичной пленкой (рис. 1) и подбирают путем максимизации сходства с размером и формой грудной железы женщины [5], выбирая конфигурацию протеза (треугольная, каплевидная, овальная) и их расположение (симметричное, не симметричное) [6].



Рисунок 1. Экзопротезы грудной железы бренда ABC (Германия) [6]

Для экзопротеза грудной железы в чашечках ортопедических бюстгалтеров предусмотрен специальный карман (рис. 2). Существуют модели бюстгалтеров с одним или двумя кармашками.



Рисунок 2. Типовое конструктивно-декоративное решение ортопедического бюстгалтера [7]

Анализ конструктивно-технологических решений ортопедических бюстгалтеров для женщин, перенесших хирургическое лечение рака молочной железы, показал, что в зависимости от условий эксплуатации изделия могут быть как бесшовными, так и состоять из множества соединенных деталей. Бесшовные или малошовные модели предназначены для эксплуатации в первые две недели послеоперационного периода. Такие изделия обладают свойством легкой компрессии для предотвращения лимфедермы. Через четыре-шесть недель после операции врачи рекомендуют женщинам подбирать экзопротезы. Модели ортопедических бюстгалтеров выбираются в соответствии с размерами и формой экзопротезов грудных желез так, чтобы их пространственная форма бюстгалтеров была достаточно эргономичной, учитывала морфологию и антропометрию тела, скрывала послеоперационные швы [8, 9].

Исследование конфигурации груди женщин после мастэктомии показало, что в зависимости от поражения и методики хирургического лечения удаление молочной железы может сопровождаться иссечением близлежащих жировых и мышечных тканей и лимфатических узлов, а дополнительная лучевая терапия приводит к деформации груди из-за постлучевых повреждений нормальных тканей [10].

Учитывая разнообразие форм груди после мастэктомии и индивидуальность психосоматических состояний женщин, целесообразно персонализировать ортопедическую продукцию для повышения качества их жизни. На современном уровне развития проектирования швейных изделий надежные результаты антропоморфной характеристики тела получают путем анализа формы цифровой поверхности 3D аватаров, представляющих собой виртуальные аналоги отсканированных фигур человека [11]. Автоматизированное конструирование ортопедических бюстгалтеров в графической среде САПР отличается рядом преимуществ:

- существует опыт автоматизированного проектирования корсетных изделий [12],

- полученные сканированием виртуальные фигуры автоматически становятся исходной информацией для проектирования швейных изделий в 3D САПР [13],
- персонификация конструкций может быть осуществлена как модификацией типовых решений из базы САПР, так и их построением на индивидуальном манекене [14],
- модификацией типовых манекенов с учетом индивидуальных особенностей фигуры возможно получить персонифицированную 3D форму экзопротеза грудной железы,
- для персонификации конструктивно-технологического решения целесообразно включать в процесс проектирования коммуникацию с потребителями изделий для обсуждения основных особенностей бюстгалтера (размеров чашечек и пояса, ширины бретелей, толщины прокладок, габаритов кармана для экзопротеза), при этом визуализация проектируемой модели изделия на виртуальном 3D образе собственной фигуры позволит достичь большей удовлетворенности клиентов от приобретаемого изделия.

Уникальность физического и психического состояния каждой женщины после мастэктомии является определяющим фактором для совершенствования процесса проектирования специального ортопедического белья, основным назначением которого становится улучшение самооценки, эмоциональных и физиологических ощущений человека. Внедрение кастомизированного подхода к проектированию и изготовлению ортопедического белья позволит вывести на рынок конкурентоспособные персонифицированные изделия, обладающие несомненной востребованностью среди целевой группы потребителей.

Литература

1. **Рак молочной железы.** URL: <https://nmicr.ru/meditsina/onkologicheskie-zabolevaniya-i-programmy-lecheniya-raka/programma-protiv-raka-verkhnikh-dykhatelnykh-putey-i-grudnoy-kletki/rak-molochnoy-zhelezy/> (дата обращения: 05.01.2021)
2. **Максимов Д.А., Веселова Н.В., Асеев А.В.** Психологический статус женщин после онкопластических операций по поводу рака молочной железы// Верхневолжский медицинский журнал. - 2018, Т.17, №3. - С.12-18.
3. **Асеев А.В.** Психологические проблемы, связанные с раком молочной железы// Клиническая медицина. - 1993, №3. - С.30-34.
4. **Коренькова Е.В., Боровиков А.М.** Практический опыт реабилитации инвалидов с постмастэктомическим синдромом// Анналы пластической; реконструктивной и эстетической хирургии. - 1997, №3. - С.70-80.
5. **Шпачкова А.В., Чинова Н.В., Андреева Е.Г.** Исследование классификации грудных желез// Швейная промышленность. - 2013, №2. - С.45-46.

6. **Экзопротезы.** URL: https://kladzdor.ru/catalog/tovary_posle_mastektomii/ekzoprotezy/ (дата обращения: 05.01.2021).
7. **Ортопедические бюстгалтеры.** URL: <https://camelia-orto.ru/about/o-kompanii/> (дата обращения: 05.01.2021).
8. **Шпачкова А.В., Андреева Е.Г., Чижова Н.В.** Воздействие корсетных изделий на изменение размерных признаков фигур женщин// Швейная промышленность. - 2012, №1.- С.39-40/80.
9. **Баландина Г.В., Корнилова Н.Л.** Исследование воздействия корсетного изделия на торс женской фигуры// Швейная промышленность. - 2007, №4. - С.52-53.
10. **Мехтиева Н.И.** Современные тенденции в диагностике и лечении первично операбельного рака молочной железы (обзор литературы) // Опухоли женской репродуктивной системы. - 2018, Т.14, № 4. - С.24-34.
11. **Андреева Е.Г., Гусева М.А., Костылева В.В., Петросова И.А., Литвин Е.В.** Цифровая антропометрия фигур с нетипичной морфологией в инклюзивном проектировании швейных изделий// В сб. «Концепции, теория, методики фундаментальных и прикладных научных исследований в области инклюзивного дизайна и технологий». - М.: РГУ им. А.Н. Косыгина, 2020, Ч.2. - С.147-151.
12. **Корнилова Н.Л., Баландина Г.В., Горелова А.Е.** Автоматизированное проектирование корсетных изделий в трехмерной среде// Известия вузов. Технология легкой промышленности. - 2008, Т.1, №1. - С.40-44.
13. **Surikova O.V., Kuzmichev V.E., Surikova G.I.** Improvment of clothes fit for different female bodies// Autex Research Journal. - 2017, Т.17, №2. - С.111-119.
14. **Гусева М.А., Андреева Е.Г., Петросова И.А., Белгородский В.С.** Способ проектирования конструкций одежды на основе совмещения виртуальных образов типовой и индивидуальной фигур/ Патент на изобретение №2669688 RU от 05.04.2017.

УДК 82.09.929

ВКЛАД КОЗЛОВА АНАТОЛИЯ ЗАХАРОВИЧА (1947-2005) В МАШИНОВЕДЕНИЕ ЛЁГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Корнеев Д.В., Краснер С. Ю.

*Витебский государственный технологический университет,
Республика Беларусь, Витебск
(e-mail: kordv@tut.by)*

Аннотация. В статье представлены достижения доцента Витебского государственного технологического университета Козлова Анатолия Захаровича (1947-2005) в машиноведении лёгкой промышленности, рассмотрены пути его становления как учёного и проанализированы успехи в отраслевой науке.

Ключевые слова: Козлов Анатолий Захарович, машиноведение лёгкой промышленности, обтяжно-затяжные машины, швейные машины.

Козлов Анатолий Захарович (1947-2005) был в числе первых студентов новообразованного в 1965 году технологического института лёгкой промышленности в Витебске (ВТИЛП, позднее ВГТУ). Ещё будучи студентом, он проявил свой высокий потенциал к научной деятельности. В 1967 году совместно с другими студентами он стал лауреатом I Всесоюзного конкурса студенческих научных работ.

По окончании института в 1970 году выпускник связал свою жизнь целиком с альма-матер, устроившись сперва в должности ассистента кафедры машин и аппаратов лёгкой промышленности.

Лишь на непродолжительный период он разлучался с институтом, когда был отправлен в 1975 году в целевую аспирантуру Московского технологического института лёгкой промышленности. По окончании аспирантуры в 1978 году он быстро подготовил диссертацию к защите и успешно её защитил в 1979 году. Диссертация была посвящена теме тяжёлых машин в обувном производстве [1]. Эту тему он продолжал разрабатывать ещё некоторое время, публикуя научные статьи [2] и патентуя изобретения [3-5], но вскоре своё внимание переключил на швейные машины и другие машины швейного производства. И хотя, курируя дипломные проекты, Анатолий Захарович не оставлял из виду и машины обувного производства в качестве объектов для модернизации, всё же основной интерес отныне для него стали иметь швейные машины. На протяжении нескольких лет он был связан с обувным производством ещё по административной работе – в период с 1980 года по 1986 год он был деканом обувного производства ВТИЛП.

Будучи ведущим доцентом по курсу «Машины и аппараты швейного производства» на кафедре машин и аппаратов лёгкой промышленности, Анатолий Захарович прорабатывал свой курс, исследуя как унифицированные исполнения швейных машин и полуавтоматов, так и их узкоспециализированных представителей.



**Рисунок 1. Декан обувного производства ВТИЛП
Козлов Анатолий Захарович**

Плодом его многолетнего преподавания курса стало издание учебно-го пособия [3], уникального в своём роде по степени детализации вопросов конструктивного анализа устройства швейных машин. Большинство учебников по специальности, изданных в начале XXI века, адресованы студентам средних специальных учебных заведений, учебное пособие Козлова в этом списке выделяется – оно предназначено для студентов высших учебных заведений. Весь графический материал в пособии выполнен автором самостоятельно и вручную (без использования САПР или художников, как это имело место в пособиях, издаваемых под руководством Франца В. Я.): в нём обнаруживается высокое внимание к конструктивному исполнению того или иного механизма, узла или устройства швейной машины, что демонстрирует глубину осведомлённости автора в теме.



Рисунок 2. Козлов Анатолий Захарович (крайний справа) председательствует на научной конференции

Помимо исследования существующей швейной техники доцент также занимался темой её модернизации. Его инженерные идеи, высказанные им в рационализаторских предложениях, изобретениях [7-11] или в дипломных проектах его студентов, часто находили своё исполнение в металле. Так, коллеги из конструкторского бюро Оршанского завода швейных машин неоднократно консультировались с ним по поводу тех или иных технических решений, находя одобрение или ища новые способы решения своих задач. Анализ его патентов позволяет судить о том, что в конструкции швейных машин ему был важен каждый механизм или узел: в своих модернизациях он уделяет внимание нитеподающим устройствам и механизмам, механизму транспортирования, устройству наладки швейной машины, а также механизмам с МПУ, используемым в швейных полуавтоматах.

В области швейных машин Козлов Анатолий Захарович занимался и научной деятельностью. Совместно с другими коллегами он исследовал

возможности улучшения нитеподающих механизмов [12, 13] швейных машин челночного стежка. Среди последних публикаций была коллективная работа [14], посвященная анализу парка технологического оборудования на предприятиях швейного производства Республики Беларусь, а также работа [15], содержащая результаты исследования процесса обрезки ниток на петельных полуавтоматах с МПУ.

К сожалению, жизнь доцента оборвалась достаточно рано, он даже не успел выйти на пенсию. Но он оставил о себе добрую память взыскательного преподавателя, пытливого исследователя, очень любящего своё дело.

Литература

1. **Козлов А. З.** Исследование деформаций заготовок верха обуви при формировании и расчет параметров затяжных машин : автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. техн. наук по спец. 05.02.13. – Москва, 1979. – 26 с.

2. **Козлов А. З.** Исследование процесса деформирования заготовки на машинах типа ЗНК с помощью аналитической модели / А. З. Козлов, А. Н. Жаров // Товароведение и легкая промышленность. – Минск, 1982. – Вып. 9. – С. 160-164.

3. **Механизм клещей обтяжно-затяжного агрегата** : а. с. 867365 СССР, МКИ А 43 D 23/02 / Г. В. Сипаров, А. Н. Буркин, А. З. Козлов, В. Л. Матвеев ; заявитель Витебский технологический институт легкой промышленности – № 2901122/28-12 ; заявл. 28.03.1980 ; опубл. 05.10.1981, Бюллетень № 36.

4. **Устройство для измерения деформации заготовки верха обуви**: а. с. 927222 СССР, МКИ А 43 D 1/05 ; G 01 8 11/16 / А. З. Козлов, А. Н. Жаров, Ю. И. Коваль, А. И. Комиссаров ; заявитель Московский технологический институт легкой промышленности – № 2949163/28-12 ; заявл. 04.07.1980 ; опубл. 15.05.1982, Бюллетень № 18.

5. **Устройство для испытания материалов** : а. с. 1019273 А СССР, МКИ G 01 N 3/08 / В. Л. Матвеев, А. З. Козлов, Б. Р. Фомченко ; заявитель Витебский технологический институт легкой промышленности – № 3394709/25-28 ; заявл. 12.02.1982 ; опубл. 23.05.1983, Бюллетень № 19.

6. **Козлов А. З.** Основные исполнительные инструменты и механизмы швейных машин: учебное пособие для студентов спец. «Машины и аппараты легкой, текстильной промышленности и бытового обслуживания» вузов / А. З. Козлов ; УО «ВГТУ». – Витебск : УО «ВГТУ», 2004. – 127 с.

7. **Устройство для подачи материала на швейной машине** : а. с. 617501 СССР, МКИ D 05 B 27/06 / Б. С. Сункуев, А. З. Козлов, Е. Н. Алексеев ; заявитель Витебский технологический институт легкой промышленности – № 2458456/28-12 ; заявл. 01.03.1977 ; опубл. 30.07.1978, Бюллетень № 28.

8. **Устройство для наладки швейной машины** : а. с. 1293259 А1 СССР, МКИ D 05 B 69/24 / В. В. Рачок, А. З. Козлов, Г. В. Сипаров ; заявитель Витебский технологический институт легкой промышленности – №

3899726/28-12 ; заявл. 23.05.1985 ; опубл. 28.02.1987, Бюллетень № 8.

9. **Устройство для подачи нити швейной машины** : а. с. 1758117 А1 СССР, МКИ D 05 В 49/04 / А. З. Козлов, А. Г. Семин, М. С. Носов ; заявитель Витебский технологический институт легкой промышленности – № 4875151/12 ; заявл. 22.10.1990 ; опубл. 30.08.1992, Бюллетень № 32.

10. **Вышивальный полуавтомат** : патент на изобретение ВУ 1491 С1, МКИ D 05 В 21/00 ; D 05 В 53/00 ; D 05 В 65/00 / Ю. М. Краснер, Л. К. Милосердный, А. А. Яцук и др. ; заявитель Витебский государственный технологический университет и АО «Орша» – №146 ; заявл. 16.02.1993 ; опубл. 19.12.1996, Бюллетень № 4 (11). Ч. 1.

11. **Устройство для перемещения материала** : пат. 2064985 РФ, МКИ D 05 В 21/00 / В. И. Зудов, М. Я. Казинец, И. Л. Шнейвайс и др. – № 5051229/12 ; заявл. 03.07.92 ; опубл. 10.08.96.

12. **Сёмин А. Г.** Двухкривошипный четырехзвенный механизм нитепритягивателя швейной машины / А. Г. Семин, А. З. Козлов // Известия вузов. Технология легкой промышленности, 1991. – №3. – С. 117.

13. **Сёмин А. Г.** Исследование кривошипно-коромыслового механизма нитепритягивателя уменьшенных размеров / А. Г. Семин, А. З. Козлов, А. М. Тимофеев // Вестник Витебского государственного технологического университета. – 1995. – Вып. 1. – С. 38-40.

14. **Анализ парка технологического оборудования на предприятиях швейного производства Республики Беларусь** / Б. С. Сункуев, А. З. Козлов, В. Ф. Смирнова, А. Г. Кириллов // Вестник учреждения образования «Витебский государственный технологический университет». – 2004. – Вып. 6. – С. 78-83.

15. **Козлов А. З.** Формирование свободных остатков ниток при изготовлении прямых петель на швейных полуавтоматах / А. З. Козлов, С. Ю. Краснер // Сборник тезисов докладов XXXVIII научно-технической конференции преподавателей и студентов / УО «ВГТУ» ; гл. ред. С. М. Литовский. – Витебск, 2005. – С. 128

УДК 159.935/937.52

ИНТЕРАКТИВНЫЙ ТЕКСТИЛЬ КАК СРЕДСТВО СОЦИАЛИЗАЦИИ ДЕТЕЙ ЯСЕЛЬНОЙ ВОЗРАСТНОЙ ГРУППЫ

Гришина Н.И., Кузнецова А.Н.

*Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство), Россия, Москва
(e-mail: 72327@stud.rguk.ru)*

Аннотация: Одной из самых важных современных проблем является необходимость в социализации и развитии детей с ограниченными возможностями. В данной статье проводится анализ дизайнерских решений для оформления текстиля с функцией развивающей игрушки для детей от 0 до 3 лет. В результате анализа были выявлены

варианты дизайн-решения развивающих текстильных товаров для последующего поиска их креативного модифицирования и трансформации.

Ключевые слова: социокультурная реабилитация ребёнка, текстиль, развивающая игрушка, дизайн.

На сегодняшний день проблема социализации и адаптирования детей с ограниченными возможностями к современной социокультурной среде актуальна, как никогда. В специальных образовательных учреждениях и воспитательных организациях для детей с ограниченными возможностями сложно, а порой и невозможно полноценно социализировать ребёнка, развить его логическое мышление, сформировать элементарные творческие и социальные навыки. Важность включения в образовательный процесс игровых моментов давно доказана. Актуальность и востребованность текстиля с функциями развивающей игрушки подтверждена работниками детских образовательных учреждений. Воспитатели и педагоги активно используют развивающие игрушки в воспитательном процессе, так как дети легче воспринимают новые знания через игровую деятельность: у детей быстрее развиваются коммуникабельные, социальные, творческие и даже психологические навыки, дети учатся соблюдать правила игры, у них развиваются логическое мышление, память и внимание [1].

Исследования Поповой Д.М. показывают, что эффективной формой развивающего игрового объекта является такой вид малой пластики, как текстильная книжка [2]. По мнению Субботиной Л.Ю. и др., в разработке развивающих текстильных игрушек необходимо принимать во внимание популярность у детей дизайн-формы текстильного конструктора или мозаичных композиций [3]. Ереминой Н.А. аргументируется их применение как оптимальной дизайн-формы развивающей игрушки [4]. Но, как показал анализ, все эти научные разработки посвящены вопросам использования текстильных игрушек в образовательном процессе детей возрастной группы 3-10 лет. Вопросами их дизайн-проектирования со студентами занимались Аксенова А.Н., Морозова Е.В., Ермилова Н.А. [5,3]. Не смотря на то, что с помощью игрового текстиля ребенок в этом возрасте получает базисные навыки и умения социализации в пространстве, в использование такого текстиля в создании игровой среды этой целевой аудитории в научной литературе не освещена.

Данное исследование направлено на выявление и систематизацию возможностей использования текстиля с развивающей функцией для детей возрастной группы.

Анализ современного рынка детских товаров, к сожалению, не предлагает достаточного ассортимента текстильных развивающих игрушек по доступной ценовой категории и изготовленных на высоком художественном уровне. Многие интересные варианты предполагают собственное самостоятельное их изготовление вручную или приобретение по определенному заказу.

Рассмотрим группы текстильных изделий, участвующих в процессе познания мира, окружающей среды и игровой деятельности ребенка вышеуказанной возрастной группы.

В первую группу входят изделия с интерактивными элементами. Это мягкие игровые повесы и подвесные карусели для новорожденных. Такие подвесы могут выполняться из тканей с разными тактильными свойствами и содержать внутри различные сыпучие материалы. Их наличие в интерактивных элементах позволяет развивать чувство осязания и мелкую моторику (рис.1а). Следующую группу могут составить такие интерактивные элементы как лоскутные аппликации, вышивка, шнурки, банты, пуговицы, подвески-игрушки и прочее (рис.1а, б).



Рисунок 1 а, б. Интерактивные элементы в детских игровых ковриках

В следующих двух группах текстильный продукт может быть одновременно и игрушкой. Первую из них составляют «подушки-бортики» в виде мягких игрушек. Многие производители постельных комплектов для новорожденных предлагают такие изделия потребителям в дополнение к комплектам постельного белья (рис.2а). Во второй из этих групп присутствуют в основном изделия, созданные любителями рукоделия, которые делают под заказ вязаные коврики-игрушки в форме различных животных (рис.2б).



Рисунок 2 а, б. Текстиль-игрушка: подушки-бортики и вязаный коврик-игрушка

Следующую группу текстильной развивающей игрушки составляет текстиль-конструктор. В основном это коврики, собираемые по принципу

пазла или мозаики. Составные части таких ковров орнаментируются предельно простыми геометрическими орнаментами или содержат единичные изображения простейших геометрических форм (рис.3а). Модульный конструкторы, состоящий из поролоновых блоков, обшитых, текстилем или кожезаменителем, является удобным элементом мобильного и безопасного изменения пространства (рис.3б). Такое решение пространство будет интересно ребенку когда он начнет ходить. Такие конструкторы дадут возможность ребенку осуществлять более сложные траектории, например в виде лабиринтов, в домашнем пространстве без ущерба для здоровья и самому пытаться участвовать в процессе составления простых конструкций.



Рисунок 3 а, б. Текстильные конструкторы

Таким образом, исследование показало, что

- рынок развивающих товаров не имеет достаточного ассортимента текстильных развивающих игрушек в доступной цене;
- их креативное проектирование является актуальной задачей не только для решения социокультурной реабилитации детей с ограниченными возможностями на сегодняшний день, но и очень важна для детей самой младшей возрастной группы;
- проектирование текстильных элементов и игрушек с развивающей функцией процесс вариативный, определяющий необходимость одновременного охвата сразу многих взаимосвязанных вопросов;
- такое проектирование мотивирует будущего дизайнера к креативному поиску результата в синтезе научной, технической, художественной и социальной (педагогической) деятельности.

Литература

1. **Мудрик А.В.** Социальная педагогика/ Под ред. В.А. Сластенина. – 8-е изд., испр. и доп. – М.: Издательский центр «Академия», 2013
2. **Попова Д.М.**, Детская книжка-игрушка как развивающая дизайн-форма: автореферат дис. ... кандидата искусствоведения: 17.00.06 / По-

- пова Динара Мансуровна; [Место защиты: Всерос. науч.-исслед. ин-т техн. эстетики]. - Москва, 2013.
3. **Субботина Л.Ю.** Как играть с ребенком. Игры на развитие моторики, речи, внимания, памяти, мышления, восприятия, воображения у детей от 3 до 10 лет. – Ярославль: Академия развития. – 2011 [Электронный ресурс]. URL: <https://iknigi.net/avtor-larisa-subbotina/> (дата обращения: 12.12.2020).
 4. **Еремина Н.А.** Проектирование содержания программ обучения дизайнеров одежды с учетом проблем разработки развивающих игрушек из текстиля для детей с ограниченными возможностями здоровья // Азимут научных исследований: педагогика и психология - Нижегородский государственный инженерно-экономический университет, 2019.
 5. **Аксенова А.Н., Морозова Е.В.** Эргодизайн как инновационная технология проектирования развивающих текстильных изделий для детского интерьера, «Эргодизайн как инновационная технология проектирования изделий и предметно-пространственной среды: инклюзивный аспект», сборник научных трудов, М.: РГУ им. А.Н. Косыгина, – Часть 1, 2019.

УДК 659.11; 685.34.012

ФЭШН - ИЛЛЮСТРАЦИЯ КАК СОВРЕМЕННОЕ ИСКУССТВО МОДЫ В ЭКСПОЗИЦИИ ВЫСТАВКИ «NINA RICCI. ВО СНЕ И НАЯВУ»

Карасева А.И., Костылева В.В.

*Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство), Россия, Москва
(e-mail: karaseva-ai@rguk.ru)*

Аннотация. В статье изложен анализ экспозиции выставки «Nina Ricci. Во сне и наяву», презентовавшей историю бренда, характерные особенности изделий в разные периоды развития, работы наиболее значимых фигур в истории бренда. На примере этого бренда демонстрируется взаимодействие моды и искусства в музейном и выставочном пространстве. Представленные в экспозиции изображения, служат визуальными идентификаторами изделий бренда, средствами коммуникации, при помощи которых устанавливается длительная связь с потребителем. Показано, что в условиях стремления моды достичь статуса искусства, возрастает роль презентации и репрезентации.

Ключевые слова: мода, искусство, иллюстрация, модельер, бренд, потребитель, каналы коммуникации бренда

История Нины Риччи с самого начала была тесно связана с искусством. Ее работа с материалом напоминало творение скульптора: ведомая

вдохновением, Нина драпировала ткани прямо на манекене. Роберт – сын Нины и ее главный единомышленник – с ранних лет следовал за матерью и разделял ее увлечение искусством, занимаясь фотографией, живописью и иллюстрацией (рис. 1, а). Плодом творчества союза двух личностей, влюбленных в свое дело, стал Дом моды и парфюмерии NINA RICCI.

Выставка «Nina Ricci. Во сне и наяву» проходила с 20.10.2017 по 10.12.2017, в Государственном бюджетном учреждении культуры города Москвы, «Выставочный зал «Солянка ВПА» (рис. 1, б) [1].

Экспозиция, обращенная ко всем апперцепциям посетителей, пробуждает самые неожиданные ощущения. Первое пространство выставки повествует о Нине и Роберте Риччи (рис. 2, а).

История легендарных творцов – матери и сына – рассказывается через их главные произведения, созданные с самыми известными художниками XX века [1].



а **б**
Рисунок 1. Фотопортреты Нины Риччи (Nina Ricci) и ее сына Роберта Риччи (Robert Ricci) (а); Рекламный плакат выставки «Nina Ricci. Во сне и наяву» (б) [2]

Нина Риччи всегда стремилась к естественности. Она была настоящим человеком искусства. Даже символом ее дома становятся знаменитые «три грации» – Невинность, Красота и Любовь – как символы совершенства (рис. 2, б).



а **б**
Рисунок 2. Фотографии Нины Риччи с собственным эскизом и моделью одежды на манекенщице, 1948г.; Рекламный плакат Аромата L'air du temps «Девушка с голубем», Жуан Ребуль 1948 г. (а); Логотип «Три Грации», дизайн Carré Noir, 1990-е (б) [2]

Бывший куратор Петербургского Эрмитажа, театральный и балетный художник Дмитрий Бушен, приглашенный для создания упаковки и рекламы парфюма, ставший впоследствии постоянным иллюстратором Дома Риччи, много лет рисовал поздравительные открытки Дома и был вдохновителем бренда вплоть до 1970 года (рис. 3, а).

В 1946 году Модный дом презентовал свой первый парфюм *Coeur Joir*. Для его создания Роберт Риччи пригласил известную женщину-парфюмера Жермен Селье. В результате был представлен цветочный аромат с нотками нероли, бергамота, ириса, фиалки, жасмина и розы. Флакон, выполненный в форме сердца, изготовил мастер по работе со стеклом Марк Лалик, школьный друг Роберта Риччи. Над дизайном работал Кристиан Берар (рис. 3, б).



Рисунок 3. Рождественские открытки Дмитрия Бушена, созданные для модного дома NINA RICCI (1960 гг.), представленные в экспозиции выставки (а); Рекламные плакаты первого парфюма *Coeur Joir* от Nina Ricci 1964г., Рисунок Кристиан Берар для *Coeur Joir*, 1940-е гг. (б) [2]

Продолжает эту линию зал, посвященный Ане Штампф – бразильской художнице и иллюстратору, которая и сегодня работает с брендом (рис. 4, а). Ее работы – наивные, беззаботные, как-будто нарисованные детской рукой штрихи и наброски (частый мотив ее творчества – глаза, разноцветные треугольники и лучики), нанесенные на фотографии (чаще – портреты) или рекламные плакаты [1, 2].

Иллюстрации Ане не только печатались на страницах, но и появлялись на обложках журналов *The Gentlewoman*, *i-D*, *Interview*, *Life*, *New York*, *Pop*, *Rolling Stone* и *System* (рис. 4, б).

В следующем зале гостям предлагается погрузиться в волшебный мир NINA RICCI и ощутить себя его частью. Nina Ricci показывает, что бренд, несмотря на богатую историю, не теряет связь с современностью (рис. 5) [3].

Интерактивные изображения, нанесенные на фотографии или рекламные плакаты, при наведении камеры планшета или смартфона появляются в виде глаз, разноцветных треугольников и лучиков в стиле Ане Штампф (рис. 5).



Рисунок 4. Фотографии, дополненные деталями фирменного стиля Ане Штампф; Фирменный стиль Ане Штампф и фотография Нина Риччи, дополненная деталями фирменного стиля Ане Штампф (а); Обложки современных популярных журналов с фотографиями, оформленными Ане Штампф (б) [2]

Завершается выставка в зале, посвященном лимитированной версии ароматов Les Gourmandises de Nina & Luna, где гостям говорят «au revoir» (до свидания) (рис. 5). Модный дом Nina Ricci с момента создания и по сей день является синонимом французской элегантности и истинной, утонченной женственности [4]. Преданный традициям, заложенным основательницей Ниной Риччи, бренд превратился в империю моды и парфюмерии.

Проблему музейной и галерейно-выставочной практики модной иллюстрации можно рассматривать в контексте взаимодействия искусства и иных сфер деятельности. Взаимосвязь моды и искусства все чаще становится объектом изучения легатами современного искусствознания [5].

Тема взаимодействия моды и искусства порождает множество частных вопросов, связанных с архивной и выставочной практикой модной иллюстрации: актуальность приобретения коллекций иллюстраций моды крупными мировыми музеями; формирование музейных коллекций иллю-

страции; важность выставок для продвижения современной иллюстрации; использование виртуальных музеев и галерей в качестве арт-площадок для презентации и продвижения современной моды и ретро-коллекций [2].



Рисунок 5. Рекламные плакаты популярного аромата Нина Риччи и интерактивное приложение дополненной реальности, представляющее фотографии в стиле Ане Штампф; Дизайнерский подход презентации туалетной воды Les Gourmandises de Nina & Luna [2]

Модная иллюстрация перестала существовать в рамках формата какого-либо издания. Процесс создания фэшн-иллюстрации постепенно стал деятельностью творческой, а результаты такого труда - востребованными в крупных мировых музеях и библиотеках. Несмотря на развлекательный характер выставок с исторической и современной иллюстрацией, нельзя не отметить, укрепление позиций модной иллюстрации в музейно-галерейном пространстве [6] и современном искусстве.

История моды оказывает непосредственное влияние на современные тенденции развития Haute couture. За каждым успешным продуктом – стоит сильный бренд. Визуальное представление, которое люди соотносят с компанией или продуктом, является неотъемлемой частью бренда. В этих условиях возникает понятие «вебмосфера» - визуальная идентификация бренда, являющаяся одним из главных каналов коммуникации бренда и его поклонников, и создающая длительные взаимоотношения с потребителем [6].

По сравнению с вербальными, визуальные образы (идентификаторы) являются более выразительными и легкими в восприятии, отчетливой создают атмосферу роскоши, мечты и являются неотъемлемой частью существования брендов класса люкс.

Интертекстуальность искусства и моды создает импульс для возрождения всевозможных ретроспективных выставок, посвященных уже ушедшим и современным дизайнерам. Мода, пытаясь удовлетворить претензию на вечность, стремится достичь статуса искусства. Создаются многочисленные хроники и архивы, которые позиционируют презентации и репрезентации, как важные факторы современности. Таким образом

анализ экспозиции выставки «Nina Ricci. Во сне и наяву» в условиях популярности смешанных арт-мероприятий, ретро-мании и повальной ретроспективности, как в области искусства, так и моды свидетельствует о бесспорной актуальности модной иллюстрации при экспонировании в современном музейно-галерейном пространстве, усилении тенденций междисциплинарного взаимодействия художественных и других сфер.

Литература

1. **Выставка «Nina Ricci. Во сне и наяву»** в Государственной галерее на Солянке [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.elle.ru/stil-zhizni/events/vyistavka-nina-ricci-vo-sne-i-nayavu-v-gosudarstvennoy-galeree-na-solyanke/>. – Дата обращения 20.10.2018.
2. **Карасева А.И., Фокина А.А.** Nina Richi. Французский модельер конца XIX в - начала XX в.: Учебное пособие.– М.: РГУ им. А.Н. Косыгина, 2019.- 49с.
3. **Макеева М.В.** Стратегическая роль корпоративного издания в коммуникации домов высокой моды (на примере журнала «diog magazine») // Вопросы теории и практики журналистики. – 2016. – № 3 Том 5. – С. 508-520
4. **Рыкова Е.С., Рябова Е.А., Синева О.В., Костылева В.В.** Творческая мысль, воплощенная в конкретной форме // Сборник научных статей и воспоминаний "памяти В.А. Фукина посвящается". – Москва: изд-во ФГБОУ ВО МГУДиТ, 2014. – С. 133-137
5. **Шкотова О.В.** Интерьеры «дома моды и стиля» // Символ науки. – 2017. – №5. – С. 210-213
6. **Лапик Н. А.** Актуализация модной иллюстрации в современном музейно-выставочном пространстве // Вестник Санкт-Петербургского государственного института культуры. – 2014. – №4 (21) . – С. 94-97

УДК 677.017.4

МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ НАТЯЖЕНИЯ НИТИ НА ПОВЕРХНОСТЯХ РАБОЧИХ ОРГАНОВ

Богачева С.Ю.

*Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство), Россия, Москва
(e-mail: bogacheva-su@rguk.ru)*

Аннотация. В статье приведены результаты разработки теоретической модели статического равновесия нити, приведен пример расчета натяжения нити на поверхностях шкивов. Выведены формулы для расчета натяжения в любой точке на участках нити.

Ключевые слова: гибкая однородная нить, уравнение равновесия, малая стрела провисания, равновесие на шероховатой поверхности, натяжение гибкой нити.

Нитью в механике называется материальная система одного изменения, которая под действием приложенных сил может принять форму любой геометрической линии. В текстильной технике и технологии широко применяются механизмы, в которых нить огибает гладкие или шероховатые поверхности. На практике особый интерес представляет исследование равновесия гибкой нити в поле сил тяжести.

В работе рассматривалось равновесие однородной нерастяжимой нити погонным весом q , Н/м, находящейся на цилиндрических поверхностях радиусами R , r , м, моделирующих некоторые рабочие органы текстильных машин. Коэффициент трения на поверхности одного из шкивов равен k , поверхность второго шкива гладкая. Определялось натяжение и нормальное давление на участках нити в критических точках.

На первом этапе рассмотрена геометрия расположения нити, выражены углы охвата, точки схода нити со шкивов, длина нити была разделена на четыре участка: свободные пролеты; участок на шероховатой поверхности шкива 2 и участок на гладкой поверхности шкива 1.

Затем рассмотрено равновесие нити с малой стрелой провисания на участке АВ, здесь нить представляет собой нить с малой стрелой провисания (рис.1). Длина пролета l_{AB} м, превышение между опорами h_{AB} м. Вес нити считаем равномерно распределенным по длине пролета, q , Н/м.

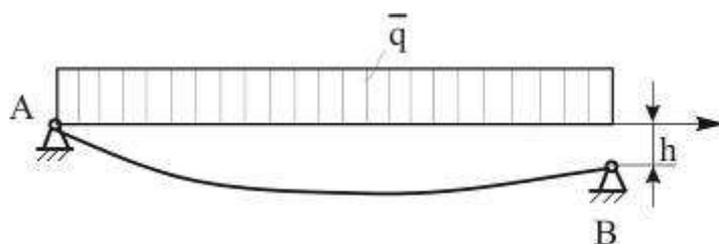


Рисунок 1. Нить с малой стрелой провисания на участке АВ

Натяжение нити в точках A и B можно вычислить по формулам [1]:

$$\begin{aligned} T_A &= q(a_1 + f_1); \\ T_B &= q(a_1 + f_1 - h_{AB}) = q(a_1 + f_1) - qh_{AB} = T_A - qh_{AB}. \end{aligned} \quad (1)$$

где T – натяжение нити в соответствующей точке, Н;

q – погонный вес нити, Н/м;

a – параметр зависящий от расположения и веса нити, м;

f – стрела провисания нити на соответствующем участке, м;

h – превышение опор на участке нити, м.

Заметим, что натяжение нити в любой точке должно быть неотрицательным

Рассмотрим равновесие нити BEC на гладкой цилиндрической поверхности (рис. 2).

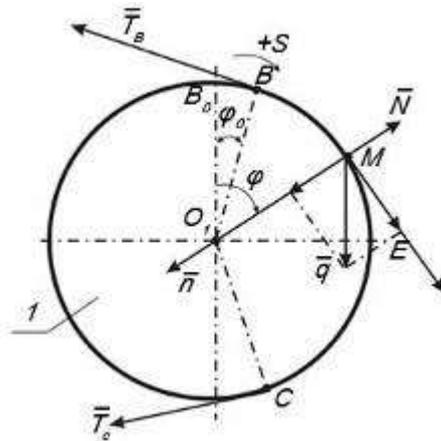


Рисунок 2. Тяжелая нить на гладкой цилиндрической поверхности

Составим дифференциальные уравнения в проекциях на оси естественного трехгранника [2,3]:

$$\frac{dT}{ds} + q \sin \varphi = 0; \quad \frac{T}{r} + q \cos \varphi - N = 0 \quad (2)$$

где T – натяжение нити в точке, Н;

s, φ – дуговая и угловая координаты точки нити, соответственно м;

r – радиус шкива, м;

N – нормальное давление (реакция поверхности), Н.

Получим закон изменения натяжения нити на гладкой цилиндрической поверхности шкива I :

$$T = T_A + qr \cos \varphi - qr \cos \varphi_0 - qh_{AB} \quad (3)$$

Натяжение нити в точке C находим, подставляя в равенство (3) значение $\varphi = \varphi_C = \pi - \varphi_1$

$$T_C = T_A + qr \cos(\pi - \varphi_1) - qr \cos \varphi_0 - qh_{AB} = T_A - q[h_{AB} + r(\cos \varphi_1 + \cos \varphi_0)] \quad (4)$$

Чтобы натяжение нити в точке C было неотрицательным, должно выполняться условие

$$T_A \geq q[h_{AB} + r(\cos \varphi_1 + \cos \varphi_0)] \quad (5)$$

Находим нормальное давление:

$$N = \frac{T}{r} + q \cos \varphi$$

$$N = \frac{T_A}{r} + q(2 \cos \varphi - \cos \varphi_0) - \frac{q}{r} h_{AB} \quad (6)$$

Чтобы обеспечить контакт нити с поверхностью во всех ее точках, должно выполняться условие неотрицательности нормального давления.

Самой опасной точкой на поверхности шкива I в отношении нарушения контакта является нижняя точка C схода нити, где $\varphi_C = \pi - \varphi_1$ (рис.2):

$$N_C = \frac{T_A}{r} - q(2 \cos \varphi_1 + \cos \varphi_0) - \frac{q}{r} h_{AB} \geq 0,$$

Находим ограничение натяжения в точке A :

$$T_A \geq q[h_{AB} + r(2 \cos \varphi_1 + \cos \varphi_0)] \quad (7)$$

Рассмотрим равновесие нити на участке CD . Натяжение нити в точках C и D можно определить по формулам:

$$\begin{aligned} T_C &= q(a_2 + f_2); \\ T_D &= q(a_2 + f_2 - h_{CD}) = q(a_2 + f_2) - qh_{CD} = T_C - qh_{CD} \end{aligned} \quad (8)$$

Рассмотрим равновесие нити шероховатой цилиндрической поверхности второго шкива (рис. 3).

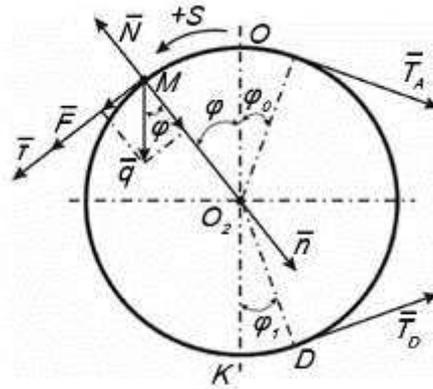


Рисунок 3. Тяжелая нить на шероховатой цилиндрической поверхности

Нить расположена на геодезической кривой цилиндрической поверхности, тогда угол геодезического отклонения $\sigma = 0$, а радиус кривизны нити $\rho = R$.

Составив дифференциальные уравнения равновесия нити в проекциях на оси естественного трехгранника определили натяжение:

$$\begin{aligned} \frac{dT}{ds} + q \sin \varphi + F &= 0 \\ \frac{T}{R} + q \cos \varphi - N &= 0 \\ F &\leq k \cdot N \end{aligned} \quad (9)$$

Натяжение нити в точке D

$$T_D \geq T_A e^{-k(\pi + \varphi_1 + \varphi_0)} - \frac{qR}{k^2 + 1} \left\{ (1 - k^2) [\cos \varphi_1 + e^{-k(\pi + \varphi_1 + \varphi_0)} \cos \varphi_0] + 2k [-\sin \varphi_1 + e^{-k(\pi + \varphi_1 + \varphi_0)} \sin \varphi_0] \right\}$$

Натяжение нити в точке K

$$T_K \geq T_A e^{-k(\pi + \varphi_0)} - \frac{qR}{k^2 + 1} \left\{ (k^2 - 1) [\cos \pi - e^{-k(\pi + \varphi_0)} \cos \varphi_0] + 2k [\sin \pi - e^{-k(\pi + \varphi_0)} \sin \varphi_0] \right\}$$

Для данных заправочных параметров закрепления нити определены параметры цепной линии и нити на поверхности рабочих органов. Выведены формулы для расчета натяжения в любой точке нити на участках. Определено нормальное давление на участках нити в опасных, в отношении нарушения контакта, точках. Наибольшее натяжение нить испытывает в верхней точке схода нити с поверхности.

В исследовании выведены аналитические зависимости натяжения в любой точке нити для конкретного участка нити, в зависимости от положения в пространстве, некоторых свойств контактирующей с нитью поверхности и погонного веса нити.

Литература

1. Меркин Д.Р. Введение в механику гибкой нити. М.: Наука. 1980. 240с.
2. Мигушов И.И. Механика текстильной нити и ткани. Монография. М.: Легкая индустрия. 1980. 160 с.
3. Клочкова Г.М. Применение теории гибкой нити к решению инженерных задач. М: РИО МГТУ им. А.Н. Косыгина. 1993. 75с.

УДК 658.62.018

ИЗУЧЕНИЕ КАЧЕСТВА ОДЕЖНОЙ КОЖИ

Потушинская Е.В.

*Новосибирский технологический институт (филиал)
Российского государственного университета им.А.Н. Косыгина
(Технологии, Дизайн, Искусство), Россия, Новосибирск
(e-mail: pev@ntirgu.ru)*

Аннотация. Статья посвящена исследованию качества кожи. Это кожи, произведенные в Турции и Китае. Проведено исследование кожи по показателям безопасности и качества. Установлено, что в основном кожи не соответствуют отечественным показателям качества и безопасности.

Ключевые слова: биологическая безопасность, химическая безопасность, физико-механические свойства кожи

Натуральная кожа является одним из популярных материалов для одежды. В настоящее время, благодаря современным технологиям обработки и появлению материалов искусно маскирующих пороки, из кожи можно сшить абсолютно все виды одежды. В нашей стране в основном кожевенные заводы производят кожу для верха обуви. По статистике из всего выпуска кож 1589,3 млн. дм.² в России за 9 месяцев 2018 года, кож из шкур овец и коз выпущено 2, 077 млн. дм.² [1].

На сегодняшний день купить готовую кожу для одежды не составит большого труда, в основном это зарубежные производители из стран: Турции, Китая, Италии. Поэтому представляло интерес исследовать рынок одежных кож по показателям безопасности, качества и потребительских свойств.

Для изучения было выбрано торговое предприятие г. Новосибирска с большим ассортиментом кож: одежных, мебельных, обувных, галантерей-

ных разных производителей. Одежные кожи выпускают из шкур коз, опойка, экзотических животных, но самое распространенное сырье для производства одежных кож – шкуры овец. На изучаемом предприятии в ассортименте одежных кож около 90% составляют кожи из шкур овец, 5% из шкур коз, около 5% – из шкур экзотических животных.

В работе применялись эмпирические методы исследования: анализ, сравнение, органолептическая оценка, химический анализ. Химический анализ состоял в определении массовой доли свободного формальдегида, водовываемого хрома (VI), веществ, вымываемых органическими растворителями, окиси хрома, влаги. Физический анализ заключался в определении устойчивости окраски кож к сухому и мокрому трению.

Физико-механический анализ состоял в определении предела прочности при растяжении и удлинении при напряжении.

К одежным козам предъявляют достаточно высокие требования. Свойства натуральной кожи для одежды зависят от ее строения и качества выделки шкуры. Наиболее важными свойствами являются прочность, стойкость к истиранию, устойчивость окраски к сухому и мокрому трению, а так же толщина.

Кожа для изготовления одежды должна иметь красивый внешний вид, отличаться небольшой толщиной 0,4-1,2 мм. Все потребительские свойства, присущие одежным козам, можно условно разделить на следующие группы:

- безопасность (химическая, биологическая);
- надежность (безотказность, долговечность, ремонтпригодность);
- эргономичность: гигиенические, антропометрические, физиологические свойства;
- эстетические свойства

Определить безопасность одежных кож, как и кож для изготовления других изделий [2] потребителям весьма затруднительно. Они могут лишь косвенно судить о безопасности сырья для производства одежды. Химическая безопасность одежных кож – это допустимое содержание свободного формальдегида, водовываемого шестивалентного хрома, а для детской одежды – его отсутствие. Биологическая безопасность одежных кож связана с такими показателями как напряженность электростатического поля, устойчивость окраски к сухому и мокрому трению.

Требования безопасности к козам для одежды (как материала для изделий второго и третьего слоя) устанавливаются Техническим регламентом Таможенного Союза 017/2011 «О безопасности продукции легкой промышленности».

Требования к качеству кож для одежды устанавливают ГОСТ 1875-83 и ГОСТ 31293-2005.

Для изучения качественных характеристик выбрали из представленного ассортимента 7 видов одежных кож из овчины, из каждой партии выбирали по три кожи для анализов в соответствии с ГОСТ 938.0-75. Это были гладкие кожи с полунанилиновой отделкой.

Определение устойчивости окраски кож к сухому и мокрому трению проводили в соответствии с требованиями ГОСТ 32076-2013.

Данный показатель относится к потребительскому свойству безопасности, а именно к химической безопасности. Необходимую окраску козам придают в процессе обработки полуфабриката растворами соответствующих красителей в подвесных барабанах (барабанное крашение), а также нанесением на его поверхность окрашенной покрывной пленки (покрывное крашение).

Эффективность барабанного крашения зависит от глубины проникновения красителя в полуфабрикат, его интенсивности и равномерности распределения по поверхности полуфабриката. К числу наиболее важных факторов, влияющих на крашение, относят характер подготовки полуфабриката перед крашением. Недостаточно полное обезжиривание полуфабриката, непрозоленность лицевого слоя, длительная пролежка голя после золония, недостаточная чистка лицевой поверхности могут явиться причиной неравномерной окраски кож и неполного связывания красителя. Причиной некачественного крашения может быть температура красильного раствора. С повышением температуры раствора связывание красителя с волокном резко ускоряется. При понижении температуры раствора процесс крашения замедляется, окраска полуфабриката получается более равномерной, но связывание красителя с волокном ухудшается. Применение выравнивателей при крашении способствуют получению равномерной окраски, но излишнее их количество ухудшает связывание. Результаты определения устойчивости окраски кож к сухому и мокрому трению приведены в таблице 1.

Таблица 1. Результаты определения устойчивости окраски кож к сухому и мокрому трению

№ партии	Устойчивость окраски кож к сухому трению, балл	Устойчивость окраски кож к мокрому трению, балл
1	4	2
2	4	2
3	4	2
4	5	3
5	3	1
6	4	3
7	2	2

Сравнивая полученные данные с нормативными показателями ТР ТС 017/2011, установили, что окраска образцов от партии кож под номерами 5, 7 не устойчива к действию сухого трения, остальные образцы выдержали испытание. К воздействию мокрого трения устойчивы только образцы от партий под номерами 3 и 6.

Результаты определения содержания химических веществ как показателей химической безопасности приведены в таблице 2. Данное исследование проводилось с целью установления наличия либо отсутствия недо-

пустимого риска, связанного с причинением вреда здоровью или угрозой жизни из-за превышения уровня концентрации вредных для здоровья пользователя химических веществ.

Таблица 2. Определение содержания химических веществ в коже

Показатель	1 парт	2 парт	3 парт	4 парт	5 парт	6 парт	7 парт
Массовая доля свободного формальдегида, мкг/г.	8,1	4,3	0,5	4,5	60,0	12,0	29,0
Массовая доля окиси хрома, %	3,1	4,0	3,6	3,8	2,0	3,6	4,3
Массовая доля веществ, экстрагируемых органическими растворителями, %	23,0	20,0	12,0	14,0	10,0	12,0	13,2

Как видно из таблицы, все исследуемые образцы кож для одежды соответствуют допустимым нормам по содержанию свободного формальдегида в соответствии с ТР ТС 017/2011 для производства одежды для взрослых, однако, партии под номерами 5 и 7 являются опасными и не могут использоваться для производства детской одежды.

Определение содержания водовываемого шестивалентного хрома проводили по ГОСТ Р 54591-2011. Испытания показали полное его отсутствие во всех изученных образцах.

Одним из показателей прочности и устойчивости кож во времени является содержание окиси хрома в кожах. Результаты определения массовой доли окиси хрома представлены в таблице 2. Из таблицы 2 видно, что партии 1, 5 имеют содержание окиси хрома менее 3,6 %, что не соответствует требованиям ГОСТ 1875-83.

Массовая доля влаги во всех образцах составляла от 10 до 16%, что также соответствует нормам ГОСТ 1875-83.

Результаты определения массовой доли веществ, экстрагируемых органическими растворителями, приведены в таблице 2. Таким образом, в партиях 1 и 2 содержание веществ, экстрагируемых органическими растворителями, превышает допустимые ГОСТ 14 %. В результате жирования кожи приобретают гибкость, мягкость, эластичность и повышенную водостойкость. Однако, повышенное содержание в кожах жировых веществ, уменьшает паропроницаемость, воздухопроницаемость, т.е. гигиенические свойства кож ухудшаются, а известно, что именно за них так ценится натуральная кожа. Кроме того, в процессе эксплуатации и хранения кожи повышенное количество жировых веществ может вызвать образование жировых пятен на изделии. Кожа в процессе производства и эксплуатации подвергается растяжению, многократному изгибу, испытывает постоянные нагрузки, вследствие чего возникают деформации, величина которых определяет их качество.

Важной нормируемой характеристикой качества кожи является удлинение, оно зависит от вида сырья, плотности, влажности, содержания жировых веществ.

Результаты физико-механических испытаний образцов представлены в таблице 3.

Таблица 3. Определение физико-механических свойств кож

№ партии	Предел прочности при растяжении, МПа	Удлинение %, при напряжении 5 МПа	Удлинение %, при напряжении 9,8 МПа
1	9,4	26	55
2	14	40	91
3	14	24	50
4	5,5	22	31
5	12,4	25	44
6	15,1	14	21
7	10,3	30	57

В соответствии с ГОСТ 31293-2005 предел прочности при растяжении ниже нормируемого только в 4 партии, остальные партии соответствуют требованиям.

Таким образом, установлено, что нормативным требованиям по изученным показателям безопасности и качества соответствуют партии № 3 и № 6, это кожи, произведенные в Турции. По показателям безопасности требованиям ТР ТС 017/2011 и ТР ТС 007/2011 соответствуют все, кроме № 5 и № 7 партий, это кожи, произведенные в Китае. Партии № 5 и № 7 не соответствуют по показателю биологической безопасности, а именно устойчивости окраски кож к мокрому трению. По показателям качества не соответствуют требованиям партии № 1 и № 2 (избыточное количество веществ, экстрагируемых органическими растворителями), и партия № 4 (низкие прочностные показатели), это кожи, произведенные в Турции.

Данное исследование показало, что, к сожалению, на рынке Новосибирска представлены кожи только зарубежных производителей и в большинстве случаев они оказываются не только ненадлежащего качества, но и не безопасными.

Литература

1. **Сайт Федеральной службы государственной статистики:** Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/>. Дата обращения: 08.01.2021
2. **Акопова Е. И.** Экспертиза качества поясных кожаных ремней с целью выявления фальсификата. Материалы Международной научно-технической конференции: Инновационные технологии в текстильной и легкой промышленности. Изд-во Витебский государственный технологический университет, 2019, С.261-263.

ИНКЛЮЗИВНЫЙ ДИЗАЙН: ВЕХИ СТАНОВЛЕНИЯ И РАЗВИТИЯ В РОССИИ

Коробцева Н.А., Голубчикова А.В.

*Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство), Россия, Москва
(e-mail: nastya-goluba@mail.ru)*

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы становления и развития инклюзивного дизайна в нашей стране. Значительное внимание уделено инклюзивной одежде.

Ключевые слова: инклюзивный дизайн, люди с ограниченными возможностями, качество жизни, научные школы, имидждизайн, одежда.

В современных условиях пандемии, наиболее ярко проявляется интерес к формированию высокого уровня качества жизни для людей с ограниченными возможностями, что проявляется в развитии медицины и специального образования, улучшении социальной сферы, новых технических разработках в области реабилитации и т.д. Следствием общей тенденции стало устойчивое развитие направления инклюзивного дизайна изделий (в том числе из текстильных материалов): одежды, обуви, аксессуаров и многого другого.

Британский институт стандартов (BSI) в 2005 году выпустил стандарт «BS 7000-6: Руководство по управлению инклюзивным дизайном [1]» и дал определение инклюзивному дизайну как «дизайну основных продуктов и / или услуг, которые доступны и могут использоваться как можно большим числом людей ... без необходимости специальной адаптации или специального дизайна [1]».

В России также стали вводиться в обиход дизайна и менеджмента соответствующие термины и стандарты. Так согласно ГОСТ Р 56645.2—2015 «инклюзивный дизайн представляет собой комплексный интегрированный дизайн, который охватывает все аспекты продукта, используемого потребителями разных возрастов и с разными возможностями в широком диапазоне ситуаций на протяжении жизненного цикла продукта - от зарождения идеи до окончательной утилизации» [2]. Данная трактовка предполагает, что при определении требований к изделию со стороны потребителя, выявляется контингент, который испытывает затруднения при обращении с данным изделием или же неспособен им пользоваться.

В тоже время в нашей стране закрепилось понятие инклюзии (включения), которое предполагает увеличение степени участия всех граждан в социуме, в особенности с трудностями физического и психического развития. Это «включение» может достигаться с помощью двух аспектов, первый - создание безбарьерной (универсальной) среды и продуктов для широкого круга людей. Второй – это включение в социум посредством при-

менения людьми с ограниченными возможностями изделий, адаптированных под их особенности.

Аспекты инклюзивного дизайна находят применение в различных областях проектирования широкого спектра изделий. Появилось направление инклюзивной одежды [3], которая соответствует модным тенденциям, а также эстетически и функционально приспособлена к различным особенностям людей с ограниченными возможностями. Принципы инклюзивного дизайна имеют первостепенное значение при проектировании игровой среды, дидактических пособий и игрушек, которыми могут пользоваться, в том числе дети с ограниченными возможностями [4].

В рамках программы доступная среда дизайнерами компании ПАЗ разработаны автобусы с позиции инклюзивного дизайна [5], которые учитывают требования пассажиров с детскими колясками, людей в кресле-коляске, инвалидов по зрению и слуху и т.п. Аналогичные исследования проводятся в области личного, железнодорожного и авиа- транспорта.

Принципы инклюзивного дизайна также используются при разработке компьютеров и мобильных устройств, приложений и сайтов. При этом учитываются ограничения мобильности, зрения [6] и слуха.

Это лишь некоторые примеры линий внедрения инклюзивного дизайна в процесс проектирования различных изделий.

Несмотря на то, что определение инклюзивного дизайна было сформулировано в начале 2000-х годов, разработки в этой области начали проводиться гораздо раньше. С 1972 г. в Федеральном научном центре реабилитации инвалидов им Г.А. Альбрехта под руководством Волковой В.М. начало реализовываться одно из важных научных направлений – создание специальной функционально-эстетической одежды для инвалидов. Сначала разработка одежды велась для инвалидов с дефектами и отсутствием рук, а затем ее начали создавать и для других групп инвалидов с ограниченными способностями к самообслуживанию [7].

В 2004 году при идейной поддержке проф. Коробцовой Н.А. прошел первый профессиональный межрегиональный конкурс «Особая мода» [8] в г. Тюмени, организованный Тюменской организацией Всероссийского общества инвалидов. В 2009 году в составе оргкомитета Первого Всероссийского профессионального конкурса моделей одежды для людей с инвалидностью «Особая мода», проф. Коробцовой Н.А. была предложена концепция развития «Особой моды». Конкурс объединил региональные показы, проходившие с 2004 года в Оренбурге, Перми, в республиках Хакасия и Марий Эл. В настоящее время под руководством проф. Коробцовой Н.А. реализуются научные, методические и практические разработки в направлении инклюзивной моды, разрабатываются коллекции одежды в русле инклюзивного имидж-дизайна [9]. Развитием работ автора в этом направлении является «имидж-клоузинг – это наука об изучении и учете механизмов социально-психологического взаимодействия и воздействия людей друг на друга через костюм как визуальную составляющую компоненту невербального общения» [10].

Ряд российских ученых внесли свой вклад в проектирование инклюзивной одежды для взрослых и детей (Мельникова Р.А., Харлова О.Н., Панферова Е.Г., Помазкова Е.И., Савченков И.Е., Нуржасарова М.А., Бикбулатова А.А., и др.).

В Российском государственном университете имени А.Н. Косыгина на протяжении последних десяти лет проводятся исследования в области инклюзивного дизайна и разработки одежды и обуви для взрослых и детей с различными видами расстройств функций организма [11]. Петросовой И.А. изучаются вопросы 3D- проектирования внешней формы и конструкции швейных изделий с высоким антропометрическим соответствием фигуре, исследуются трехмерные модели тела человека с ограниченными возможностями [12]. Мокеевой Н.С. и Чулковой Э.Н. проводятся исследования и проектирование одежды для людей с различной степенью ограничения движения, в том числе в инвалидной коляске и для бездвуруких людей [13]. Лапина Т.С. в своем исследовании под руководством проф. Костылевой В.В. выполнила разработку и обоснование конструкций ортопедической обуви для детей с ДЦП с позиций инклюзивного дизайна [14]. В рамках инклюзивного дизайна Голубчиковой А.В. разрабатываются научные и методические основы проектирования текстильных средств реабилитации для детей с ограниченными возможностями здоровья [15].

В Институте сферы обслуживания и предпринимательства ДГТУ под руководством Н.Ю. Савельевой и В.В. Холстовой проводятся исследования по разработке методики проектирования инклюзивной одежды для женщин с ограниченными двигательными возможностями [16].

В Центральном Научно-Исследовательском Институте Швейной Промышленности под руководством С.К. Лопандиной [17] проводились исследования «теоретических и методологических основ построения размерной типологии детей с нарушениями ОДА», исследовалось, как зависят изменения параметров конструкций плечевой одежды от степени дефектов.

Дальнейшее развитие инклюзивного дизайна невозможно без применения новых материалов и технологий (материалы, обладающие тепловыми свойствами или содержащие датчики, лечебный текстиль, материалы, интегрированные термохромными волокнами и т.д.) Необходимо развивать это направление с учетом появляющихся тенденций.

Литература

1. **Новый британский стандарт решает проблему инклюзивного дизайна** - [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.bsigroup.com/en-GB/about-bsi/media-centre/press-releases/2005/2/New-British-Standard-addresses-the-need-for-inclusive-design/>, свободный.

2. **ГОСТ Р 56645.2—2015** Системы дизайн-менеджмента. Руководство по управлению инклюзивным дизайном – М.: Стандартинформ, 2016. – 48 с.

3. **Коробцева Н.А.** Технология формирования имиджа индивида: рекомендации по коррекции формы фигуры иллюзиями зрительного восприятия в костюме / Н.А. Коробцева, А.В. Романова // Имиджелогия-2009: Инновационные технологии успеха против кризиса: Материалы Седьмого Международного Симпозиума по имиджелогии, Москва, 18-20 мая 2009. – С. 256-263.

4. **Способ стимуляции психической активности детей с заболеваниями нервной системы, органов зрения и слуха, опорно-двигательного аппарата (ДЦП):** пат. 2611032 С2 Российская Федерация: МПК А41D 17/00 / А.В. Голубчикова, С.Б. Лазуренко, Н.Н. Павлова [и др.]; патентообладатель С.Б. Лазуренко, А.В. Голубчикова. - № 2014139184; заявл. 30.09.2014; опубл. 17.02.2017, Бюл. № 5.

5. **Автобусы ПАЗ по программе «Доступная среда».** Электронный ресурс] информационный портал – Режим доступа: <https://www.yarkamp.ru/actions/specialnye-avtobusy-po-programme-dostupnaja-sreda.htm>.

6. **Мобильные устройства для слепых: как это работает.** Электронный ресурс] информационный портал – Режим доступа: https://blog.onlime.ru/2019/01/17/mobilnye_ustroystva_dlya_slepyh/.

7. **Волкова В.М.** О социальном положении людей с физическими дефектами в разных обществах и в различные исторические периоды и опыте применения ими одежды как средства психологической защиты // Швейная промышленность. – 2013. - №3. - С. 31-35.

8. **Коробцева Н.А.** Особая мода, особый дизайн: состояние вопроса, проблемы, концепция, перспективы / Сборник. – Тюмень, - Изд-во ТОО ВОИ. – 2008. -с.36-46.

9. **Коробцева Н.А., Голубчикова А.В.** Основы инклюзивного имидждизайна костюма. Монография. – М.: ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», 2020. – 123 с.

10. **Коробцева Н.А.** Имиджклоузинг, костюм, одежда, к вопросу о терминологии // ИМИДЖЕЛОГИЯ-2006: актуальные проблемы социального имиджмейкинга: Материалы Четвертого Международного симпозиума по имиджелогии/ под ред. Е.А. Петровой . М.: РИЦ АИМ, 2006. – с.145-148.

11. **Гусев И.Д., Гусева М.А., Андреева Е.Г., Кащеев О.В., Петросова И.А.** Расширение ассортимента товаров реабилитационной индустрии для инклюзии маломобильных граждан в социальную среду // Вестник молодых ученых Санкт-Петербургского государственного университета технологии и дизайна. №3. 2018. С. 474-481.

12. **Гусева М.А. Костылева В.В., Петросова И.А. и др.** Трехмерное сканирование как эрго-инструмент в инклюзивной антропометрии // В Сборнике научных трудов «Эргодизайн как инновационная технология проектирования изделий и предметно-пространственной среды: инклюзивный аспект». М.: РГУ им. А.Н. Косыгина. 2019. Ч.1. с. 6-8.

13. **Чулкова Э.Н., Мокеева Н.С.** Проектирование и дизайн специальной одежды для людей с различной степенью ограничения движения //Сборник материалов межд. научн.-практ. конф. «Дизайн, технологии и

инновации в текстильной и легкой промышленности (ИННОВАЦИИ -2015)». – 2015. - с.189- 191.

14. **Лапина Т.С.** Разработка и обоснование конструкций ортопедической обуви для детей с ДЦП с позиций инклюзивного дизайна: дис. ... канд. техн. наук : 05.19.05 / Лапина Татьяна Сергеевна. – Москва, 2019. – 189 с.

15. **Голубчикова А.В., Коробцева Н.А., Мовшович П.М.** Концепция инклюзивного дизайна текстильных средств реабилитации для детей [Электронный ресурс] // Костюмология. – 2020. – №1. – Режим доступа: <https://kostumologiya.ru/PDF/01TLKL120.pdf>.

16. **Савельева Н.Ю. и др.** Разработка концептуальной схемы процесса проектирования поясной адаптационной одежды для женщин с ограниченными двигательными возможностями // Швейная промышленность. – 2013. - №4. – С. 16-18.

17. **Лопандина С.К., Мельникова Р.А.** Исследование теоретических и методологических основ построения размерной типологии детей с нарушением опорно-двигательного аппарата // Швейная промышленность. - 2007. -№5. - С. 47-48.

УДК 687.052

БИОСТОЙКОСТЬ И БИОСОВМЕСТИМОСТЬ КОЖ МЕДИЦИНСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Чурсин В.И., Новиков И.Е.

*Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство), Москва, Россия
(e-mail: tkm.rgu@yandex.ru)*

Аннотация. Разработана технология получения липосомальных композиций для обработки кож различными методами дубления. Показана возможность улучшения биологической совместимости и антисептических свойств кож для протезно-ортопедических изделий путем обработки липосомальными композициями модифицированными эфирными маслами.

Ключевые слова: липосомальные композиции, биостойкость, биологическая совместимость, эфирные масла, микроорганизмы, протезно-ортопедические изделия.

В соответствии с ГОСТ ISO 10993-1-2011 выбор и оценка любого материала или медицинского изделия, предназначенного для применения в медицинской практике, требуют системного подхода к оценке биологического действия [1]. К натуральным кожам, применяемым при изготовлении изделий медицинского назначения, так же предъявляются повышенные требования в отношении их биологических свойств. В первую очередь необходимо учитывать их соответствие назначению изделия по химическим, токсикологическим, физическим, электрическим, морфологиче-

ским и механическим свойствам. Актуальной задачей является обеспечение важнейших свойств изделий протезно-ортопедического назначения из натуральной кожи, таких как биологическая совместимость и биостойкость, при сохранении высоких гигиенических и эксплуатационных характеристик.

Одним из биологических факторов, играющим значительную роль при эксплуатации изделий протезно-ортопедического назначения из натуральной кожи, являются микроскопические грибы, которые могут спровоцировать изменение физико-механических свойств кожи. Известно, что максимальный антимикробный и антигрибковый эффект проявляют катионные поверхностно-активные вещества (ПАВ), обладающие способностью инактивировать ферментную систему микроорганизмов [2]. При этом следует различать бактериостатическое действие, при котором происходит ингибирование роста микроорганизмов, и бактерицидное, приводящее к их гибели. Такие материалы используются в технологии производства кож на стадии дубления для защиты полуфабриката от микробного повреждения при длительном хранении и транспортировке. Бактерицидную и фунгицидную активность проявляют также ряд альдегидов, применяющиеся в процессах дубления и додубливания, например, формальдегид, глутаровый альдегид и глиоксалевый альдегид. Однако все перечисленные химические материалы характеризуются высокой токсичностью и могут способствовать проявлению аллергических реакций. Для эффективной защиты протезно-ортопедических изделий из натуральной кожи целесообразно использовать соединения природного характера, а именно экстракты лекарственных растений, которые обеспечивают бактерицидный эффект и требуемые физико-механические показатели.

В специальной литературе приводятся сведения, что, при использовании стелечных кож растительного дубления в производстве обуви, количество случаев грибковых заболеваний стопы существенно снижается. Высокая эффективность комплексов биологически активных веществ растений в профилактике различных грибковых заболеваний, включая трудно поддающихся лечению синтетическими фармакотерапевтическими средствами, показана в работах [3,4].

Одним из направлений исследований, выполняемых на кафедре технологии кожи и меха РГУ им. А.Н.Косыгина, является разработка и применение липосомальных композиций в технологических процессах кожевенного и мехового производства [5,6]. Технология формирования липосом позволяет создавать рецептуры без использования детергентов, эмульгаторов и растворителей при температуре не выше 40 °С. Для практического использования липосом и везикул исключительно важна их способность включать в себя и удерживать вещества различной природы. Разнообразие веществ, включаемых в липосомы, чрезвычайно широко: от крупных белков до неорганических ионов и низкомолекулярных органических соединений.

Структура липосомальных композиций представляет собой равномерно распределенную в гелевой матрице взвесь мелких однослойных липосом (5-150 нм), в которые включены активные компоненты в зависимости от поставленной задачи. Для формирования липосом аэрозольного применения использовали метод скоростного диспергирования, который обеспечивает конструирование мелких однослойных липосом, с высоким уровнем пенетрации в ткани и инкорпорирующей способностью активных веществ от 60 до 100 %. Метод заключается в диспергировании липофильных и гидрофильных компонентов с твердыми частицами. В качестве мелкодисперсного порошка использовали гелеобразователь карбомер. После диспергирования трехфазной системы для получения гелевой композиции в реакционную среду при перемешивании вводили 10,0 % раствор гидроксида натрия. В качестве сорбента и агента, усиливающего прилипающую способность капель геля, использовали бланозу. В качестве источника фосфолипидов для формирования липосом использовали соевый лецитин. В качестве смягчающего агента, увлажнителя и стабилизатора геля применяли глицерин.

Проведены исследования по закономерностям основных этапов процесса наполнения липосомальными композициями, в ходе которого были установлены численные значения показателей, характеризующие скорость поглощения, степень связывания и характер распределения фосфолипидных компонентов в кожной ткани. Проведенные исследования показали, что использование липосомальных композиций позволяет уменьшить показатель анизотропии упругоэластических свойств кожи на 10% [7].

Одним из путей решения проблемы повышения бактерицидных свойств кож для протезно-ортопедических изделий является использование липосомальных композиций за счет включения биоцидных материалов как в липидный слой (эфирные масла монарды дудчатой, чайного дерева, тагетиса), так и во внутреннюю сферу липосом (растворы на основе полигексаметиленгуанидина).

Использование дубящих экстрактов растений, кроме присущих им полезных свойств, описанных ранее, позволяет образовывать сшивки в структуре коллагена, в частности, при применении диальдегидных производных, что способствует не только повышению термостойкости дермы, но и улучшает сорбционные и диффузионные характеристики кожи, что необходимо при ее использовании в протезно-ортопедических изделиях.

Исследована кинетика выделения из модифицированных биополимерных пленок инкорпорированных в них лекарственных веществ в модельные среды. Полученные пленки можно рекомендовать для создания трансдермальных терапевтических систем, содержащих один или несколько активных и вспомогательных компонентов, при растворении которых, или при контакте пленок с влажной поверхностью, эти активные компоненты высвобождаются. В качестве активного вещества в биополимерную композицию вводили 1% (от массы композиции) масла гвоздики, которое

используется в косметологии для приготовления масок, лосьонов, скрабов и кремов. Антисептическое действие этого масла обусловлено присутствием в его составе до 70% эвгенола — соединения с высокой антимикробной активностью [8].

Выполненные эксперименты по исследованию кинетики выделения из модифицированных биополимерных пленок инкорпорированных в них лекарственных веществ показали, что в течение 2-3 часов достигается полное извлечение активных ингредиентов в модельные среды (рис.1), что соответствует требованиям, предъявляемым к материалам медицинского назначения.

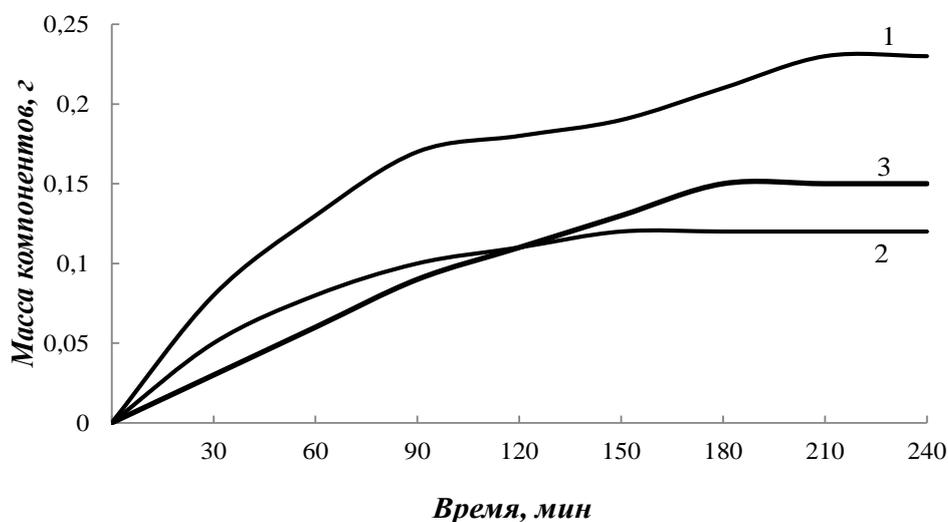


Рисунок 1. Переход компонентов (г) в раствор этанола (1,2) и воду (3) из исходной биополимерной пленки (1) и пленок, модифицированной маслом гвоздики (2) и наносеребром (3)

Показано, что обработка полуфабриката перед отделкой пропитывающим грунтом, модифицированным липосомальными композициями, придает образцам кожи повышенную гидрофильность, что способствует хорошему проникновению в кожу последующих слоев грунта. Установлено, что использование липосомальных композиций в качестве средств для ухода за кожей, применяемой в протезно-ортопедических изделиях способствует восстановлению упруго-пластических свойств кожи после аква- и биочисток.

Исследовано влияние липосомальных композиций с эфирными маслами для улучшения биостойкости кожи хромового дубления (рис. 2). Биостойкость композиций оценивали по органолептическим показателям (изменение цвета, консистенция, наличие бактериальных и грибковых колоний).



Рисунок 2. Испытание биостойкости липосомальных композиций на основе рапсового масла и биоцида Катон (слева) и только рапсового масла (справа)

Из рис. 2 следует, что на биостойкость липосомальной композиции, в первую очередь влияет присутствие консерванта. Наибольшую устойчивость к микробному повреждению показывает композиция, полученная с использованием консерванта Катон, синтезированного на основе производных изотиазолина, которые обеспечивают широкий спектр антимикробной активности. Экспериментально показано, что использование липосомальной композиции существенно улучшает органолептические свойства кожи (мягкость, состояние грифа, наполненность).

Таким образом, разработанные липосомальные композиции с повышенной биостойкостью и биосовместимостью, обусловленные присутствием растительных компонентов и эфирных масел могут найти широкое применение на различных стадиях кожевенного производства при обработке кож протезно-ортопедического назначения.

Литература

1. **ГОСТ ISO 10993-1-2011.** Изделия медицинские. Оценка биологического действия медицинских изделий. Часть 1. Оценка и исследования. - Москва: Стандартинформ, 2014. – 7 с.
2. **Danielle E. Campbell, Lindsey K. Ly, Jason M. Ridlon, Ansel Hsiao, Rachel J. Whitaker, Patrick H. Degnan.** Infection with Bacteroides Phage BV01 Alters the Host Transcriptome and Bile Acid Metabolism in a Common Human Gut Microbe. *Cell Reports*, 2020, V. 32 (11), — p.108-142
3. **Havlickova A., Czaika V.A., Friedrich M.** Epidemiological trends in skin mycoses worldwide // *Mycoses*, 2008, V. 51(4), — p. 2–15.
4. **Сергеев А.Ю., Сергеев Ю.В.** Факторы резистентности и иммунитет при грибковых инфекциях кожи и слизистых оболочек // *Иммунопатология, аллергология, инфектология*. 2004, №1, — с. 6–14
5. **Есина Г.Ф., Чиркова Н.А., Гладырева В.А., Чубатова С.А.** Использование липосомальных композиций в производстве и эксплуатации кожи и меха. *Кролиководство и звероводство*. 2014, № 5, — с. 26-28.

6. **Горячева Л.А., Чиркова Н.А., Чубатова С.А.** Наполнение кожи липосомными композициями // Кожевенно-обувная промышленность. 2011, № 2, — с. 33-34.

7. **Василенко Е.Н.** Разработка технологии производства меховой овчины бытового назначения с комплексом специальных потребительских свойств: Автореферат.- М.: МГАЛП, 2005, 14 с.

8. **Arif T, Mandal TK, Dabur R.** Natural Products: Antifungal Agents De-rived From Plants. Opportunity, Challenge, and Scope of Natural Products in Medical Chemistry. 2011, V. 81, — p. 283–311.

УДК 339.137.22

К ВОПРОСУ О РОЛИ КОНТРОЛЯ И АУДИТА В УПРАВЛЕНИИ МАРКЕТИНГОМ НА ПРЕДПРИЯТИИ

Сапрыкина О.А., Михайлов А.Ю.

*Новосибирский технологический институт (филиал)
Российского государственного университета им.А.Н. Косыгина
(Технологии, Дизайн, Искусство), Россия, Новосибирск
(e-mail: O.Saprykina@inbox.ru, alekseim202@gmail.com)*

Аннотация. В данной статье исследуются понятия маркетингового контроля и контроллинга, а также маркетинг-аудита как составные части управления маркетингом. Авторы рассуждают о роли контроля и аудита в управлении маркетингом на предприятии и о необходимости в условиях турбулентности проведение маркетинг-аудита в системе управления маркетингом на предприятии.

Ключевые слова: маркетинговый контроль, маркетинговый контроллинг, маркетинговый аудит, дизайн-аудит.

Маркетинг как значимая часть управления промышленным предприятием интересует как ученых, так и практиков с точки зрения функционала: что контролируем, где, когда, и с какой целью...

Терминология в науке и практической деятельности (и в маркетинге в том числе) меняется с течением времени. Понятия, используемые в одной сфере, с успехом начинают использоваться в другой. В середине 19 века аудит зародился в Англии как независимая проверка отчетности, предоставляемой акционерам, с целью выражения мнения о ее достоверности. Первые упоминания о маркетинг-аудите относятся к 50-м годам XX века, когда встал вопрос о более частой корректировке планов производства и сбыта продукции, уже в 1960-е годы консалтинговые фирмы стали предлагать проведение независимого аудита маркетинговой деятельности. А уже позже в 1970-е годы Ф. Котлер предложил проводить аудит (или ревизию) маркетинга – как комплексное, системное, независимое исследование маркетинговой среды предприятия на регулярной основе, ее стратегии,

задач, оперативной деятельности с целью выявления проблем и нахождения возможностей для совершенствования маркетинговой деятельности.

Сегодня маркетинг-аудит (или маркетинговый аудит) прочно вошел в деятельность маркетологов. В России данное направление успешно развивается с 2000-х годов.

Распространение новой коронавирусной инфекции и другие факторы развития глобальной экономики только подтверждают актуальность данной темы.

Отметим, что специалисты, осуществляющие маркетинг-аудит, должны руководствоваться принципами аудиторов, перечислим их: независимость, честность, объективность, профессиональная компетентность и должная тщательность, конфиденциальность, профессиональное поведение.

Подробно каждый принцип раскрывается в Кодексе этики профессиональных бухгалтеров Международной федерации бухгалтеров.

В данной статье авторы отдают предпочтение определению понятия аудита как независимой проверке маркетинговой деятельности предприятия с целью выражения мнения о ее эффективности и результативности.

Для начала необходимо определиться с понятиями «контроль» и «аудит». В чем общее и в чем различие этих понятий?

Если конкретизировать, то маркетинговый контроль – это по большому счету наблюдение за осуществление маркетинговой деятельностью на предприятии и оперативный анализ ситуации с целью проведения корректирующих действий (см. таблицу 1).

Таблица 1. Понятие и сущность маркетингового контроля

Определение	Автор, источник
Маркетинговый контроль – это систематическое наблюдение за элементами производственно-коммерческой и маркетинговой деятельности предприятия, маркетинговой средой	И.Ю. Загоруйко [1, с. 124]
Процесс контроля маркетинговой деятельности выражается в четырёх стадиях: установка норм и стандартов, изучение возможностей, сравнение, а далее оценка полученных результатов путём сравнения	М.Ю. Рузавина, А.С. Логинова [2, с.840]
Контроллинг в маркетинговой деятельности служит для повышения эффективности управления предприятием, снижает при грамотном подходе возможные риски и совершенствует отдельные управленческие функции	И.А. Гаджиев, М.А. Мирошниченко [3, с. 129]
С целью эффективного управления маркетинговой деятельностью необходимо внедрение на торговом предприятии системы показателей для контроллинга маркетинга	И.В. Сандракова и др. [4, с. 23]
Непрерывный, регулярный мониторинг и контроль над количественными показателями предприятия и рынка в целом, направленные на выявление и решение проблем предприятия, с целью развития бизнеса и удовлетворения потребностей потребителей – это маркетинговые метрики, используемые для анализа ситуации на потребительском рынке, а также диагностики причин возникновения и прогнозирования будущих событий	Э.А. Митина [5, с. 113]

Определение	Автор, источник
Маркетинг контроля, с одной стороны, является неотъемлемой частью управления маркетингом основного контракта (входит в элемент «сервис» в архитектуре предприятия, ориентированного на маркетинг). С другой стороны, он предполагает и самостоятельный маркетинговый процесс: от сегментации и нацеливания до активации дополнительной ценности	В.В. Чашин [6, с. 161]
Маркетинговый контроль может применяться при совершенствовании сервисного обслуживания покупателей, выявлении резервов использования ресурсов предприятия, для улучшения финансовых показателей, повышения рыночной эффективности деятельности предприятия	И.Х. Баширов [7, с. 18]

Далее предлагается обсудить понятие «контроллинг» как вид маркетингового контроля (таблица 2).

Таблица 2. Понятие и сущность маркетингового контроллинга

Определение	Автор, источник
Контроллинг в маркетинговой деятельности служит для повышения эффективности управления предприятием, снижает при грамотном подходе возможные риски и совершенствует отдельные управленческие функции	И.А. Гаджиев, М.А. Мирошниченко [3, с. 129]
С целью эффективного управления маркетинговой деятельностью необходимо внедрение на предприятии системы показателей для контроллинга маркетинга	И.В. Сандракова и др. [4, с. 23]
Маркетинг-контроллинг выступает средством интенсификации маркетинговой деятельности. Данный процесс включает в себя такие стадии, как управленческий учет маркетинговых затрат; аудит маркетинга; анализ планов маркетинга, результатов и отклонений; контроль маркетинговой деятельности; мониторинг маркетинговой деятельности; выработка рекомендаций и технико-экономических обоснований для принятия маркетинговых решений; планирование; установление целей	А.Н. Соловьев [8, с. 57]

Таким образом, «контроллинг маркетинга — интегрированное понятие, которое означает процесс измерения и оценки результатов маркетинговых стратегий и планов, а также принятия корректирующих мер для обеспечения достижения маркетинговых целей в долгосрочной перспективе, посредством использования следующих форм контроля: оперативного, предполагающего проверку текущей эффективности в отношении годового плана и принятие корректирующих мер в случае необходимости, а также стратегического контроля, подразумевающего рассмотрение того, насколько основные стратегии предприятия соответствуют ее возможностям» [9].

Аудит — вид контроля, в общем виде — это независимая проверка отчетности хозяйствующего субъекта с целью выражения мнения о ее достоверности. То есть фактически мы говорим о «постфактум», о статическом закреплении ситуации на отчетную дату. В маркетинговой деятельности такого рода контроль конечно имеет место, но гораздо

полезнее контроль оперативный. В таблице 3 представлены различные определения понятия «маркетинговый аудит», предложенные разными авторами.

Н.Н. Калькова и И.М. Пожарицкая утверждают [9], что именно маркетинговый аудит на сегодня является наиболее востребованным инструментом в маркетинговой деятельности предприятия.

Таблица 3. Понятие и сущность маркетинг-аудита (маркетингового аудита)

Определение	Автор, источник
Маркетинговый аудит – это основной инструмент для осуществления контроля (контроллинга – примечание авторов), всесторонний, систематический, независимый и периодический анализ среды, задач, стратегий и деятельности предприятия для определения проблемных областей и возможностей, с целью разработки рекомендаций по улучшению маркетинговой деятельности предприятия	Н.Н. Калькова, И.М. Пожарицкая [9]
Маркетинговый аудит есть способ оценки маркетинговой практики, так же как финансовый аудит – инструмент оценки финансовой деятельности предприятия. Из этого можно сделать вывод, что маркетинговый аудит – некая абсолютно новая идея, совершенно новая методика. Однако это не так	Ф. Котлер, У. Грегор, У. Роджерс [10, с. 729]
«Маркетинговый аудит – это ревизия, обнаружение слабых мест в концепции маркетинга. Предметом ревизии являются как организационные, так и функциональные вопросы. Порядок ревизии обычно тот же, что и при контроле результатов: установление стандарта, выяснение реального состояния, сравнение и анализ (но порядок может быть иным)»	В.Ю. Корнюшин [11, с. 141]
«Маркетинговый аудит - это комплексный, независимый анализ основных факторов внешней и внутренней среды предприятия с целью выработки маркетинговой стратегии, адекватной требованиям целевых рынков предприятия»	В.В. Пилипчук, Л.В. Иванова [12]

План аудиторской проверки осуществления маркетинговой деятельности на предприятии в общем виде содержит следующие этапы:

- определение стратегии маркетинг-аудита и согласование целей;
- сбор необходимой информации посредством аудиторских процедур: наблюдение, пересчет, инспектирование, анализ, запросы и подтверждения и проч.;
- оформление рабочих документов аудиторов;
- формулирование выводов и выработка конкретных рекомендаций по корректировке порядка осуществления маркетинговой деятельности предприятия;
- формулирование цели, задач, стратегии предприятия с учетом полученных в результате аудита;
- оформление отчета о проведении аудиторской проверки.

Как отмечают участники III студенческой международной научно-практической конференции «Практический маркетинг», проводимой в 2018 году Московским экономическим институтом, «эффективность мар-

кетинговой деятельности целесообразно анализировать по направлениям оценки критериев:

– эффективности затрат маркетинговой деятельности в их соотношении к прибыли и объемам реализации продукции на предприятии;

– маркетинговой активности по функциям маркетинговой деятельности и обобщенными показателями;

– эффективности неэкономических показателей (качество и конкурентоспособность продукции, имидж предприятия, лояльность потребителей к торговой марке и т.п.)» [13, с. 246].

Как известно, И. Ансофф предлагал оценивать турбулентность внешней среды по ряду показателей: уровень сложности рынка; степень новизны будущего; скорость, с которой меняется внешняя среда; возможность предсказать будущее поведение рынка.

Сегодня, в условиях происходящих изменений экономического, социального, экологического и информационного характера предприятия находятся в состоянии турбулентности – «изменчивости состояния среды, определяемой непостоянством рыночных параметров, скоростью изменений, интенсивностью конкуренции, технологическими возможностями, покупательскими предпочтениями, давлением со стороны институциональной среды» [14], и им (предприятиям) для сохранения конкурентных позиций, для возможности выжить в столь непростых условиях необходимо встраивать систему маркетингового аудита как в систему управления маркетингом, так и в систему осуществления внешнего и внутреннего контроля.

Литература

1. **Загоруйко И.Ю.** Роль и значение маркетингового контроля на предприятиях // Успехи современной науки и образования. – 2017, т. 1, № 5. – С. 124-126.
2. **Рузавина М.Ю., Логинова А.С.** Контроль в системе маркетинга предприятия // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. – 2018, т. 2, № 4 (14). - С. 839-840.
3. **Гаджиев И.А., Мирошниченко М.А.** Контроллинг в маркетинге, как средство снижения маркетинговых рисков торговых сетей // Проблемы общества и экономики, основанных на знании: инновации и неоиндустриализация: сборник научных статей молодых исследователей (научный редактор В.В. Ермоленко). - Краснодар: Издательство «Кубанский государственный университет. - 2018. – С. 124-133.
4. **Сандракова И.В., Мандрик Н.Ю., Берсенев И.И., Черкасов Г.В.** Контроллинг маркетинга и информационная безопасность торгового предприятия // Практический маркетинг. – 2014, № 9 (211). – С. 23-29.
5. **Митина Э.А.** Концептуальные подходы и теоретическая модель понятия «маркетинговые метрики» в современной экономике // Вестник ВолГУ. Серия 3, Экономика. Экология. - 2019, т. 21. – С. 109-115.

6. **Чащин В.В.** Доверие в контексте маркетинга взаимоотношений: системы контроля и транзакционная полезность // Российские регионы в фокусе перемен (сборник докладов XIV Международной конференции, Екатеринбург, 14-16 ноября 2019). - Ногильск: ООО «Аналитика Родис», 2019. - С. 160-162.
7. **Баширов И.Х.** Системный подход в организации контроля маркетинговой деятельности // Практический маркетинг. – 2015, № 12 (226). - С. 16-19.
8. **Соловьёв А.Н.** Маркетинг-контроллинг как фактор повышения эффективности деятельности предприятия // Вестник Алтайской академии экономики и права.- 2013, № 1 (28). - С. 57-61.
9. **Калькова Н.Н., Пожарицкая И.М.** Маркетинговый аудит или контроллинг маркетинга? // Ресурсы. Информация. Снабжение. Конкуренция. – 2017, № 2. – С. 263-267.
10. **Энис Б.М.** Классика маркетинга / Б.М. Энис, К.Т. Кокс, М.П. Москва – СПб: Питер, 2001. – 752 с.
11. **Корнюшин В.Ю.** Управление маркетингом: учеб. пособие. – М.: МИЭМП, 2014. – 166 с.
12. **Пилипчук В.В. Иванова Л.В.** Маркетинговый аудит как составная часть маркетинговой деятельности предприятия // Труды дальневосточного государственного технического университета. – 2005, № 139. – С. 93-98.
13. **Практический маркетинг:** материалы III студенческой международной научно-практической конференции (Москва. 26 апреля 2018. / Отв. ред. И.Л. Сурат). - Москва: Изд-во СГУ, 2018. - 315 с.
14. **Старикова М.С., Пономарева Т.Н., Растопчина Ю.Л.** Инструментарий оценки турбулентности внешней среды предприятия // Вестник БГТУ имени В.Г. Шухова. – 2017, №7. - С. 187-193.

УДК 687.052

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЕЛИЧИНЫ ДАВЛЕНИЯ КОМПРЕССИОННЫХ ИЗДЕЛИЙ НА ТЕЛО С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ ТЕРМОСКАНИРОВАНИЯ

Дубоносова Е.А.

*АНО ВО «Институт бизнеса и дизайна», Россия, Москва
(e-mail: edubonosova@gmail.com)*

Аннотация: Исследована возможность применения бесконтактного способа измерения величины давления, которое оказывают на тело человека компрессионные изделия различного назначения.

Ключевые слова: степень компрессии, белье, термосканер, термограммы

Анализируя ассортимент современных компрессионных изделий, следует отметить, что он представлен довольно широко и пользуется за-

служенной популярностью, т.к. способен обеспечить хорошие показатели комфорта при целенаправленном корректирующем, профилактическом или лечебном воздействии. Это обусловило появление на рынке изделий как бытового, так и специального назначения

Компрессионное воздействие – это создание на поверхности тела человека давления, распространяющегося на глубжележащие органы и ткани, что приводит к развитию лечебного и/или профилактического эффекта на том или ином участке тела или конечности.

Оказываемое на тело человека давление зависит от конструктивных особенностей модели (места и направление членений, наличие дополнительных накладок), величины уменьшения обхватных размерных признаков тела (утяжка) и упругости мышечно-жирового слоя фигуры.

Конструктивные особенности и пакет материалов в значительной степени определяют величину и направление воздействия белья на фигуру, характеризующегося перераспределением и фиксацией мягких тканей.

Из медицинских источников известно, что за нормальное давление крови в капиллярах можно принять давление, равное 1333-1999,5 Па (10-15 мм рт. ст.). Полное сдавливание видимых капилляров происходит при давлении 9331 Па, т.е. 70 мм рт. ст., что может привести к необратимым последствиям для тканей тела.

Эти данные приняты в качестве критерия оценки допускаемого давления компрессионных изделий на тело человека. Однако для достижения лечебного эффекта необходимо увеличивать это давление в определенных зонах, что может отражаться на его самочувствии.

Согласно классификации ГОСТа Р 51219-98 [1], компрессионные изделия разделены по классам оказываемого давления.

Количественная характеристика давления, оказываемого изделием на тело, определяет область его применения.

Методы измерения давления медицинских изделий чулочно-носочного ассортимента известны и широко используются, но они не приемлемы для корпусных изделий.

Существует ряд методов измерения давления оказываемого швейными изделиями на тело человека. Подробный анализ этих методов дан во многих научных работах [2-4]. Эти методы основываются на применении пневматических, пневмоэлектрических, механических и тензометрических датчиков.

Механические методы измерения давления на тело человека представлены приборами, принцип действия которых основан на измерении усилий необходимых, например, для выравнивания изогнутой поверхности.

Тензометрические методы измерения давления основаны на использовании тензодатчиков в сочетании с измерительной и регистрационной аппаратурой.

Необходимо заметить, что сами методы и средства исследований очень трудоемки и морально устарели. Процесс получения и обработки

данных требует много времени и усилий. Рассмотренные способы исследования давления приносят затруднения при применении их для определения величины давления компрессионным изделием в каждой конкретной точке поверхности тела, которая относится к незакономерным поверхностям. Соответственно, нельзя гибко отреагировать, изменив параметры конструкции именно в той зоне, в которой это необходимо.

Поэтому для определения величины давления изделия на поверхность тела необходим более совершенный и перспективный метод, отвечающий всем поставленным выше условиям.

Ивкин М.П. в своей работе [4] для анализа состояния комфортности на основе определения предельно допустимого давления на тело человека, оказываемого корсетными изделиями бюстгальтерной группы предложил использовать метод термосканирования. Этот способ имеет ряд преимуществ [5]:

- метод физиологичен;
- абсолютно безопасен для человека;
- неинвазивен;
- бесконтактен;
- не имеет противопоказаний;
- метод диагностики различных:
 - патологических состояний;
 - возрастных групп;
- возможность многократных исследований.

Чувствительность по всему полю кадра и фотореалистичность получаемых термоизображений дают возможность складывать панорамные термографические изображения.

Для определения степени компрессии изделий бандажной группы выбран метод термосканирования, так как форма поверхности тела в области живота, паха, ягодиц, бедер незакономерная, степень прилегания белья очень высокая на достаточно большой площади и ранее известные способы измерения давления в данном случае не приемлемы.

Как известно из медицинских исследований, под действием внешнего давления происходит деформация стенок капилляров, и в тканях тела на данном участке затрудняется циркуляция крови. Вследствие этого температура на них начинает изменяться. При помощи термосканера возможно определить величину изменения температуры на конкретном участке тела. Для этого необходимо сопоставить результаты термосканирования фигуры человека до того как она подверглась внешнему давлению (без одежды) и после него (после ношения компрессионного изделия).

Поскольку распределение тканей тела и кровеносных сосудов на разных участках фигуры различно, то следует предположить, что и изменение температуры поверхности тела также неравномерно. Для получения более точных характеристик определён ряд наиболее характерных поверхностей на теле человека (рис. 1).

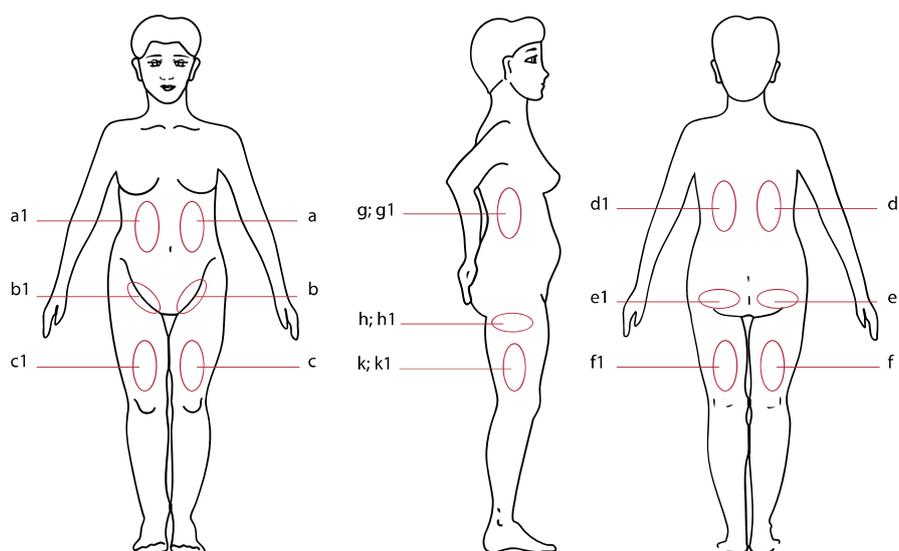


Рисунок 1. Поверхности тела, выбранные для характеристики величины давления поверхности на тело в зоне ношения компрессионного изделия:

- | | |
|--------------|--------------------------------------|
| a; a1 | - поверхность брюшной стенки |
| b; b1 | - паховая поверхность |
| c; c1 | - поверхность бедраспреди |
| d; d1 | - поверхность спины |
| e; e1 | - поверхность ягодиц |
| f; f1 | - поверхность бедра со стороны спины |
| g; g1 | - боковая поверхность |
| h; h1 | - боковая поверхность бедра |

Для выявления возможности применения метода термосканирования, для определения величины давления компрессионного изделия на тело человека и времени его ношения по истечении которого изменения температуры тела стабилизируются и остаются неизменными при неизменных других внешних факторах (физическая нагрузка, температура влажность воздуха окружающей среды) проведен эксперимент.

В качестве испытуемого была выбрана женщина младшей возрастной группы, средней размерной группы.

Температура тела на выбранных участках измерялась без приложенного давления (рисунок 2,а), через 15 минут после воздействия давления (рисунок 2,б), через 30 минут (рисунок 2,в) и через 4 часа (рисунок 2,г).

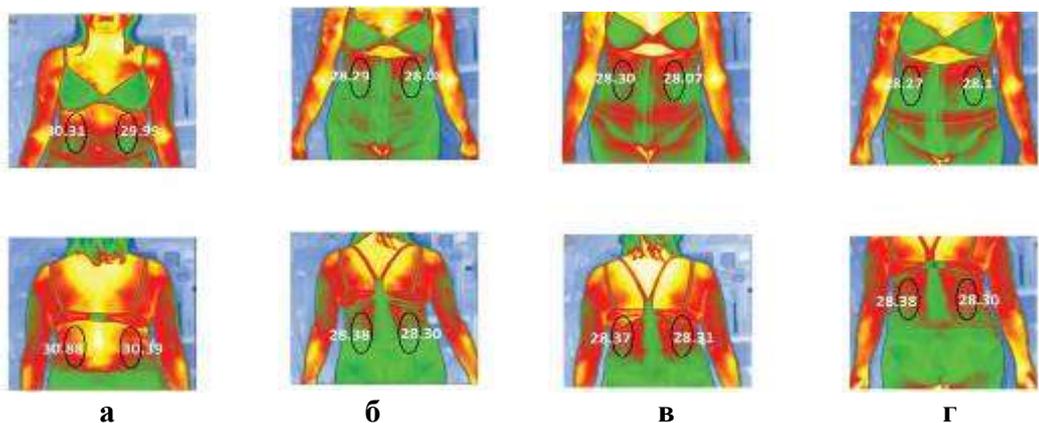


Рисунок 2. Термограммы поверхности тела испытуемого

Проведенный эксперимент показал, что изменения температуры тела под воздействием внешнего давления существенны, адаптация и выравнивание температуры тела, под давлением компрессионного изделия, происходит в период от 10-15 минут и больше не изменяется при условии того, что условия внешней среды не изменяются и физическая нагрузка остается постоянной. Следовательно, для определения степени компрессии, оказываемой бельем на тело человека возможно применять метод термосканирования. Человеку достаточно 15 минут нахождения в белье для снятия показаний, что говорит о возможности разработки экспресс-метода оценки степени компрессии с помощью термосканирования.

Литература

1. **ГОСТ Р 51219-98** Изделия медицинские эластичные фиксирующие и компрессионные. Общие технические требования. Методы испытаний.
2. **Иванова З.Р.** Разработка метода проектирования компрессионных изделий: дис. ... канд. техн. наук: 05.19.04. - М.: Б.и.: 1998.
3. **Захватова Е.В.** Разработка методики проектирования лечебно-профилактической одежды: на примере изделий для массажа: диссертация кандидата технических наук: 05.19.04 - Москва, 2009.
4. **Ивкин М.П.** Совершенствование методов эргономического проектирования корсетных изделий с учетом особенностей телосложения женских фигур : дис... канд. техн. наук : 05.19.04 - Москва, 2010.
5. **ИРТИС-2000М** [Презентация]: компьютерный тепловизор – термограф / Компания Ирчис. - М., 2010. - 49 с.

УДК 66.011

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ И ПРОЕКТНЫЕ ЗАДАЧИ РАСЧЕТА ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕПЛООБМЕННИКОВ

Белоусов А.С., Абрамин В.Ю., Измайлова Г.Ш.

*Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство), г. Москва, Россия
(e-mail: as.belousov-2@yandex.ru)*

Аннотация. Исследованы подходы для решения дистанционных исследовательских и проектных задач расчета теплообменных аппаратов. На основе анализа структур потоков получены уравнения для исследовательских расчетов. Рассмотрены особенности работы при проектировании теплообменников для химико-технологических систем.

Ключевые слова: модели исследования теплообмена, проектирование технологических систем, информационные технологии.

Теплообменные аппараты занимают важное место в общей номенклатуре оборудования химической и смежных отраслей промышленности.

В химико-технологических схемах их количество может составлять до 35-40 % всего оборудования, а в нефтегазопереработке – до 50 %. В подавляющем большинстве это поверхностные теплообменники. Теплоносители в них разделены стенкой, имеют различные температуры, теплопередача происходит через разделяющую поверхность. Обычно возникают две группы задач, связанных с расчетом теплообменников [1]: эксплуатационные, или исследовательские задачи и вторая группа – задачи проектного выбора теплообменников, исходя из заданных характеристик его работы в системе. В данном исследовании рассматриваются возможности дистанционной работы пользователей с ограниченными возможностями для обоих случаев.

Исследовательские задачи обычно характеризуются ситуацией, когда заданы параметры потоков на входе в аппарат и параметры теплопередачи. В этом случае необходимо иметь модели, которые позволят для заданной конструкции и параметрах потоков рассчитать выходные характеристики процесса. При проектном выборе обычно задана какая-либо выходная характеристика, соответственно могут быть различные варианты задач. Обычно задача проектного расчета ориентируется на номенклатуру каталога, она имеет два этапа – предварительный и уточняющий расчет. В информационных технологиях (например, типа ChemCAD) возможен более широкий набор вариантов: единовременный расчет этапов, возможность проектирования нестандартного оборудования.

Рассмотрим исследовательскую (эксплуатационную) задачу. Для получения моделей аппаратов применим структурно-системный подход, принятый в химической технологии при исследовании систем с помощью типовых моделей гидродинамики потоков [1-3]. Рассмотрим типовую схему, которая описывается моделями идеального смешения, например, в реакторе с охлаждающей рубашкой (рис. 1).

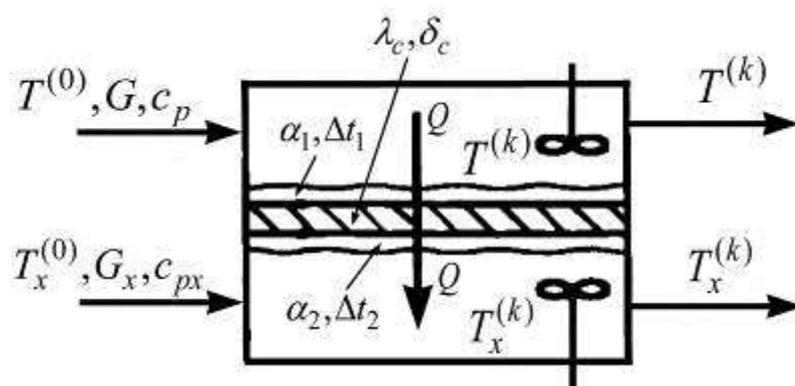


Рисунок 1. Расчетная схема исследовательской задачи.

$T^{(0)}, G, c_p$ - начальная температура, расход и теплоемкость теплоносителя;

$T_x^{(0)}, G_x, c_{px}$ - начальная температура, расход и теплоемкость хладагента; Q – переходящий поток тепла; $T_x^{(k)}, T^{(k)}$ - выходные температуры потоков; $\alpha_1, \Delta t_1, \alpha_2, \Delta t_2$ - тепловые пограничные слои; λ_c, δ_c - характеристики теплопереноса через стенку.

Объединим стадии переноса через пограничные слои и стенку в коэффициент теплопередачи k , и будем считать все свойства потоков постоянными. Тогда для стационарной задачи из уравнений теплового баланса получаем уравнения модели:

$$a_1 = \frac{k \cdot F}{G \cdot c_p}, \quad a_2 = \frac{k \cdot F}{G_x \cdot c_{px}} \quad (1)$$

$$T^{(k)} = T^{(0)} \cdot \left[1 + \left(\frac{a_1 \cdot T_x^{(0)}}{T^{(0)}} + a_2 \right) \right] / (1 + a_1 + a_2) \quad (2)$$

$$T_x^{(k)} = T_x^{(0)} \cdot \left[1 + \left(\frac{a_2 \cdot T^{(0)}}{T_x^{(0)}} + a_1 \right) \right] / (1 + a_1 + a_2) \quad (3)$$

При расходе теплоносителя 40000 м³/час по уравнениям (1-3) получаем высоту аппарата около 4 метров. Пусть по условиям регламента достаточен расход хладагента 90000 м³/час. Исследование по уравнениям (1-3) параметрической чувствительности выхода к отклонениям расходов потоков на входе показывает, что только расходом хладагента невозможно восстановить регламентную температуру после отклонения в расходе теплоносителя. Отклонения в выходной температуре при изменении теплоносителя по расходу на 9-10% можно ликвидировать лишь установкой последовательно второй ступени охлаждения, аналогичной первой. Такая же ситуация возникает при загрязнении теплопередающей поверхности. Однако при этом двухступенчатая система становится довольно громоздкой. Отметим, что все расчеты параметрической чувствительности можно проводить дистанционно, используя лишь простейшие алгоритмические языки, или систему MathCAD.

Теплообменникам типа “труба в трубе”, а также кожухотрубным теплообменникам [1,4] со спутным течением теплоносителя и хладагента отвечает структурная схема двух потоков идеального вытеснения. По сути, она является некоторой модификацией схемы на рис. 1, в которой мешалки исключаются из схемы, а входные потоки продолжают свое движение по обе стороны стенки в режиме идеального вытеснения. Учтем принятые допущения о постоянстве характеристик потоков по длине теплообменника и стационарности процесса. В этом случае уравнения теплового баланса для каждой из зон идеального вытеснения примут вид:

$$\frac{dT}{dl} = a_1 / L \cdot (T_x - T), \dots \dots T \Big|_{l=0} = T^{(0)} \quad (4)$$

$$\frac{dT_x}{dl} = a_2 / L \cdot (T - T_x), \dots \dots T_x \Big|_{l=0} = T_x^{(0)} \quad (5)$$

где L - длина зон идеального вытеснения.

Уравнения (4-5) можно решать как численно, так и при принятых допущениях аналитически. Используя общее уравнение теплового баланса

решение системы дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами (4-5) получаем в виде:

$$T(l) = T^{(0)} - \frac{a_1}{a_1 + a_2} (T^{(0)} - T_x^{(0)}) \left\{ 1 - \exp \left[- \left((a_1 + a_2) / L \right) \cdot l \right] \right\} \quad (6)$$

$$T_x(l) = T_x^{(0)} - \frac{a_2}{a_1 + a_2} (T_x^{(0)} - T^{(0)}) \left\{ 1 - \exp \left[- \left((a_1 + a_2) / L \right) \cdot l \right] \right\} \quad (7)$$

Полученные уравнения дают возможность определить локальные значения температур теплоносителя и хладагента в различных точках вдоль поверхности раздела, определить температурный напор вдоль направления потоков идеального вытеснения:

$$T(l) - T_x(l) = (T^{(0)} - T_x^{(0)}) \cdot \left\{ \exp \left[- \left((a_1 + a_2) / L \right) \cdot l \right] \right\} \quad (8)$$

На рис. 2 представлены исследования значений температур потоков по длине зоны контакта, рассчитанные для различного состояния теплообменника – чистого и с различной степенью загрязнения. Эти данные иллюстрируют, что, несмотря на достаточный температурный напор, необходимая степень охлаждения продукта после реактора в загрязненных аппаратах не достигается.

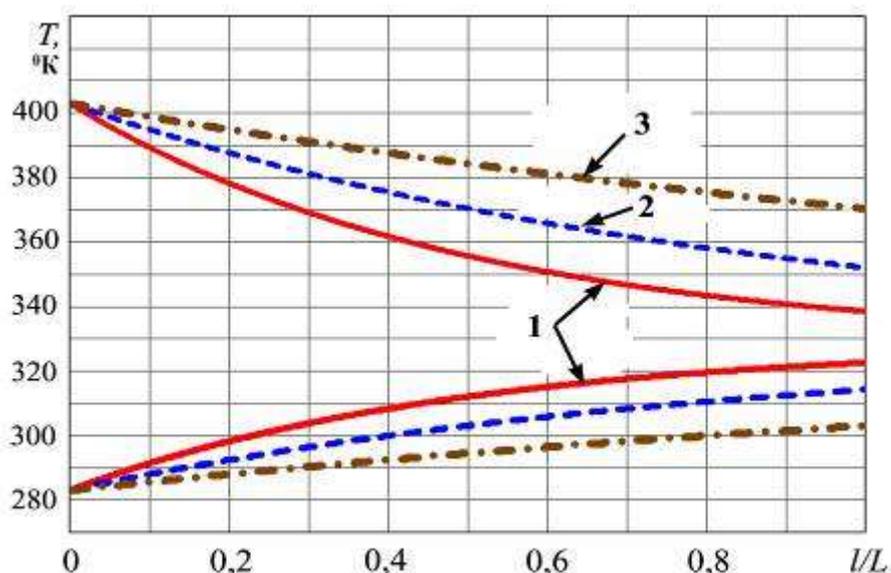


Рисунок 2. Температурные профили при движении теплоносителей в режиме идеального вытеснения:
1 – чистый аппарат, $k=700$ Вт/(м²·К); загрязненный, $k=400$ Вт/(м²·К); загрязненный, $k=200$ Вт/(м²·К).

Таким образом, полученные уравнения позволяют вести исследовательские расчеты для различных режимов течения потоков. Для этих аппаратов на удаленном компьютере можно исследовать их статические харак-

теристики, параметрическую чувствительность и другие характеристики, используя простые алгоритмические системы или пакет MathCAD.

Для более сложных течений необходимо исследование структур потоков с помощью специальных процедур идентификации [5-6], имеющих характер задач многопараметрической оптимизации. Эти задачи требуют повышенного уровня математического моделирования, профессиональных информационных технологий, поэтому исследовательские проблемы этого уровня в данной работе не рассматриваются.

Однако значительная часть проектных задач такого уровня может быть решена с помощью современных информационных технологий (ИТ ХТС) моделирования и расчета химико-технологических систем (ChemCAD, Hysys и др. [4,7]). ИТ ХТС содержат разные наборы вариантов для расчета аппаратов, термодинамических свойств, обширные базы данных компонентов, проверенные вычислительные средства, удобные процедуры формирования химико-технологической системы. В основном ИТ ХТС направлены на проектные расчеты, однако при этом можно предусмотреть и проверочно-оценочные, отчасти исследовательские работы.

Среди теплообменных аппаратов при проектировании наибольшее применение нашли кожухотрубчатые теплообменники с противотоком теплоносителей. Имеется 5 видов аппаратов, трубный пучок может иметь от 1 до 6 ходов, разделяемых продольными перегородками, в межтрубном пространстве устанавливаются поперечные перегородки. Набор стандартных конструкций даже для одного вида теплообменника содержит более 60 конструктивных модификаций. Также, даже при расчете одной стандартной конструкции, задается достаточно большой объем информации (более 30 параметров). В отличие от исследовательского расчета здесь обязательно задается значение какого либо выходного параметра, то есть фактически решается краевая задача. Таким образом, выполнение проектных расчетов требует специальной профессиональной подготовки.

Естественно, что в проектном варианте кроме теплового расчета проводится также гидравлический и механический расчет теплообменника, уточняются различные режимы работы с загрязнениями аппаратуры. Следовательно, в целом методика проектного расчета достаточно объемна, однако она не содержит принципиальных математических трудностей.

Сравнительный расчет с каскадом из двух теплообменников идеального смешения (рассчитанных по уравнениям (1-3)) показал, что при прочих равных характеристиках кожухотрубчатый теплообменник занимает в 3-4 раза меньше места, то есть существенно экономит пространство цеха. Значительный интерес для дистанционного обучения представляет возможность создания комплектов тренажеров для дистанционного обучения расчета теплообменников в различных химико-технологических схемах. Тренажеры занимают небольшой объем дискового пространства, легко передаются по Интернет и успешно могут применяться для дистанционного формирования профессиональных навыков проектирования.

Литература

1. **Айнштейн В.Г., Захаров М.К., Носов Г. А. и др.** Процессы и аппараты химической технологии. Общий курс, 8-е изд., стер. в 2 кн., кн. 1 / Под ред. Айнштейна В.Г. – М.: Лань, 2019. – 916 с.
2. **Белоусов А.С., Сажин Б.С.** Диффузионная модель перемешивания в технологических аппаратах при малых числах Пекле //Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2005. – № 2. – С. 96–100.
3. **Белоусов А.С., Сажин Б.С.** Структура потоков в вихревых устройствах // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2006, № 5.–с.98-103.
4. **Гартман Т.Н., Советин Ф.С.** Аналитический обзор современных пакетов моделирующих программ для компьютерного моделирования химико-технологических систем // Успехи в химии и химической технологии. Т. XXVI. М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева. 2012. №11 (140). С. 117–120.
5. **Белоусов А.С., Сажин Б.С.** Закономерности структур течений в аппаратах для обработки волокнообразующих полимеров при активных гидродинамических режимах // Химические волокна. 2007. № 6. С. 40–43.
6. **Сажин Б.С., Кочетов Л.М., Белоусов А.С.** Удерживающая способность и структура потоков в вихревых аппаратах // Теоретические основы хим. технологии. 2008. т. 42. №2. С. 125–135.
7. **Волин Ю.М., Островский Г.М.** Три этапа компьютерного моделирования химико-технологических систем // Теоретические основы хим. технологии. - 2006, т. 40, №3. - С.302-312.

УДК 7.025.4:035

АНАЛИЗ ЖЕНСКОГО КОСТЮМА СТИЛЯ АМПИР

Шелмакова А.Д., Пыркова М.В.

*Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство), Россия, Москва
(e-mail: pyrkova-mv@rguk.ru, 85573@stud.rguk.ru)*

Аннотация: Проведен детальный анализ женской одежды XIX века, рассмотрены виды декоративных элементов, разобраны отличительные особенности женского костюма стиля ампир, приведена историческая справка, представлен анализ аксессуаров.

Ключевые слова: ампир, рельефные детали, женская одежда, фасон, украшения, аксессуары, реставрация.

Реставрация женского платья XIX века начинается с историко-графического анализа, который подразумевает изучение моды, аксессуа-

ров, конкретного периода изготовления изделия, методологию и технологию производства изделия и аксессуаров данного конкретного периода, а также атрибуцию.

Ампир называют завершающей фазой классицизма (первое десятилетие 19 века). Название происходит от французского *empire* — империя; это стиль империи Наполеона Бонапарта (в этом факте смутно угадывается причина появления этого стиля). Стиль ампир — это практически калька с декоративных элементов Римской Империи. Если рокайль уходил от помпезности барокко, то ампир пренебрегал сдержанностью классицизма.

Черты ампира — рельефные детали в виде четко прорисованных пальметт, львиных масок, грифонов, сфинксов, египетских мотивов или разнообразных эмблем военной тематики (спираль, щиты, дуги, орлы). Из флористики — гирлянды, лавровые и дубовые листья, колосья и снопы. Стиль уверенного величия в рамках художественной гармонии. Не случайно ампир многократно (и почти повсеместно) подхватывался самыми разными правителями.

Ранее эпохой ампир считались 1804-1814 годы, но их рамки расширили и теперь есть ранний и поздний ампир, а годы стали с 1790 по 1830-е [1].

Становление в костюме стиля ампир было безболезненным и компромиссным переходом от одной формы к другой: прочно установившиеся пропорции оставались неизменными, а сущность трактовки формы менялась.

Лиф делался жестким, высоко подымал грудь, затянутую в корсет. На подоле юбки располагались аппликационные украшения из гирлянд цветов, листьев, колосьев, веточек ландыша, уже не плоских, как в 1800—1802 годах, а объемных, наложенных сверху [2].

В 19 веке женскую одежду начали моделировать для определенных целей: вечернее летнее платье, прогулочное или платье для поездок в экипаже, платье для званого обеда и т.п.

Вечерние платья отличались от дневных глубиной выреза лифа и характером отделки, часто и материей. Их богато расшивали античным орнаментом, украшали по вырезу и подолу кружевами и оборками. Из тканей использовались кисея, батист, атлас, тафта, бархат. Рукава бального платья короткие, часто «фонариком». К таким рукавам полагались длинные, до локтя и выше, перчатки. Много своеобразия и изыска в нарядный туалет дамы или молодой девушки вносили шали, шарфы и косынки. С их помощью можно было подчеркнуть величавость или грациозность фигуры, стройность талии, легкость движений или горделивость осанки.

Очень короткие рукава платьев заставили прибегать не только к помощи шалей и шарфов, но и к более существенным утеплителям. Из Англии модницы получили и название, и сам туалет — спенсер. Это была коротенькая жакетка, повторявшая размер лифа платья и утепленная мехом и подкладкой, из бархата, сукна, шелка и шерсти; отделялась она шнурами, пуговицами, бейками и тесьмой с большим вкусом, и разнообразием.

Особо надо было уметь драпироваться в шаль, которая стала неизменным спутником легкого туалета, особенно в России: перекинуть шаль на одно плечо, на оба, через плечо и закинуть на грудь, закинуть на спину, грациозно закутаться и выполнить много других движений вплоть до танца «па де-шаль».

Не менее важно было научиться с грацией пользоваться веером. Веер хозяйки дома лежал на столике в гостиной. В театре, на вечере, на балу - везде нужен нарядный веер. Многие носили его на ленточке или цепочке вокруг запястья правой руки. Вместе с модой менялась и форма обуви, а с нею походка женщин. С воцарением платьев «на античный манер» появляются легкие туфли без каблуков, с узким носом и лентами, которыми крест-накрест обвязывали ногу [3].

Дамские прически той поры - это кудри и локоны, уложенные в художественном беспорядке и собранные вверху или сзади при помощи узкой ленты. Прически старались копировать с античных статуй. Правда, дамы не всегда строго придерживались античных образцов и нередко давали простор собственной фантазии. Бальные прически украшали диадемами, золотыми обручами, перьями, венками из живых и искусственных цветов и золотых колосьев, из золотых и серебряных дубовых или лавровых листьев. Встречались и венки из живых цветов.

Головные уборы молодых девушек были всегда скромнее, чем дамские. С вечерним туалетом носили и всевозможные тюрбаны.

Основной костюм с 1800 по 1810 года состоял из гладкого короткого лифа с узкой спинкой, низким вырезом на вечерних платьях или заполненным шемизеткой, или закрытым для дневных нарядов. Рукава были гладкими или с буфами, юбка присборенная сзади ближе к середине, а спереди лишь слегка, но могла вообще не собираться, падала прямо до подъема ступни или до земли. Вечерние туалеты имели шлейф. Некоторые модели были снабжены туниками (второй юбкой сверху разной длины из полупрозрачных тканей) или накидками [4].

В 1811 году появились на платьях украшения зубцами и елизаветинские круглые жесткие воротники, а так же оборки и другие виды отделки по кромке платья, и на всем подоле юбки, которое стало короче и шире.

Так же усложнился фасон рукавов рядом пуфов, идущими от плеча к запястью, коротким пуфом над длинным узким рукавом или вздутым сверху рукавом (фонарик), сужающимся постепенно к запястью. Короткие рукава с пуфами были особенностью вечерних нарядов, однако с 1810 по 1820 года парадное вечернее платье часто имело длинные рукава.

Приблизительно до 1825 года рисунок на тканях состоял из мелких цветов или лиственных мотивов, но затем начали появляться более крупные узоры, такие как узор "Пейсли" (огурцы) на шалих. Полосатый шелк и х/б ткани, а так же шерстяная шотландка были очень популярны с 1820-х годов [1, 4].

Для бедняков моды как таковой не было, но люди со скромными средствами старались следовать ей как могли, изучая модные журналы и

применяя более дешевые ткани. Естественно, существовал временный зазор в распространении модной тенденции в одежде среди такого населения.

Украшения и аксессуары играли не менее важную роль в костюме. С 1806 по 1809 год во Франции женщины света особенно злоупотребляли драгоценностями. Они носили кольца на всех пальцах, по несколько часов с пестрыми эмалевыми крышками, обматывая их длинные цепочки несколько раз вокруг шеи.

Тяжелые подвески массивных серег оттягивали уши, а масса браслетов различной формы охватывала руки. Но так же, как и весь костюм, ювелирные украшения видоизменялись в зависимости от моды, и манера их употребления согласовывалась с назначением костюма. В XIX веке драгоценности надевались главным образом к балльным или торжественным туалетам.

Их количество и форма всегда отчетливо видны на портретах, ибо драгоценности являлись сословной, фамильной и личной гордостью богатых людей и предметом тщательного воспроизведения художниками.

Стиль ампир держался во Франции до 1815 г. вплоть до реставрации Бурбонов, но его влияние на формирование, в первую очередь, дворцовых парадных интерьеров сохранится еще почти двадцать лет.

Литература

1. Будур Н.В. История костюма. – М.: Олма-Пресс, 2002. - 480с.
2. Киреева Е.В. История костюма. Европейские костюмы от античности до XX века. – М.: Просвещение, 1970. – 166с.
3. Комиссаржевский Ф.Ф. История костюма. – М.: Астрель: АСТ: Люкс, 2005. – 336с.
4. Русский костюм 1750-1830. Выпуск первый. / Под ред. В. Рындина. – М.: Всероссийское театральное общество, 1960. – 168с.

УДК 004. 685.34

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОИЗВОДСТВЕННО-СБЫТОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Костылева В.В., Литвин Е.В., Разин И.Б., Смирнов Е.Е.

*Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство), Россия, Москва
(e-mail: kostyleva-vv@rguk.ru, litvin-ev@rguk.ru, razin-ib@rguk.ru, evg7162@mail.ru)*

Аннотация. В статье изложен анализ информационных телекоммуникационных технологий в производственно-сбытовой деятельности. Показано, что перспективы ее

развития связаны с использованием искусственного интеллекта и больших данных, робототехники, моделей для прогнозирования объемов и ассортимента закупок, работы складов и систем доставки.

Ключевые слова: интернет-среда, канал продаж, искусственный интеллект, потребитель, программное обеспечение, прогнозные модели

Темпы развития научно-технического прогресса привели к быстрому перенасыщению рынка практически по всем направлениям и, в частности, отраслям легкой промышленности.

Кроме количественного роста объемов производства выросло и качество исполнения. Размеры ассортимента изделий увеличились в сотни и тысячи раз. Стали появляться различные методы торговли, набирать обороты средства массового оповещения людей о своем товаре. Практически каждое новое телекоммуникационное изобретение в скором времени становилось площадкой для рекламы и продажи: это и радио, и телевизор, и телефон, и интернет.

Особое место в этом списке принадлежит интернету – интерактивной среде, предоставляющей в сотни раз больше возможностей, чем все другие СМИ [1]. Интернет-среда предоставляет неограниченные возможности по размещению информации о товарах. Например, у одного из самых крупных интернет-магазинов WildBerries (wildberries.ru) [2] ассортимент женской одежды насчитывает > 100 000 моделей, мужской ≈ 50 000, детской ≈ 25 000; обуви: женской ≈ 22 000, мужской ≈ 7 500, подростковой ≈ 2 500, детской ≈ 3000; а у крупнейшего зарубежного магазина – brm.com – женской одежды > 42 000 моделей, мужской > 17 000, женской обуви > 46 000, мужской обуви > 14 000 [1].

При таком широком разнообразии выпускаемых и продаваемых изделий имеется возможность повышения качества ассортимента изделий и своевременного оказания услуг по обеспечению ими потребителей в среде информационно-телекоммуникационных технологий и интернет-магазинов, в частности [3].

В условиях пандемии сфера торговли изменилась. Онлайн-покупки входят в привычку: увеличился объем онлайн-продаж пандемия ускорила развитие. Однако онлайн не заменит офлайн. Потребитель будет выбирать канал продаж в зависимости от цели покупки в данный момент: утилитарные покупки (закупка товаров на неделю или месяц, регулярные покупки) по большей части перейдут в онлайн; эмоциональные покупки, дающие возможность расслабиться, получить новый опыт и впечатления, останутся в офлайн. Онлайн-аудитория становится более дифференцированной. Традиционно онлайн ассоциируется с молодым поколением, однако, на готовность к онлайн-покупкам влияет не только возраст, но и размер города проживания, уровень доходов, профессия, семейное положение. Тренд на замедление и осознанное потребление будет проявляться в экономическом и этическом аспектах. В первом случае потребители будут тратить больше времени на поиск дешевых аналогов и станут более рационально отно-

ситься к финансовым расходам. С этической точки зрения при выборе бренда потребители будут больше учитывать отношение к сотрудникам, миссию и ценности компании. Несмотря на масштаб потрясений, которые пережила отрасль в период пандемии, в ближайшее время не произойдет значительных изменений, однако увеличится скорость внедрения инноваций и возрастет роль технологий для успешного развития компаний. Они будут повсеместно внедрять решения, обеспечивающие санитарную безопасность помещений (роботы-дезинфекторы), сокращение времени нахождения в магазинах (системы Scan&Go), бесконтактность сбора и доставки заказов (беспилотные магазины).

Использование прогнозных моделей, основанных на искусственном интеллекте (ИИ) и больших данных, на всех этапах производственно-сбытовой цепочки проявится в формировании персонализированных предложений для клиентов, прогнозировании объема и ассортимента закупок (создание умных цепочек поставок) и т. д. Игроки будут стремиться к построению такой экосистемы продаж, при которой покупатель не будет обращать внимание на то, покупает ли он онлайн или офлайн, на маркетплейсе или в мобильном приложении конкретного ритейлера. Офлайн-магазины и торговые центры значительно расширят набор предоставляемых услуг (развлечения, мероприятия, фестивали, образовательные услуги и др.).

Перспективные технологии – искусственный интеллект и большие данные – позволят настроить тотальную персонализацию пользовательского предложения и повысить эффективность операционных процессов. Для оптимизации работы складов и систем доставки, консультирования покупателей и обеспечения санитарной безопасности помещений будет использоваться робототехника. Пользовательский опыт как в офлайне, так и в онлайн, расширит технологии AR / VR / live streaming, стирая границу между ними. В таблице приведены прогнозные перемены в производственно-сбытовой деятельности до 2025 года по таким позициям, как «изменения потребительского поведения», «системные изменения», «изменения формата потребления: офлайн-магазины и торговые центры», «перспективные бизнес-модели», «перспективные технологические решения».

Таблица 1. Изменения в производственно-сбытовой деятельности [4]

Позиции	2020	2021-2022	2025+
<i>Изменения потребительского поведения</i>	<ul style="list-style-type: none"> Кризисное потребление: закупки впрок, высокий спрос на товары длительного хранения Вынужденная авантюризм покупок: пользователю приходится 	<ul style="list-style-type: none"> Преобладание утилитарной модели потребления: внимание к удобству, скорости, низкой стоимости. Покупки на длительный срок и переход регулярных покупок в онлайн Распространение «устойчивых» моделей 	<ul style="list-style-type: none"> Рост спроса на эмоциональный опыт: новые впечатления, знания, возможность вырваться из рутины Готовность почти 70% потребителей покупать свежие продукты

	<p>пробовать новое из-за недоступности привычного</p> <ul style="list-style-type: none"> • Формирование привычки покупать онлайн, в том числе у людей старших возрастов 	<p>потребления, например, аренда одежды по подписке</p> <ul style="list-style-type: none"> • Рост готовности делиться персональными данными для получения кастомизированного предложения 	<p>питания онлайн</p> <ul style="list-style-type: none"> • Значимым фактором выбора станут ценности и этичность компании (например, отношение к сотрудникам, экологии)
Системные изменения	<ul style="list-style-type: none"> • Снижение объема торговли до 30% в России и мире • Развитие сотрудничества с организациями не из сферы ритейла, например, использование такси для доставки заказов • Сокращение рабочих мест среди персонала, работающего в торговых залах, и +125% – рост спроса на специалистов по онлайн-продажам 	<ul style="list-style-type: none"> • Цифровизация торговли: построение архитектуры сбора и обработки данных, инвестиции в развитие прогнозных моделей • Автоматизация операционных процессов; настройка мультимедийной торговли • Фокус на сегментации пользовательского поведения и формировании персонализированных предложений • Прогнозирование объема и ассортимента закупок; создание «умных» цепочек поставок • Развитие образовательных программ как для сотрудников, так и для других игроков отрасли 	<ul style="list-style-type: none"> • Построение и активное использование предикативных моделей • Полноценная омниканальность • Прогнозирование дефицита кадров и превентивное обучение сотрудников
Изменения формата потребления: офлайн-магазины и торговые центры	<ul style="list-style-type: none"> • Амбивалентное влияние кризиса: потребители планируют сокращать посещения из-за опасения заболеть, но при этом магазины становятся островками стабильности и привычной жизни в период тотальной неопределенности <ul style="list-style-type: none"> • Повышение требований к безопасности помещений 	<ul style="list-style-type: none"> • Сокращение размеров магазинов • Торговые многофункциональные центры с большим набором услуг: развлечение, обучение, забота о здоровье, мероприятия и др. • Внедрение бесконтактных технологий: Scan&Go, checkout-киосков • Развитие беспилотных роботизированных автолавок 	<ul style="list-style-type: none"> • Развитие офлайн-магазинов как «третьих мест» и центров локальных сообществ • Офлайн становится отличительным форматом потребления более обеспеченных групп населения
Перспективные бизнес-	<ul style="list-style-type: none"> • Маркетплейсы становятся якорем инфраструктурной 	<p>Развитие нишевых маркетплейсов (детская одежда, люксовые бренды)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Маркетплейсы становятся ИТ-логистическими

<i>модели</i>	стабильности в отрасли и онлайн-каналом для небольших офлайн-магазинов	и др.) • Бум дарксторов («dark store») • Развитие новых ритейл-экосистем, построенных на кросс-индустриальных сделках слияния и поглощения и/или партнерствах • Активное использование Direct-to-Consumer бизнес-модели крупными fast-moving consumer goods - FMCG-брендами	компаниями • Роботизация дарксторов • Производители, использующие модель Direct-to-Consumer, активно развивают собственные офлайн-магазины
<i>Перспективные технологические решения</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Решения для дезинфекции помещений: роботы, устройства и оборудование на основе светодиодов • Платформы автоматизации бизнес-процессов и анализа потребительского опыта • SaaS-конструкторы онлайн-магазинов • Сервисы доставки «последней мили» • Нишевые маркетплейсы 	<ul style="list-style-type: none"> • FinTech-решения (предоставление финансовых услуг и сервисов с использованием инновационных технологий, таких как «большие данные» (Big Data), искусственный интеллект и машинное обучение, роботизация, блокчейн, облачные технологии, биометрия и других.) для обеспечения омниканальности: кросс-платформенные платежи, Scan&Go-системы (Система самостоятельного сканирования товаров в торговом зале) • Роботы торговых залов и складов • Технологии для создания пост-цифрового опыта и виртуального контента: AR / VR / live streaming • Рекомендательные ИИ-сервисы 	<ul style="list-style-type: none"> • Инструменты для интеграции продаж в развлекательный контент • 3D-принтеры для производства продукции по запросу • Беспилотные магазины

Интернет дает возможность реализовать коммуникационную модель «многие-многим», что позволяет компаниям эффективно взаимодействовать с потребителями, а отсутствие территориальной привязки – выходить на новые рынки сбыта. Таким образом, из средства общения и развлечения Интернет быстро перерос в прибыльный бизнес. Хочется надеяться, что фокус на сегментацию пользовательского поведения и формирование персонализированных предложений, развитие нишевых маркетплейсов производственно-сбытовой деятельности, рост спроса на кастомизированные товары и услуги: возможность выбора визуальных характеристик товара, разработка обуви или одежды по индивидуальным меркам с помощью 3D-

печати и т. д., AR- / VR-решения для создания иммерсивного пользовательского опыта коснется и ассортимента изделий для лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Литература

1. **Смирнов Е.Е.** Разработка системы оперативной оценки потребительских свойств изделий легкой промышленности. Дис. ... канд. тех. наук. М., 2015. – 176 с.
2. **Интернет-магазин одежды WildBerries**// URL: <https://www.wildberries.ru/> (дата обращения: 18.12.2020)
3. **Смирнов Е.Е., Костылева В.В., Зак И.С., Разин И. Б.** Разработка базы данных для выбора изделий из обширных массивов [Текст] // Дизайн и технологии. - 2013. - № 37 (79). - С. 34-37.
4. **Как изменится сфера торговли после пандемии.** URL: https://innoagency.ru/files/Torgovlya_Prognoz_COVID19.pdf (дата обращения: 18.12.2020)

УДК 334.7

НОВЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ В РЕКЛАМНОЙ КАМПАНИИ ПРЕДМЕТОВ ОДЕЖДЫ В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ 2020 ГОДА

Варакса А.М., Сапрыкина О.А.

*Новосибирский технологический институт (филиал)
Российского государственного университета им.А.Н. Косыгина
(Технологии, Дизайн, Искусство), Россия, Новосибирск
(e-mail: annu.v@rambler.ru, O.Saprykina@inbox.ru)*

Аннотация. В статье показано, как пандемия 2020 года повлияла на продажу одежды на российском рынке. Рассмотрены основные тенденции в модной индустрии: производство классической и постпродакшн одежды. Изучены причины роста продаж цифровой одежды, такие как сторителлинг и эскапизм. Проанализированы изменения в рекламной кампании дизайнерских вещей, в том числе увеличение PR-публикаций и возрастание роли блогеров.

Ключевые слова: реклама, сейлз промоушн, цифровая одежда, постпродакшн, сторителлинг, PR-публикации.

Рынок потребительских товаров испытал перенасыщение еще 200 лет назад, а в 20-х годах XX века пережил тяжелейший кризис [1, с.45-55]. Современному дизайнеру занять свою нишу среди производителей одежды крайне сложно, и, прежде всего, ему помогает грамотная маркетинговая кампания, главным рычагом в которой становится хорошая реклама. При этом следует помнить, что мир все более и более становится цифровым, психология потребителей меняется, и появляется новая целевая аудитория

– так называемое поколение Z. Современные покупатели избалованы, образованы, хорошо информированы, и для их привлечения недостаточно просто создать красивый дизайн.

По мнению Т.А. Береговской и С.А. Гришаевой, «... они ценят социальные медиа и то, что делают другие, больше, чем собственно низкие цены. Это огромный сдвиг от бережливых покупателей прошлого, ориентированных на цены. Основная черта поколения Z – постоянное «общение» со смартфоном, который становится главным средством доступа в Интернет, поэтому компании стараются оптимизировать свои маркетинговые коммуникации под любые мобильные устройства» [1].

Анализ научных исследований по проблематике особенностей современных подростков, проведенный Т.А. Ольховой и коллегами, позволил «выделить следующие наиболее характерные для поколения «новых людей» доминанты: фрагментарность мышления и «клиповое сознание». Проводя большое количество своего времени в социальных сетях, «зеты» воспринимают информацию отрывочно, переходя «от записи к записи» [3].

Поэтому вопрос построения и создания рекламы не теряет своей актуальности до настоящего времени.

Цифровую тенденцию усилила пандемия 2020 года. Цель нашей статьи – проанализировать, какие новые направления в рекламировании лука наиболее способствуют росту объемов продаж.

Реклама костюма существует несколько тысяч лет. Первоначально цель рекламы была убедить потенциального покупателя приобрести именно данную вещь. К концу XX века тенденция усложнилась: девизом модельеров стало: «Вы только подумали о том, что Вы хотите – а мы уже создали вещь, о которой Вы подумали!». Сейчас эти две тенденции прекрасно уживаются, перейдя в интернет-пространство.

Как известно, «реклама — от латинского слова «reclamare», что означает «выкрикивать», поэтому можно предположить, что рекламе письменной предшествовала реклама устная, а в деле рекламирования товаров устное слово играло важную роль» [4, с. 4].

Сегодня же, в 21 веке, уже в 2010 – 2020 годы, можно выделить два направления в модной индустрии: классическое производство, то есть производство реальной одежды, и производство цифровой одежды – постпродакшн одежды. Иными словами – это компьютерная графика, объемное изображение костюма, нарисованного в графическом редакторе.

Пандемия, а вернее будет сказать – самоизоляция – повысила роль второго направления, и способствовала внедрению в массы цифровой одежды. Первый онлайн-магазин цифровых предметов гардероба в России открылся в мае 2020 года, его основателем стала известная дизайнер Регина Турбина [5]. Цены были установлены в рамках 999 рублей, но самый дорогой наряд был продан за 5 тысяч рублей. Действительно, для человека, который находится у себя дома, более актуальным становится его вид в онлайн-пространстве – грамотный кутюрье оформит фотографию в цифровые одежды, а опытный программист добавит в образ яркости и стойкости.

И хотя на начало 2021 года такой магазин в стране остается один, спрос на постпродакшн растёт.

Некоторые исследователи (А.М. Сырых, В.Р. Тимофеева, Н. Кузнецова-Райс, Е.Н. Шапинская, В.И. Белов [6, с. 8; 7, с.81]) видят в этом проявление виртуального эскапизма – если в XX веке для того, чтобы сбежать от рутины, люди активизировались, пытались создать альтернативные реальности – то сейчас для этого достаточно включить интернет!

Также необходимо отметить, что цифровая одежда также востребована для виртуальных примерок, как указывают Г.П. Зарецкая, А.В. Еремычев и С.А. Усейнова [8, с. 232]: «в настоящий момент от дизайнеров и конструкторов одежды требуется совершенствовать навыки работы в виртуальной среде, чтобы сокращать издержки производства, время работы, а главное привлекать покупателей. ... Виртуальная примерка – технология, которая позволит кардинально поменять модели потребления одежды. Благодаря ней будет возрастать рынок онлайн-продаж, ведь потребители смогут сформировать более четкое представление о внешнем виде изделия».

Виртуальная одежда играет определенную роль и для сторителлинга. Сторителлинг активно ворвался в интерактивное пространство, но при этом вместо стандартного текста в нем всё чаще используется «история в картинках».

«Умение использовать сторителлинг, – утверждает В.А. Курочкина, – поможет человеку в любой сфере деятельности: в бизнесе, в торговле, в педагогике, в медицине и даже в психологии, так как один из приемов сторителлинга – сильное воздействие на эмоции. Благодаря этому в памяти слушателя остается 65-70 % информации, а при сухой статистике – всего 5-10 %» [9, с. 82].

Именно для этого направления становится актуальна постпродакшн одежда. Многие социальные сети стали усиливать «говорение картинок». Поэтому не так важно, какую вещь вы носите, как важно визуально грамотно составить рассказ о вещи и ее роли в вашей жизни. Изображения – фотографии и видео – потеснили тексты и пытаются занять свое место в системе коммуникаций. Правильно подобрать цифровой гардероб важнее, чем купить реальную вещь.

Мы видим, что реклама цифровой одежды, как и реклама большинства новых товаров, происходит путем публикации обзорных статей в разных электронных СМИ [11]. Для привлечения целевой аудитории новый продукт презентуется как важный фактор для формирования сторителлинга (обсуждения историй) и для повышения рейтинга в социальных сетях типа «Инстаграмм».

Итак, первое, активно развивающееся направление в реализации предметов гардероба – это создание и продажа цифровой одежды.

Однако в любом случае люди нуждаются в реальных вещах. Здесь следует отметить, что задача стимулирования сбыта («сейлз промоушн») в условиях дистанционных продаж сильно усложнилась.

Первая причина, о которой уже было сказано выше – человеку, работающему дистанционно, и который общается только с членами своей семьи, много нарядов не надо.

Второе: несмотря на рост интернет-продаж, психологический фактор шопинга никуда не делся, любителей посещать магазины одежды по-прежнему много. Уговорить покупателя приобрести одежду в магазине, когда он не только увидел, но и примерил, потрогал вещь – гораздо проще. С закрытием торговых центров этот фактор пропал.

И, наконец, третья причина и самая главная – при самоизоляции значительной части населения основным способом рекламирования становится интернет-реклама. Но при этом хорошо известно, что многие пользователи отключают (блокируют) рекламу, а те, кто не может этого сделать – просто закрывают ее сразу после появления. То есть произошли изменения в потребительском поведении. Как пишет Карпова, «потребители начинают активно защищаться от избыточного и агрессивного информационного потока. Результатом становится тот факт, что потребитель, окруженный глобальным информационным потоком, сознательно отказывается воспринимать рекламные обращения производителей, по-прежнему нуждаясь в объективной информации о товаре и услуге» [4]. Поэтому снижается эффективность медийной рекламы, интернет-баннеров, а также таргетированной рекламы.

Зато активизируется маркетинг в социальных сетях: производители одежды стараются использовать социальные платформы для привлечения интереса к бренду. Online reputation management (управление репутацией в интернете) по-прежнему играет большую роль. Источником информации для потенциального клиента становятся отзывы от клиентов реальных: прежде чем обратиться в конкретный магазин, потребитель читает отзывы и смотрит на рейтинги. Поэтому компании стремятся минимизировать отрицательные отзывы о себе на просторах сети, в случае их появления менеджеры тут же дают объяснения, извиняются или предлагают компенсацию недовольным людям.

Однако в последнее время наметилась тенденция работы рекламы в социальных сетях. Появились микро-инфлюенсеры и инфлюенсеры классические (от англ. influence — влияние) – пользователь в социальных сетях, имеющий большую аудиторию, при этом подписчики крайне лояльны к нему: инфлюенсером называют именно такого пользователя (блогера), публикации которого оказывают заметное влияние на подписчиков. То есть исследования, проведенные специалистами в области рекламы, показали, что потенциальный потребитель перед совершением покупки ориентируется на рекомендации людей в Интернете: это могут быть как лидеры мнений, так и простые люди. Так, Э. Гесенхус, автор материалов о рекламе в социальных сетях, пишет, что число инфлюенсеров за 2019 год выросло на 150 % [10].

«... Сегодня рекламодатели отдают предпочтение уже не блогерам-«миллионникам», а инфлюенсерам с количеством аудитории от 10 тыс.

подписчиков. Данный факт объясняется тем, что пользователи в большей мере доверяют людям, которые похожи на них самих. Например, маме, находящейся в декретном отпуске, проще купить что-то по совету такой же мамы, а не по совету известной певицы или не менее знаменитой актрисы. Кроме того, реклама у блогеров чаще всего имеет нативный формат, так что пользователь не всегда расценивает это как рекламу, скорее, просто как дружеский совет того, кому он доверяет» [11].

Связи с общественностью, так называемые «паблик рилейшнз» технологии, PR-публикации – в период пандемии тоже значение повышается. В условиях 2020 года стала важна благотворительность. Многие организации участвовали в акциях помощи пожилым людям, а затем публиковали отчеты в СМИ или на сайте компании о своей благотворительной деятельности с тем, чтобы сформировать себе благоприятный образ. Примером такой акции может служить мероприятие «Delivery Club» по покупке вязаных вещей у пожилых людей для своих сотрудников [12].

Год от года возрастает роль копирайтинга: эта деятельность выходит на новый уровень. Грамотный копирайтер сначала находит проблему покупателей; потом как бы ненавязчиво напоминает о том, что проблему нужно решать, и затем предлагает устранить дискомфорт просто и быстро, с помощью своей продукции [13]. Сейчас дизайнер старается преподнести свой товар персонально каждому человеку, при этом используя отзывы известных медийных фигур. Например, Виталий Сотников именно на волне самоизоляции стал продавать сланцы в форме рыб, а для рекламы использовал отзыв Ксении Собчак.

Наконец, появилась еще одна рекламная стратегия: вести блог для рекламирования товара. В данном случае речь идет не о рекламном блоге, а скорее – наоборот. Блогер, ведя блог, заявляет об интересной популярной теме, а затем, в рамках обсуждения, ненавязчиво упоминает какой-то товар. Механизм работает следующим образом: в блоге, посвященном здоровому образу жизни, блогер в конце упоминает, что предпочитает одежду от определенного модельера. Другой пример: автор беллетристики пишет, что его героини постоянно появляются в платьях конкретного бренда. При этом бывает сложно понять, что изначально блог был сформирован именно для рекламы конкретного бренда.

Таким образом, подводя итоги изложенному выше, можно утверждать, что реклама дизайнерской продукции в период 2020 года сменила свои стереотипы: с учетом постепенного вступления поколения Z в потенциальные потребители, а также того факта, что развиваются все более активно социальные сети, внедряя в свою среду новые механики, технологии и форматы – все это с высокой скоростью порождает новые рекламные форматы и инструменты.

«На основании вышеперечисленных тенденций можно сделать прогноз, что рекламный рынок в социальных сетях будет только расти, а сама реклама будет становиться более персонализированной, креативной и ин-

терактивной» [14, с. 85], также больше внимания стало уделяться цифровой одежде, ещё активнее привлекаются медийные фигуры для рекламирования новых брендов, а сами компании стараются создать максимально благоприятный имидж, в том числе за счет проведения различного рода акций.

Литература

1. **Кейнс Дж.** Общая теория занятости, процента и денег. – М.: Гелиос АРВ, 1999. – 352 с.
2. **Береговская Т.А., Гришаева С.А.** Поколение Z: потребительское поведение в цифровой среде // Вестник университета. - 2020, № 1. - С. 92-99.
3. **Ольховая Т.А., Чернова А.А., Парамонов В.Б.** Поколение Z: новые реалии социализации // Современные проблемы науки и образования. – 2020, № 4. -С. 28.
4. **Карпова С.В.** Рекламное дело: учебно-методическое пособие и практикум. – М.: Финансы и статистика. - 2007. – 224 с.
5. **В России появился первый онлайн-магазин цифровых предметов гардероба.** – URL: <https://fashionunited.ru/novostee/moda/v-rossii-otkrylsya-pervyj-magazin-virtualnoj-odezhdy/2020052628959> (дата обращения: 08.01.2021).
6. **Сырых А.М., Тимофеева В.Р.** Инновационный контекст визуальных технологий в процессах проектирования и продвижения коллекций одежды // Костюмология. – 2020, № 3. – С.6.
7. **Шапинская Е.Н.** Эскапизм в пространстве массовой культуры / Е.Н. Шапинская // Ярославский педагогический вестник. – 2019, № 1. - С. 180–185.
8. **Зарецкая Г.П., Еремычев А.В., Усейнова С.А.** Анализ перспектив развития технологий виртуальной примерки // Дизайн, технологии и инновации в текстильной и легкой промышленности (ИННОВАЦИИ-2020): Сборник материалов Международной научно-технической конференции (12 ноября 2020). – М.: ФГБОУ ВО «Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», 2020. - С. 231 – 235.
9. **Курочкина В.А.** Сторителлинг как средство продвижения бренда в бизнесе // Медиасреда. – 2020, № 17. - С. 81-85.
10. **Гесенхус Э.** Количество рекламы от инфлюенсеров в Instagram выросло на 150 % за год // Сайт «MarketingLand». - URL: <https://marketingland.com/instagram-influencers-posting-150-more-sponsored-content-than-a-year-ago-260445> (дата обращения: 27.02.2020).
11. **РБК. Реклама 2020.** Как меняется мировой рынок рекламы и чем это грозит бизнесу // Сайт «Plus.Rbk.ru». - URL: <https://plus.rbc.ru/news/5db96d287a8aa9b7f54096bd> (дата обращения: 05.01.2021).

12. **Деливери клуб.** – URL: <https://www.delivery-club.ru/chel> (дата обращения: 08.01.2021).
13. **Савко Ю.** Путь копирайтера: как написать на миллион. – URL: <https://drive.google.com/file/d/1IZQz6oPCs6SEpS16g5LueO2n9FofjE38/view> (дата обращения: 07.01.2021).
14. **Отчина М.С.** Реклама в социальных сетях: тенденции и перспективы развития // Вестник Хакасского государственного университета им. Н.Ф. Катанова. – 2020, № 1 (31). - С. 82-86.

УДК 659.126

РАЗРАБОТКА АЙДЕНТИКИ АРТ-СОБЫТИЙ, ПОСВЯЩЕННЫХ 100-ЛЕТНЕМУ ЮБИЛЕЮ УНОВИС

Тарабуко Н.И., Абрамович Н.А., Горовая Т.Р.

*Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь
(e-mail: designimoda@mail.ru)*

Аннотация. В статье рассмотрена разработка айдентики арт-событий к 100-летию УНОВИСа на основе истории супрематизма, истории возникновения УНОВИСа, изучения современных тенденций графического дизайна.

Ключевые слова: ВНХУ, авангард, рекламно-информационная поддержка, концепция, культурные коды.

Традиция обучения как впитывания новых культурных кодов, зародившаяся в Витебском художественном народном училище и программа УНОВИС стали своеобразным принципом обучения и на кафедре «Дизайн и мода» Витебского государственного технологического университета. Главным является не слепое копирование приемов и создание клонов супрематических существующих картин, а выявление того, как возможно следовать новаторству и свободному проявлению творческих начал в образовании, умению использовать принципы беспредметности в создании новых концептов в дизайн-проектировании.

Весь 2020 год был ознаменован разными событиями, посвященными юбилею УНОВИС. В Витебске в Музее истории ВНХУ прошла Международная конференция, в КДЦ «Витебск» было проведено Арт-событие «#supremшторм ночь», впервые Витебск стал организатором Международного конкурса плаката «УНОВИС. XXI век», также были проведены многочисленные проекты, выставки и акции, посвященные этой знаменательной дате.

Целью представленного проекта является визуализация и пропаганда идей Витебской художественной школы для широких кругов общественности, продолжение традиций УНОВИСа, выявление новых аспектов и

возможностей концептуальных идей Витебской художественной школы в дизайне, продвижение художественных идей и концепций, заложенных в Витебске.

Задачей проекта является анализ современных тенденций в графическом дизайне, исследование истории УНОВИС и супрематизма, трансформация и визуализация супрематических идей в современный графический дизайн. Важной составляющей представленной работы является анализ фирменных стилей мероприятий, в которых преобладают активные супрематические идеи и концепты. Проект направлен на идентификацию мероприятий, разработку рекламно-информационной поддержки, включающая в себя знак и айдентику, а также весь спектр рекламной продукции – афиши, пригласительные билеты, сувенирную продукцию, продвижение в соцсетях.

Актуальность данного проекта высока, так как в Арт-событиях, посвященных юбилею УНОВИСа приняли участие творческая молодежь и студенчество Витебска, а также гости из других городов Беларуси и других стран – России, Латвии, Литвы, Польши. Центр культуры, проводящий данное мероприятие, сегодня является крупнейшим европейским фестивальным центром, ведущим в Республике Беларусь учреждением культуры в области организации фестивальной, концертной деятельности, а также мероприятий социально-культурной направленности. Прошедшие мероприятия объединили художников, дизайнеров, перформеров, музыкантов, диджеев, артистов, кинорежиссеров, фаерщиков.

Рекламно-информационная поддержка Арт-событий, посвященных 100-летию юбилею УНОВИС, как и любого другого значимого мероприятия, должна строиться на основе концепта образа/бренда продукта. Бренд включает в себя больше, чем просто понятие фирменного стиля. Тема бренда при создании айдентики и рекламной поддержки любого проекта – это самый важный аспект.

Бренд можно описать как визуальное представление, которое люди соотносят с компанией или продуктом, или проектом. Не только маркетологи делают всю работу по брендингу. Как сказал американский дизайнер Пол Рэнд: «Дизайн – молчаливый посол вашего бренда». Бренддинг зависит не только от эстетических особенностей элементов бренда, но и от таких деталей как, концепт и эмоциональная привлекательность. Чтобы создать надлежащую фирменную айдентику, дизайнерам необходимо углубиться в детали бизнес-целей, а также провести исследование рынка и целевой аудитории [1].

Для того, чтобы отразить имидж проекта всю его суть, его значимость и масштаб, необходимо было разработать качественную рекламно-информационную поддержку, которая послужила объединяющим ядром прошлого и настоящего супрематизма.

Для проекта было разработано несколько концепций. Первая концепция, основой которой стал градиент внутри геометрических фигур. Разные цветовые переходы и градиенты дают определенный ряд

ассоциаций. После изучения работ художников супрематистов, которые в основном имели плоскостное изображение, появилась мысль перевести это изображение в объем. Так, на разработку следующей концепции повлиял Эль Лисицкий, ведь, как известно он перевел супрематизм из плоскости в объем проунов. Основной идеей данной концепции стал объемный куб или крест с «горящей идеей» внутри. На mood-board представлены аналоги, иллюстрирующие данные рабочие концепции (рис. 1).



Рисунок 1. Mood-board концепций на основе градиентов и объемных проунов

На разработку третьей концепции повлияла работа И. Чашника «Супрематизм» 1923 г. Она подсказала идею о «горящем супрематизме» и сияющем концепте проекта. Основой в логотип и концепт проекта легли геометрические фигуры – круг, крест и квадрат, – основные фигуры супрематизма. При создании логотипа были использованы элементы работ К. Малевича. На mood-board представлены аналоги, иллюстрирующие данную рабочую концепцию (рис. 2).



Рисунок 2. Концепция сияния

После тщательного анализа вариантов знаков, было принято решение максимально приблизиться к супрематическим образам. Так, за основу формы изобразительного знака были взяты элементы работ Казимира Ма-

левича, которые имеют свое символическое значение. Черный круг – символ беспредметной живописи, которую Малевич назвал супрематизмом. Черный крест – составлен из четырех квадратов, находящихся друг на друга, образуя в центре еще один квадрат. Крест и квадрат одни из самых древнейших символов, квадрат во многих культурах означает земное начало, четыре стороны света, четыре стихии, сама Земля.

Для максимальной передачи характера мероприятий, посвященных юбилею УНОВИСа данные геометрические фигуры, подходили оптимально. Объединение круга, креста и квадрата в одном логотипе, послужило своеобразной отсылкой к объединению УНОВИС.

Три геометрические фигуры, объединенные в одном пространстве, символизируют супрематизм, Малевича и УНОВИС. Верхнюю правую часть логотипа занимает уникальное шрифтовое написание «Витебск, УНОВИС, Малевич», шрифтовой блок предстает в виде «четвертого квадрата» гармонируя, таким образом, с графическими элементами. Также был разработан вариант логотипа на латинице. Возможно использование каждого квадрата отдельно в группе с шрифтовым блоком (рис. 3).



Рисунок 3. Динамическая айдентика логотипа

Основной концепцией при создании фирменного стиля была идея космизма. Космический супрематизм сияет как звезда на протяжении столетий. В равной степени в проекте используются красный и белый цвета, также используются градиентные растяжки, которые придают проекту глубину. Цветные акценты придают проекту яркость и активность. Синий и красный цвета используются как в графике при проектировании элементов айдентики, так и в некоторых элементах фона. Белый цвет присутствует в основном в шрифтах, делая их более удобочитаемыми, также выступает как замена ярким цветным. Каждый цвет несет в себе символику в проекте. Синий цвет – цвет неба, космоса, постоянства. Белый цвет – это значение единства и мира. Красный – символ энергии и силы, такой цвет оказывает мотивирующее действие, визуализирует такие ценности, как упорство, стремление вперед и волю к победе [2].

В проекте айдентики использована одна гарнитура «Montserrat» в разном начертании. «Montserrat» – шрифт гротеск, с приблизительно одинаковым соотношением высоты и длины символов. Данный шрифт имеет все варианты начертания. Благодаря своей универсальности, гарнитура

«Montserrat» позволяет экспериментировать с толщиной линий, в следствие чего, можно увеличивать или уменьшать его контрастность.

Для Арт-событий разработано семь афиш. Одна из них главная, обобщает все события, четыре афиши сделаны к конкретным мероприятиям в проекте, и еще две афиши были представлены в виде паттерна с логотипом в верхнем углу (рис. 4).



Рисунок 4. Примеры афиш

Дизайн сувенирной продукции разработан на основе логотипа проекта и паттерна состоящего из элементов логотипа. Паттерн представлен в трех вариантах на черном, синем и белом фоне. Изменялось также расположение графических элементов относительно друг друга, из которых он состоит. Паттерны использованы при разработке дизайна принтов на кружках и сумках-шоппер (рис. 5).



Рисунок 5. Кружки и сумки-шоппер

Так как мероприятие планируется как ежегодное, то разработан макет дизайн-верстки сайта на основе базовых приемов и констант айдентики арт-события. На рисунке 6 дана прокрутка сайта по вертикали, которая обеспечивает ясное представление о структуре мероприятия и его визуальном облике-бренде.



Рисунок 6. Профиль в инстаграм

Практическая значимость и актуальность проекта в том, что 2020 год являлся годом 100-летия программы УНОВИС, и это важный повод для исследования феномена супрематических идей в Витебске и его воздействия на многие культурные процессы в искусстве и дизайне. Арт-события вызвали большой интерес в культурной жизни Витебска и гостей из разных стран мира благодаря интересу к идеям авангарда, а создание современной айдентики этого события позволило поддержать этот интерес, создав цельное впечатление об этом уникальном событии [3].

Сегодня искусство и дизайн часто смешиваются. Ведь у них есть схожая задача – вытянуть зрителя из обыденности, в каком-то плане разрушить стандарты и тем самым выделиться на фоне остальных. Айдентика данного проекта раскрывает тему мероприятия так ярко, что позволяет привлечь значительно большее число потенциальных посетителей и участников. Таким образом, через поставленные цели и задачи, проект повысит интерес публики к данному мероприятию.

Литература

1. **Creative Stages of branding design: Step by step guide** – Режим доступа : <https://blog.tubikstudio.com/6-creative-stages-of-branding-design-step-by-step-guide/> – дата доступа 04.01.2021 г.
2. **Тарабуко Н.И., Горовая Т.Р.** Рекламно-информационная поддержка

проекта «#supremштурм ночь» к 100-летию УНОВИС. Материалы докладов 53-й международной научно-технической конференции преподавателей и студентов. в двух томах. Витебск, 2020. С. 100-102.

3. **Итоги пресс-конференции #supremштурм ночь** [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gck.by/2020/02/15844>. – Дата доступа: 04.01.2021.

УДК 82.09.929

ВИКИПЕДИЗАЦИЯ ПЕРСОНАЛИЙ РГУ ИМ. А.Н. КОСЫГИНА

Корнеенко Д.В., Краснер С.Ю.

*Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь
(e-mail: kordv@tut.by)*

Аннотация: В работе изложены результаты размещения в электронной энциклопедии «Википедия» сведений о лицах, связанных тем или иным образом с РГУ им. А. Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство), а также улучшения уже имеющихся статей. Показаны способы категоризации, обеспечивающей навигационное удобство в представлении информации в персоналиях.

Ключевые слова: википедия, персоналия, Фукин Виталий Александрович, категоризация.

Коллективом выпускников кафедры машин и аппаратов лёгкой промышленности УО «ВГТУ» уже на протяжении более 7 лет на добровольной основе ведётся работа [1, 2] по размещению в википедии сведений, связанных со специальностью их кафедры. Первоочередной задачей стала вики-мемориализация лиц, внесших вклад в развитие машиноведения лёгкой промышленности. Однако в ходе выполнения этой работы неизбежно приходилось сталкиваться с необходимостью проработки распределения персон по их университетской локализации. Оказалось, что википедия в своём навигационном аппарате предусматривает различные категории, позволяющие это сделать.

В отношении университетской локализации классическими в википедии являются следующие категории: выпускники, преподаватели, ректора и ряд других. Было замечено, что для РГУ им. А. Н. Косыгина в википедии отсутствуют даже эти распространённые категории.

Поэтому первым делом было создание этих категорий: «Выпускники Российского государственного университета имени А. Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», «Преподаватели Российского государственного университета имени А. Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)». Дальнейшие мероприятия сводились к поиску уже имеющихся статей и сопровождению их этими категориями. Результатом поиска стало

заполнение первой категории 5 ссылками, а второй – 12 ссылками, т. е. по меньшей мере 12 бывших или действительных преподавателей университета имеют страницы в википедии (рис. 1).



Рисунок 1. Категория в википедии, посвящённая преподавателям РГУ им. А. Н. Косыгина

Вторым важным мероприятием было улучшение существующих статей. К примеру, статья о ректоре университета (1983-2005) Фукине Виталии Александровиче, созданная в начале 2020 года, носила выраженный любительский характер и требовала значительных мер по обеспечению викификации и библиографической полноты, устранению стилистических ошибок и т. п. Проведенные правки позволили значительно повысить качество статьи, сделав её удобной для чтения.

Третьим важным мероприятием стало создание новых биографических статей об отраслевых учёных – выпускниках или преподавателях РГУ им. А. Н. Косыгина. К их числу следует отнести статьи в википедии о Сторожеве Владимире Васильевиче (род. 1935), Бурмистенкове Александре Петровиче (род. 1942), Мартынове Иване Антоновиче (1929-2019) [3], Николаеве Сергее Дмитриевиче (1952-2019) [3], Горбачике Владимире Евгеньевиче (1939-2021). К сожалению, иногда поводы для написания статей становились не самыми радостными – появлению статей предшествовало объявление о смерти уважаемых учёных.

Выполненная работа лишь зачаток возможного укрупнения сведений об известных людях, связанных с РГУ им. А. Н. Косыгина. Википедия – это энциклопедия, где автором может стать любой. Поэтому авторы настоящей статьи надеются, что своими действиями смогли стимулировать новые работы по обеспечению сохранения памяти о своей специальности, а также развитию её популярности.

Литература

1. **Корнеенко Д. В.** Вики-мемориализация биографий учёных в области машиноведения лёгкой промышленности / Д. В. Корнеенко, С. Ю. Краснер, И. С. Корнеенко // Инновационные технологии в текстильной и легкой промышленности: материалы докладов международной научно-технической конференции, посвященной Году науки, Витебск, 21-22 ноября 2017 г. / УО «ВГТУ». – Витебск, 2017. – С. 188-190.

2. **Корнеенко Д. В.** Вики-мемориализация биографий украинских учёных в области машиноведения лёгкой промышленности / Д. В. Корнеенко, С. Ю. Краснер, И. С. Корнеенко // Ресурсозберігаючі технології легкої, текстильної і харчової промисловості : збірник тез доповідей Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції молодих вчених та студентів, 16-17 листопада 2017 р. – Хмельницький : ХНУ, 2017. – С. 217, 218.

3. **Корнеенко Д. В.** Научные итоги 2019 года в области швейного и обувного машиноведения / Д. В. Корнеенко, С. Ю. Краснер // Ресурсозберігаючі технології легкої, текстильної і харчової промисловості : збірник тез доповідей Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції молодих вчених та студентів, 18-19 листопада 2020 р. – Хмельницький : ХНУ, 2020. – С. 40-42.

УДК 687.01:687.12+677.11

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТВОРЧЕСКОЙ КОЛЛЕКЦИИ ОДЕЖДЫ ПО МОТИВАМ СУПРЕМАТИЗМА

Попковская Л.В., Абрамович Н.А., Полочанина Т.И., Дудко А.А.

*Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь
(e-mail: designimoda@mail.ru)*

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы проектирования студенческой коллекции, посвященной идеям супрематизма, авангарда, заложенным 100 лет назад Витебским народным художественным училищем и объединением УНОВИС. В статье рассматриваются вопросы определения общих принципов проектирования коллекций моделей одежды.

Ключевые слова: УНОВИС, ВНХУ, авангард, контент-анализ, эскизы, костюм, комплект, льняные изделия, ассортимент.

Витебск, как и все мировое сообщество, в 2020 году отметил 100-летие УНОВИС. Ряд проектов, посвященных этому событию, – возможность показать роль культового художественного объединения в современной культуре и обозначить Витебск как исторически сложившуюся столицу нового визуального языка, созданного на сломе исторических эпох и традиций в искусстве. В словах УНОВИС, Малевич, Лисицкий,

ВНХУ, свободные художественные мастерские содержатся культурные ценности Витебска, в котором в 20-е годы XX столетия прописывалась новая страница искусства и зарождавшаяся история дизайна. В программе и деятельности УНОВИС, несмотря на очень краткую историю его существования, произошло главное – становление базовых принципов в обучении дизайна, самого актуального направления деятельности человечества в XX и XXI вв. Творчество Казимира Малевича и Эль Лисицкого, наряду с другими авангардистами, их школа обучения в ВНХУ служат ориентиром для всех дизайнеров мира и изучается в вузах дизайна как необходимый аспект визуальности по всем направлениям дизайна [1].

Цель представленного проекта – создание студенческой коллекции, вдохновленной творчеством авторитетов УНОВИСа. Авторы проекта продемонстрировали анализируемый материал в условиях промышленного производства. Проявление заметного интереса к новым тенденциям и обращение к авангардному стилю, завоевывающему особую популярность в последние годы, позволили сохранить традиции Витебской школы русского авангарда 1920-х годов и привлечь широкую студенческую аудиторию для решения конкретных задач, которые были определены следующим образом:

- изучение ассортимента тканей, выпускаемых в Республике Беларусь, анализ их свойств и характеристик;
- тренд-аналитика в модной индустрии 2020, анализ новейших коллекции дизайнеров;
- авторское решение эскизов комплектов одежды на основе идеи индивидуальности;
- разработка конструкций моделей, пакета лекал;
- выполнение изделий в материале.

Собранный материал был подвергнут контент-анализу, состоящему из трех этапов: эскизного, конструктивно-технологического, режиссерско-постановочного. Эскизный этап имеет три направления:

- выявление основных критериев эскизного характера, графического исполнения эскизов с учетом систематизации данных по анализу трансформируемых элементов творческого мотива;
- количественной и качественной оценки материалов трендов моды сезона «SS 2020», внесения незначительной поправки с учетом коммерциализации проекта;
- систематизация материалов по закупке возможных тканей с учетом рисунков и их структурно-поверхностных характеристик.

Этап конструктивно-технологический направлен на проектирование конструкций изделий и их производство. Заключительный этап направлен на взаимодействие объекта дизайна со зрителем и определении соотношений между взглядами широкого круга и потребителей и конкретными практическими разработками в области дизайн-деятельности.

В рамках первого этапа разработан ряд поисковых эскизов (рис.1).



Рисунок 1. Эскизы моделей коллекции по мотивам супрематизма

Актуальность выбранной темы не только в культурном аспекте, но и в использовании в современных моделях одежды сырья, выпускаемого в Республике Беларусь Оршанским льнокомбинатом. Льняное волокно и льняные изделия имеют устойчивый спрос на мировом рынке и вне конкуренции с импортными тканями в стране. Текстиль изо льна при всем современном многообразии остается классическим натуральным материалом с ценными свойствами. Льняные изделия славятся своей износостойкостью и хорошими эксплуатационными характеристиками [2].

Стремление молодежи к новизне, неординарности, выражение креативных идей – существенная сторона этой студенческой коллекции моделей из льняных тканей. Вариативность ношения проектируемых изделий, возможность взаимозаменяемости вещей комплектов внутри коллекции – характерная черта данной разработки [3].

В ходе конструкторской части были выбраны исходные параметры для разработки новой модели одежды, подобраны материалы и фурнитура для создания объемной модели. На основе технического рисунка были разработаны конструкции изделий и составлено описание внешнего вида. Также была выбрана методика конструирования для создания новых моделей, разработана модельные конструкции новых моделей одежды, выбраны прогрессивные методы обработки изделия, режимы обработки для машинных строчек и операций ВТО в соответствии с используемыми материалами. Изделия предварительно были выполнены в макете для уточнения конструкции. В ходе примерок на основе макета были внесены изменения в конструкцию изделия. В соответствии с разработанными кон-

струкциями, изготовленными лекалами, выбранными режимами и методами обработки изготовлена творческая коллекция одежды по мотивам супрематизма (рис. 2).



Рисунок 2. Коллекция моделей одежды по мотивам супрематизма

Коллекцию отличает особое видение современной одежды. В своих разработках авторы стремились не только соответствовать новым трендам, но и найти свои, сугубо авторские решения костюмных образов. Тематика довольно разнообразна, что не мешает сохранить сложившиеся принципы организации систем «костюм», «комплект», «коллекция». Основанные на творческих подходах, с применением логики и композиционных законов, с привлечением новейших методов проектирования и генерации идей, коллекция представлена на высоком эстетическом уровне (рис. 3).



Рисунок 3. Показ моделей коллекции по мотивам супрематизма

Потребление многоплановых элементов современного костюма помогает студентам создавать не просто одежду, а скорее имидж. С этой точки зрения студентам предоставилась возможность расширить вариативность проектирования плечевых и поясных изделий для создания ярких образов промышленной коллекции.

Литература

1. **Тарабуко Н.И., Горовая Т.Р.** Рекламно-информационная поддержка проекта «#SUPREМШТОРМ. ночь» к 100-летию УНОВИС. Материалы докладов 53-й международной научно-технической конференции преподавателей и студентов. в двух томах. Витебск, 2020. С. 100-102.
2. **Абрамович Н.А., Крепочина П.С.** Особенности проектирования рисунков для полноцветной печати на тканях. В сборнике: Инновационные технологии в текстильной и легкой промышленности. Материалы Международной научно-технической конференции. Витебск, 2019. С. 96-98
3. **Попковская Л.В., Абрамович Н.А., Дудко А.А.** Проектирование студенческих коллекций одежды из льна. Тезисы докладов 53-й Международной научно-технической конференции преподавателей и студентов. Витебск, 2020. С. 207-208.

УДК 66.011

МОДЕЛИРОВАНИЕ РЕАКТОРА ИДЕАЛЬНОГО ВЫТЕСНЕНИЯ НА ОСНОВЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ

Белоусов А.С., Абрамин В.Ю., Бикунина М.О.

*Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство), г. Москва, Россия
(e-mail: as.belousov-2@yandex.ru)*

Аннотация. Разработана модель исследовательского и проектного расчета реактора пиролиза этана на этилен в системе информационного моделирования. Исследованы возможности подбора проектных решений на основе расчетов параметрической чувствительности. Рассмотрены варианты организации дистанционной работы при проектном исследовании реакторов в информационной технологии.

Ключевые слова: модели реакторов, параметрическая чувствительность аппаратов, пакет программ компьютерного моделирования.

Развитие информационных технологий расчета химико-технологических систем (ИТ ХТС) открывает ряд новых возможностей исследований, проектирования и обучения в химической технологии. Современные системы ИТ ХТС имеют большие базы данных компонентов, расчета их свойств, библиотеки моделей химико-технологического оборудования, развитый графический интерфейс [1-6]. В частности в системе ChemCAD предложен ряд средств решения различных задач, связанных с реакторами. Имеется пять типов модулей расчета реакторов, решающих задачи различной сложности. В данной работе рассматривается модуль типа KREA (Kinetic Reactor), который позволяет проводить поверочные и проектные расчеты для двух типов структур потоков: реактора идеального

вытеснения (РИВ) и реактора идеального смешения (РИС). Аппараты могут быть двухфазными (реакция в одной фазе), жидкофазными или газофазными; в реакционном блоке можно задать до 20 одновременных реакций. Модели РИВ строго моделирует только трубчатые реакторы, в частности этому условию полностью соответствует реактор пиролиза этана на этилен, который и рассматривается в данной работе.

Процесс пиролиза является важнейшим процессом, обеспечивающим получение более 70% полупродуктов и продуктов нефтехимии. В последние 20 лет мировые темпы роста нефтегазопереработки опережают средний мировой ВВП примерно в 2 раза. Производство мировых этиленовых комплексов (крупнейшие - 1,0-1,5 млн.т/год) возросло с 54 млн.т. в 1990 г. до 182 млн.т. в 2020 г. Все более стало использоваться легкое сырье, в том числе этан, обеспечивающий наибольший выход этилена. Россия до сих пор отстает в развитии этой сферы — отечественная доля на мировом рынке нефтегазохимии уже много лет колеблется на уровне менее 2%. Мощности этилена в России за последние 20 лет возрастали незначительно и только в 2020 г. увеличились почти на 50%, после введения нефтехимического комплекса СИБУРа «ЗапСибНефтехим», с годовым объемом производства 1,5 млн. т этилена. В ближайшие годы планируется активность и в других этиленовых проектах, поэтому тематика пиролиза этана является достаточно актуальной. В системе ChemCAD помимо расчета реактора идеального вытеснения возможны режимы анализа параметрической чувствительности. Этот анализ дает возможность определить степень влияния различных параметров на функционирование реактора. В анализе могут быть до двух независимых (варьируемых) переменных и до двенадцати зависимых переменных. В данной работе применен подход, основанный на моделировании реактора РИВ в функции текущего объема всех труб печи, предложенный в работе [7]. Рассчитается объем труб реактора для необратимой реакции дегидрирования этана в газовой фазе, с распадом на этилен и водород. Годовая производительность реактора 130 тыс. т. этилена, при 1100 °К и давлении 6 атм. На рис.1 показано рассчитанное объемное распределение фракций компонентов вдоль длины трубы.

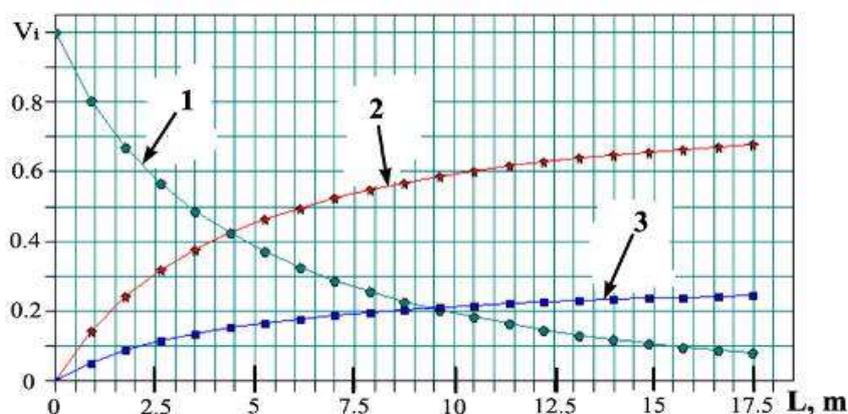


Рисунок 1. Объемные фракции компонентов вдоль трубы реактора. Пиролиз в режиме идеального вытеснения при 1100 °К и давлении 6 атм. 1 – этан; 2 – этилен; 3 – водород

Данные на рис.1 получены при следующих конструктивных характеристиках реактора: 100 штук 2-дюймовых труб. При длине труб 12 метров степень конверсии (по этану) составила 80 %, объем реактора – 2.28 м³. Как видно из кривых на рис.1 наибольшая интенсивность процесса наблюдается на первых 5-7 метрах. Далее скорость процесса существенно падает.

Расчет и подготовка данных для анализа параметрической чувствительности проводится в отдельном управляющем блоке *Run/Sensitivity Study*. Командой *Edit Independent Variable* задаются значения независимой переменной, интервалы и шаги варьирования; командой *Recorded Variables*- редактируются зависимые переменные. После проверки корректности данных выполняются многовариантные расчеты анализа чувствительности. На рис. 2 представлены данные анализа влияния давления на требуемый объем реактора при повышении степени конверсии до 90 %.

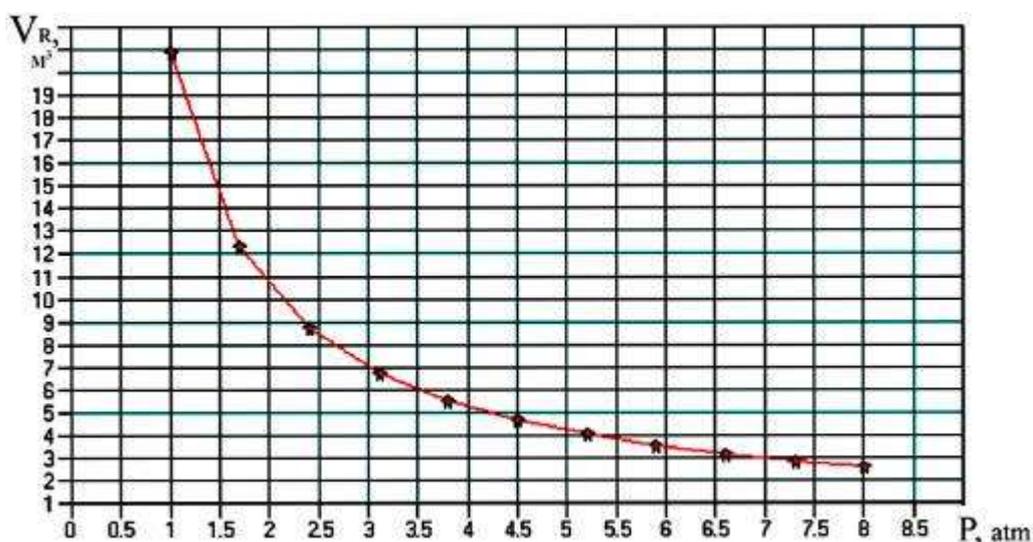


Рисунок 2. Влияние давления на требуемый объем реактора для заданных условий при идеальном вытеснении:
 V_R – требуемый объем реактора м³; P – давление в реакторе.

Как видно из расчетов на рис.2 требование 90 % конверсии ведет к значительному увеличению объема системы реакторных труб (при 6 атм. необходимо увеличить конструкцию на 50 %), что вряд ли технологично. Оба расчетных подхода пригодны для дистанционного обучения и формирования тренажеров (симуляторов) различного уровня.

Литература

1. **Волин Ю.М., Островский Г.М.** Три этапа компьютерного моделирования химико-технологических систем // Теоретические основы хим. технологии. - 2006, т. 40, №3. - С.302-312.
2. **Гартман Т.Н., Советин Ф.С.** Аналитический обзор современных пакетов моделирующих программ для компьютерного моделирования химико-технологических систем // Успехи в химии и химической тех-

- нологии. Т. XXVI. М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева – 2012. №11 (140). – С. 117–120.
3. **Волин Ю.М., Островский Г.М.** Второй фронт ХТС //The Chemical Journal. – 2002.– № 1. – С. 50 – 53.
 4. **Белоусов А.С., Казачек В.Г.** Расчет и исследование проточных технологических установок и систем //Дизайн, технологии и инновации в текстильной и легкой промышленности (ИННОВАЦИИ-2014): сб. материалов Международной научно-технической конференции. Часть 2. – М.: ФГБОУ ВПО «МГУДТ», 2014. – С. 246-249
 5. **Кошеваров Д.Д., Кузнецова Н.А., Белоусов А.С.** Моделирование и расчет химико-технологических схем с рециркуляцией сырья // Инновационное развитие легкой и текстильной промышленности (ИНТЕКС-2017): сб. материалов Всероссийской научной студенческой конференции. Часть 2. – М.: ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина», 2017. – С. 97-99.
 6. **Кузнецов И.О., Лазарев А.С., Белоусов А.С.** Оценка энерго- и ресурсосбережения в производстве с рециклом сырья // Инновационное развитие легкой и текстильной промышленности (ИНТЕКС-2018): сб. материалов Международной научной студенческой конференции. Часть 3. – М.: ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина», 2018. – С. 241-244.
 7. **Fogler H.S.** The Elements of Chemical Reaction Engineering / 5th Ed., Prentice Hall. – 2016. – 992 P.

УДК 687.53.03

ИЗУЧЕНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ СВОЙСТВ КРАСОК ДЛЯ ОКРАШИВАНИЯ ВОЛОС

Егина Н.С.

*Новосибирский технологический институт (филиал)
Российского государственного университета им.А.Н. Косыгина
(Технологии, Дизайн, Искусство), Россия, Новосибирск
(e-mail: 2231053k@mail.ru)*

Аннотация. В результате данной работы удалось найти соотношение между потребительскими запросами, мнением специалистов по окрашиванию волос и показателями, необходимыми для оценки свойств красителей для окрашивания волос и выявить наиболее стойкие и щадящие для волос образцы краски для их окрашивания

Ключевые слова: краски для окрашивания волос, оксидационные красители, потребительские свойства.

Не секрет, что внешний вид человека зачастую не уступает по значению наличию навыков и опыта в развитии его карьеры. На восприятие образа человека в целом значительное влияние оказывает состояние волос:

их цвет, блеск, эластичность, вероятно, по этой причине многие люди уделяют большое внимание уходу за волосами, варьируя их окраску.

На рынке предлагается большое разнообразие ассортимента красителей для окрашивания волос. К красителям для окрашивания волос разных групп предъявляются разные требования как со стороны простого потребителя, так и со стороны мастера - колориста по окрашиванию волос. Требования стандартов к качеству разных групп красителей также четко не определены.

Для выявления основных требований к краскам для окрашивания волос был проведен устный опрос респондентов: потребителей и профессионалов. Анализ результатов опроса этих групп потребителей позволил выявить наиболее важные потребности (таблица). Затем были найдены эквивалентные потребителю ожиданиям основные потребительские свойства и показатели качества красителей для окрашивания волос.

Таблица 1. Классификация потребительских свойств и показателей качества красителей для окрашивания волос

Потребности	Группы потребительских свойств	Требования потребителей	Методы оценки показателей	
			Наименование	Методики
1	2	3	4	5
Осуществление функционального процесса	Функциональные	1. Соответствие полученного в результате окрашивания цвета заявленному на упаковке.	Колористическая оценка	ГОСТ 32837-2014 [1]
		2. Стойкость	Оценка стойкости	ТУ 10-04-16-154-89 [2]
Удобство и комфорт в употреблении	Эргономические	1. Удобная консистенция	Оценка органолептических показателей	ГОСТ 29188.0 – 2014 [3]
		2. Удобная упаковка	Изучение упаковки	ГОСТ 32117-2013 [4]
Эстетическая	Эстетические	1. Информативность маркировки	Изучение маркировки	ГОСТ 32117-2013 [4]
		2. Внешний вид красителя	Оценка органолептических показателей	ГОСТ 29188.0 – 2014 [3]
		3. Приятный запах		
Безопасность и безвредность использования	Безопасность	1. Содержание в составе вредных веществ	Изучение маркировки, состава	ГОСТ 32117-2013 [4]

В качестве объектов исследования были отобраны опытные образцы красок для окрашивания волос разных производителей. Основу образцов составили стойкие, несмывающиеся краски, так называемые перманентные, которые широко применяются, так как позволяют значительно изме-

нять цвет волос (даже на более светлые), закрашивать седину, создавать блестящие и естественно выглядящие изменения цвета. Выбрали краски для окрашивания волос следующих марок: Garnier Color Sensation, Garnier Olia, L'Oreal Preference, профессиональную Concept Profy Touch. Для сравнения взяли оттеночный бальзам “Тоника”. В отличие от рассмотренных выше красок, оттеночные бальзамы совсем неглубоко проникают в структуру волоса. Эти лёгкие тонирующие средства призваны помочь ненадолго сменить или оттенить свой натуральный цвет практически без негативных последствий.

Вначале было установлено, что маркировка всех опытных образцов красок для окрашивания волос содержит всю необходимую информацию за исключением указания на срок годности после вскрытия. Полная информация приведена на маркировке только одного образца - стойкой крем-краски Garnier Color Sensation.

Далее было выявлено наличие в составе опытных образцов красок для окрашивания волос наиболее опасных компонентов: оксидационных (окислительных) красителей, перекиси водорода и аммиака.

Первым опасным компонентом красок для окрашивания волос являются оксидационные красители, которые могут вызвать аллергию, а в больших концентрациях способны принести серьезный вред здоровью. Самым распространенным и активным оксидационным красителем, используемым для окислительного окрашивания волос, долгое время был и остается парафенилендиамин.

Перед нанесением на волосы перманентные краски обязательно смешиваются с окислителем, содержащим перекись водорода. Кислород легко выделяется из перекиси водорода в газообразном состоянии и окисляет все, с чем соприкасается. Во время окисления краска приобретает цвет и способность окрашивать. Но перекись водорода сушит кожу головы и может вызвать её ожоги, поэтому концентрация данного компонента не должна превышать 12%.

Основное назначение аммиака в красках для волос - это создать щелочной pH краски (на уровне 10-11), который бы вызвал набухание волоса и запустил реакцию разложения перекиси водорода. К сожалению, все стойкие краски из-за присутствия аммиака являются раздражителями для кожи, разрыхляют волосы и даже повреждают их. Аммиак не является аллергеном, но контакт с ним и веществами, его содержащими, может стать причиной развития контактного дерматита, обострения экземы, развития бронхоспазма у лиц с вегетососудистыми нарушениями или вызвать другие неприятные эффекты. Некоторые производители заменили аммиак этаноламином (моноэталамином) - щелочью, получаемой при взаимодействии спирта и аммиака. Она более мягко воздействует на волосы, медленно открывая чешуйки кутикулы. Волосы в итоге повреждаются меньше. Моноэталамин считается менее опасным, так как в отличие от аммиака он не испаряется и поддерживает щелочную среду на протяжении всего процесса окрашивания. Однако с помощью

моноэталамина сложно обеспечить такое же глубокое проникновение красящих веществ в волос, как при окрашивании аммиачными красками.

Было установлено, что краска Garnier Olia, заявленная как безаммиачная, действительно не содержит аммиака в составе. Он заменён этаноламином. Профессиональная краска для волос Concept не содержит ни одного из распространенных оксидационных компонентов, из-за чего сложно оценить влияние данной краски на окрашиваемые волосы. Опасные компоненты в составе краски для волос Garnier Color Sensation находятся на первых местах в списке их состава, что позволяет предположить наличие большой их концентрации и как следствие - негативного воздействия на волосы, возможное разрушение их структуры и низкую стойкость окрашивания. Оксидационные красители и щелочи (аммиак и этаноламин) в составе краски для волос L'Oreal Preference находятся в середине списка состава, что позволяет сделать вывод о меньшем их содержании, следовательно, более мягком влиянии этой краски на окрашиваемые волосы. Оттеночный бальзам “Тоника” не содержит никаких опасных компонентов, содержащихся в перманентных красителях, поэтому среди всех образцов данный продукт можно считать самым безвредным.

Далее определяли органолептические свойства и pH опытных образцов. Было установлено, что все образцы соответствуют требованиям нормативных документов по таким показателям как внешний вид, цвет, запах и водородный показатель pH.

Далее провели колористическую оценку стойкости окрашивания прядей натуральных волос русого цвета. Пряди волос (по два параллельных образца) окрашивали строго в соответствии с инструкцией по применению продукции и помещали их в термостат с температурой 40°C на 30 минут. Тон окрашенной пряди сравнивали с тоном, заявленным производителем. После этого проводили оценку устойчивости тона к пятнадцатикратному мытью: одна из двух прядей промывается в проточной воде с использованием шампуня пятнадцать раз, сушится. Тон промытой пряди сравнивается с тоном пряди, только окрашенной в соответствии с инструкцией.

Проверка показала, что стойким и безвредным красителем для волос является оттеночный бальзам “Тоника”. Тон окрашенной пряди соответствует заявленному производителями и практически не изменяется после пятнадцати процедур мытья волос.

Тон, полученный после окрашивания с помощью профессиональной краски для волос Concept, не соответствует заявленному, но сохраняется после пятнадцати процедур мытья.

Безаммиачная краска для окрашивания волос Garnier Olia оказывает наименьшее негативное влияние на свойства волос, сохраняя тон пряди после пятнадцати процедур мытья практически без изменений.

Прядь, окрашенная L'Oreal Preference, теряет блеск после пятнадцати процедур мытья и становится тусклой.

Краска для окрашивания волос Garnier Color Sensation не только не сохраняет стойкость краски после мытья, но и очень сильно ухудшает качество волос, вероятно потому, что в её составе активные компоненты находятся на первых местах и воздействуют на волосы наиболее разрушающе.

В результате данной работы удалось найти соотношение между потребительскими запросами, мнением специалистов по окрашиванию волос и показателями, необходимыми для оценки свойств красителей для окрашивания волос и выявить наиболее стойкие и щадящие для волос образцы краски для их окрашивания. Лидерами оказались безаммиачная краска для волос Garnier Olia и оттеночный бальзам “Тоника”, так как тон окрашенной им пряди соответствует заявленному производителем и практически не изменяется после пятнадцати процедур мытья окрашенных волос. Кроме того, он не содержит опасных компонентов и считается безвредным.

Литература

1. **ГОСТ 32837 – 2014** - Продукция косметическая для окрашивания и осветления волос. Общие технические условия. - М.: Стандартинформ, 2019. - 17 с.
2. **ТУ 10-04-16-154-89** - Краски для волос кремообразные. [Электронный ресурс] Режим доступа:
<http://www.1bm.ru/techdocs/kgs/tu/796/info/155326/>
3. **ГОСТ 29188.0 – 2014** - Правила приемки, отбор проб, методы органолептических испытаний. - М.: Стандартинформ, 2019. - 5 с.
4. **ГОСТ 32117- 2013** - Продукция парфюмерно-косметическая. Информация для потребителя. Общие требования. - М.: Стандартинформ, 2019. - 15 с.

УДК 004.9

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ И АЛГОРИТМЫ СОЗДАНИЯ ВИДЕОЛЕКЦИЙ

Бурмистров Ф.А., Белицкая О.А.

*Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство), Москва, Россия
(e-mail: fedekgt@gmail.com)*

Аннотация. Разработана методика и алгоритм создания видеолекций, описаны основные достоинства и недостатки применения различного оборудования.

Ключевые слова: образование, дистанционное образование, видеолекция, камера, алгоритм создания видеолекций.

В наши дни все большую роль в образовательных процессах набирают дистанционные технологии. Важным элементом дистанционного образования являются видеолекции. Для создания качественного видеоматериала, важно выработать алгоритм. На рисунке показан базовый алгоритм создания видеолекции (рис. 1).

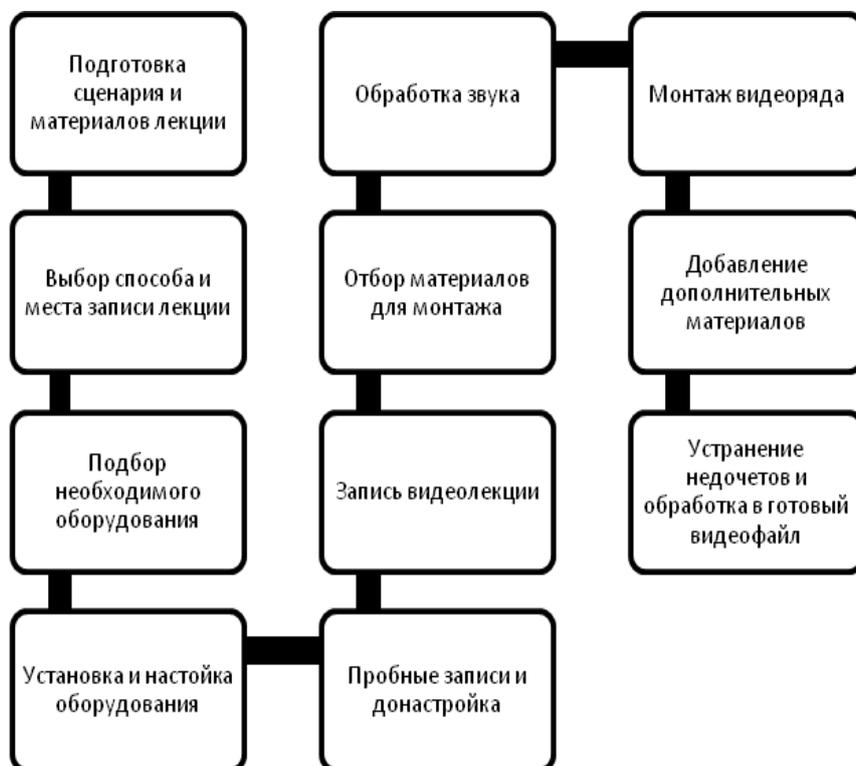


Рисунок 1. Базовый алгоритм создания видеолекции

Для начала нужно проработать материал для видеолекции, составить презентацию и примерный сценарий лекции. При его составлении нужно учитывать длительность лекции, будут ли в процессе показаны какие-либо опыты, примеры решений задач и другие практические элементы. При наличии таких элементов может потребоваться дополнительное оборудование или особенности при выборе места съемки.

После того как все материалы лекции готовы, нужно подобрать место, где будут производиться запись лекции. При выборе помещения нужно учитывать его освещенность. Если есть необходимость, то возможно применять естественный свет из окон. Если такой необходимости нет, и источников искусственного света достаточно, то лучше выбрать более темное место. Эти условия необходимо соблюдать, так как при длительном процессе работы или переменной облачности естественное освещение будет постоянно меняться, что может негативно отразиться на качестве готового материала.

Лучше всего сделать освещение полностью искусственным, чтобы не зависеть от изменений освещённости на улице. В идеале должно быть не менее трех источников света, рисующий, заполняющий и костровой (рис. 2)

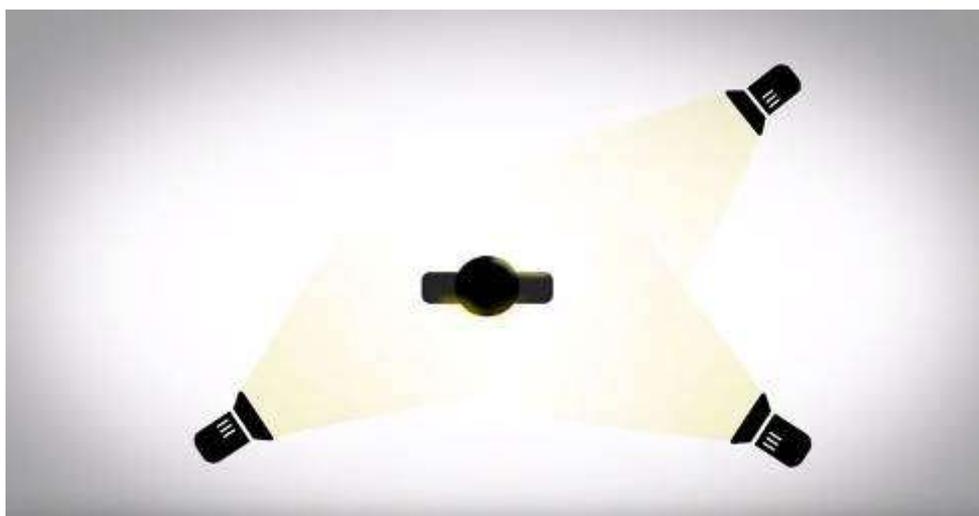


Рисунок 2. Схема расположения света с тремя источниками [1]

Однако может быть использовано и меньшее количество источников света, например, один кольцевой LED-осветитель (рис. 3). Это негативно отразится на качестве освещения, но может быть приемлемым для итогового результата. Такой вариант отличается своей простотой в установке и хранении.



Рисунок 3. Кольцевой LED-осветитель [2]

Еще один важный момент – необходимость проверки помещения на наличие эха. Для его поглощения может потребоваться установка дополнительных экранов. При возможности лучше выбирать помещения без эффекта «порхающего эха».

Далее, когда определено место для съемок, необходимо определиться с расположением камеры и лектора. Расположение лектора может быть различным: сидя, стоя, по пояс, во весь рост (рис. 4).

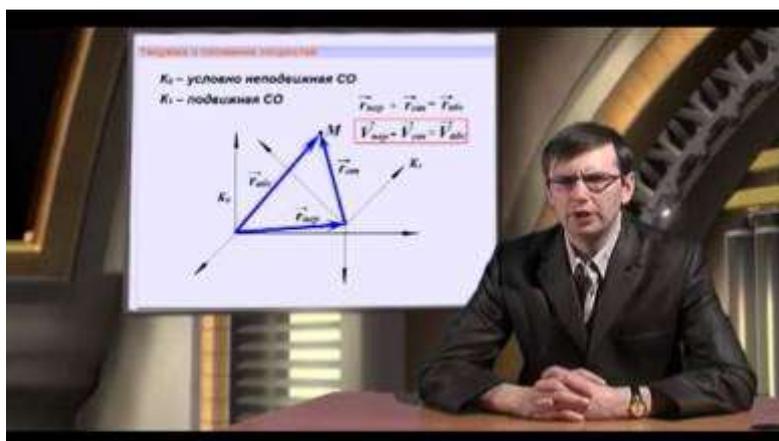


Рисунок 4. Пример расположения лектора по пояс с заменой фона [3]

В кадре лектор может находиться статично или делать записи, проводить опыты и т.д. Если основное место в кадре занимает картинка с компьютера, на которой демонстрируется презентация или какой-то другой материал, можно обойтись без студийной съемки и записать лектора через веб камеру компьютера (рис. 5).

РЕШЕНИЕ

Принципы формирования навыков

- Погружение в проблематику/ситуацию
- Возможность сразу применить знания на практике
- Неудачный опыт + удачный опыт = мотивация
- Комфортная среда для обучения методом проб и ошибок
- Правильный ассоциативный ряд

Д. Дирксен «Искусство обучать» (2012)

Рисунок 5. Пример расположения лектора в окне поверх презентационного материала [4]

Также в кадре могут быть записаны только руки лектора, который делает записи, проводит опыт и т.д. В случае если будут демонстрироваться какие-либо опыты или практические примеры может понадобиться вторая камера, либо возможно отснять материал повторно переставив основную камеру.

При студийной съемке фон может быть естественный или заложенный поверх «хромакея». Хромакей – это технология фото и видеосъемки, позволяющая заменить фон, на котором снимался объект. Кеинг, как еще ее называют, широко используется для создания эффектов в кино, а также в коммерческой, рекламной съемке. В результате кеинга два изображения

соединяются в одно, что позволяет получить самые невероятные эффекты, потратив разумное количество финансовых ресурсов. В качестве фона в данном случае выступает синий или зеленый экран, который при монтаже вырезается, и на его место вставляется тот фон, который вы хотите видеть.

Для записи звука в зависимости от ситуации может быть установлен направленный микрофон, либо закреплён петличный микрофон на лекторе. В обоих случаях есть свои недостатки: направленный микрофон может захватывать посторонние шумы в помещении, а звук петличного микрофона могут исказить касания одежды или волос.

Таким образом, создан базовый алгоритм для создания видеолекции, который позволит достичь необходимого качества представляемого материала. Видеолекции являются перспективным дидактическим средством, способным при определенных условиях значительно повышать эффективность учебного процесса. Правильно построенные видеолекции обеспечат возможность повторно прослушать учебный материал, для повторения или уточнения.

Литература

1. **Варианты света для съемки видео в домашних условиях** — как лучше выставить и что использовать [Текст] — <https://svetosmotr.ru/> [Электронный ресурс]. – 2020
2. **Осветитель кольцевой Falcon Eyes BeautyLight 480 LED** [Текст] — <https://falcon-eyes.ru> [Электронный ресурс]. – 2020
3. **Видеолекция «Кинематика»** [Текст] — <https://www.youtube.com/watch?v=Jr6EpB-0Jx0> [Электронный ресурс]. – 2020
4. **Конференция НОТВ 2014** [Текст] — <https://www.youtube.com/watch?v=gAEoHOpplJM> [Электронный ресурс]

УДК:687.016.175:614.685

АНАЛИЗ КОМПРЕССИОННОЙ (ДЕФОРМАЦИОННОЙ) СПОСОБНОСТИ ЭЛАСТИЧНЫХ ПОЛОТЕН В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СТРУКТУРЫ ТРИКОТАЖА

Максудов Н.Б., Нигматова Ф.У.

*Наманганский инженерно-технологический институт,
Ташкентский институт текстильной и лёгкой промышленности,
Республика Узбекистан
(e-mail: maqsudov nabijon@mail.ru, nigmatova60@mail.ru)*

Аннотация. В статье приведен анализ физико-механических свойств современных материалов с компрессионным эффектом для производства компрессионных спортивных изделий.

Ключевые слова: растяжимость, лайкра, спортивной одежды, формообразующая, трикотажных полотен.

В процессе конструирования плотнооблегающей спортивной одежды из растяжимых материалов размер ее деталей необходимо рассчитывать с учетом деформационных свойств используемого материала. После одевания одежды материал находится в напряженном состоянии и оказывает на тело давление в зависимости от кривизны поверхности фигуры. Несмотря на то, что создать заданное давление можно с помощью соответствующего уменьшения размеров деталей существуют требования к эксплуатационным диапазонам деформаций для каждого вида одежды. Они зависят от необходимой свободы движений. Изучение показателей упруго-эластичных свойств материалов производят для расчета возникающих в материале напряжений по известным деформациям.

Процесс растяжения материала, облегающего объемную поверхность тела, можно условно разделить на три составляющих: деформацию растяжения материала, формообразующую (прилегание материала к поверхности), корректирующую (изменение формы участка поверхности тела под действием давления материала). Будем считать, что за эти процессы отвечают соответственно компрессионная, формообразующая и корректирующая способности материала.

Для выявления компрессионной способности материала необходимо установить зависимость оказываемого им давления на объемную поверхность от относительного удлинения, вызванного растягивающим усилием. При заданных относительном удлинении и форме облегаемого участка поверхности растяжимость материала будет определять напряжения, возникающие в материале и, следовательно, его давление на поверхность. Взаимозависимость величин P и ε определяет компрессионные свойства материала на заданном участке формы, и может быть выражена зависимостью $P(\varepsilon)$.

Текстильные материалы в одежде чаще всего испытывают деформацию растяжения. Полуцикловые характеристики используются главным образом для оценки предельных механических характеристик текстильных материалов. По показателям механических свойств, получаемым при растяжении материала до разрыва, судят о степени сопротивления материала постоянно действующим внешним силам; показатели разрывной нагрузки и разрывного удлинения являются важными нормативными показателями [1].

Для оценки новых эластичных трикотажных полотен, используемых при производстве спортивной одежды в ТИТЛП на кафедре «Конструирования и технологии швейного производства» были проведены исследования по установлению растяжимости этих полотен.

В качестве объектов исследования были выбраны трикотажные полотна кругловязанных переплетений с вложением полиуретановой нити «лайкра», наиболее широко применяемой в настоящее время для изготов-

ления спортивной одежды, причем образцы № №1...10 выработаны из местного сырья, а остальные импортные (№ №11...15). В соответствии с волокнистым составом и базовыми характеристиками основными областями использования полотен являются:

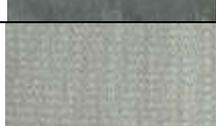
- спортивное белье: 6,9,10;
- спортивная одежда (футболки и майки): 1,2,3,4,5,7,11,12,13;
- одежда костюмной группы с возможным применением для изготовления компрессионных элементов: 8, 14,15;

Характеристики исследуемых полотен представлены в таблице 1.

Таким образом, выбранные для исследования материалы по переплетению, сырьевому составу, поверхностной плотности, толщине, структуре и группам растяжимости представляют репрезентативную выборку среди трикотажных полотен, используемых для создания компрессионной спортивной одежды.

Таблица 1. Характеристика кругловязанных эластичных трикотажных полотен

Номер образца	Переплетение	Внешний вид полотна	Сырьевой состав полотен (%)	Поверхностная плотность, г/м ²	Толщина, мм	Группа изделий
1	Гладь		Х/б - 95 ПУ - 5	201,5	0,55	футболки и майки
2	Гладь		Х/б - 92 ПУ - 8	203,1	0,7	футболки и майки
3	Ластик		Х/б - 95 ПУ - 5	232,2	0,8	футболки и майки
4	Гладь		Х/б - 97 ПУ - 3	179,9	0,5	футболки и майки
5	Интерлок		Х/б - 90 ПУ - 10	227,7	0,85	футболки и майки
6	Гладь		Х/б - 95 ПУ - 5	185,3	0,6	спортивное белье
7	Гладь		Визкоза - 90 ПУ-10	216,5	0,8	футболки и майки
8	Ластик		Х/б - 95 ПУ - 5	433,3	1,2	спортивный костюм
9	Гладь		Х/б - 92 ПУ - 8	192,9	0,7	спортивное белье

10	Гладь		Х/б - 95 ПУ - 5	181,1	0,5	спортивное белье
11	Ластик		Х/б - 92 ПУ - 8	251,6	0,6	футболки и майки, тенниски
12	Ластик (Китай)		ПЭ- 92 ПУ - 8	205,2	0,5	спортивные бриджи, шорты
13	Гладь (Китай)		ПЭ - 95 ПУ - 5	190,4	0,4	футболки и майки
14	Ластик (Китай)		ПЭ - 94 ПУ - 6	351,2	0,8	спортивный костюм
15	Ластик (Туркия)		ПЭ - 96 ПУ - 4	450,7	0,9	спортивный костюм

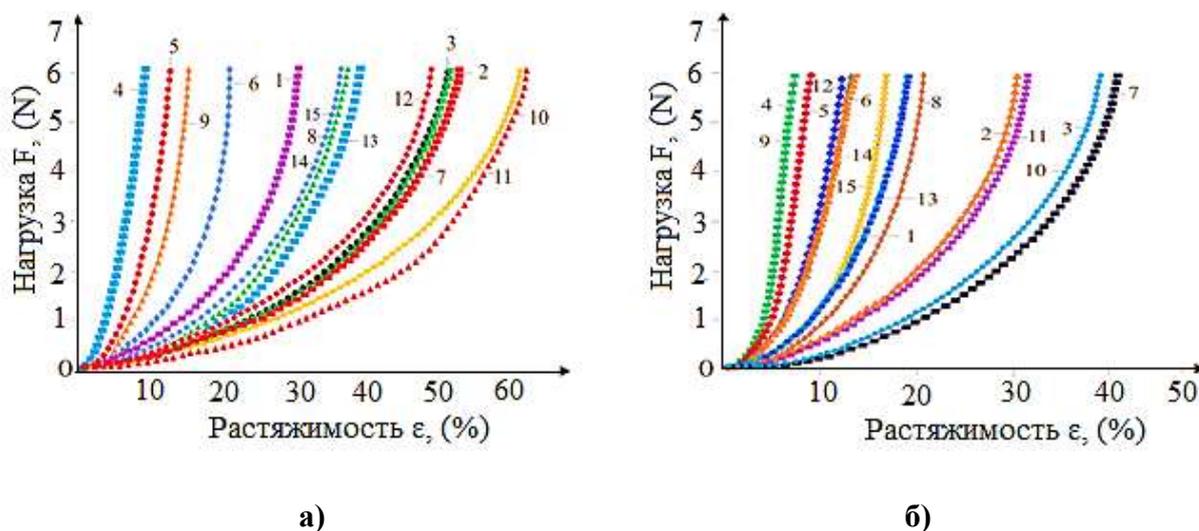
Примечание: Принятые в таблице условные обозначения: Х/б – хлопчатобумажная пряжа, ПЭ – полиэфирное волокно, ПУ - полиуретановое волокно.

Физико-механические свойства эластичных полотен определялись по ГОСТ 8844-75, 12088-77 в сертификационном центре «SENTEXS UZ» при ТИТЛП. Методика проведения исследований дана в приложении результаты экспериментальных исследований - в табл. 2. Анализ растяжимости экспериментальных образцов эластичных полотен проведен при нагрузке 6Н [2]. На рис. 1 показана графическая интерпретация результатов оценки полуцикловых характеристик (диаграмма растяжения).

Таблица 2. Показатели физико-механических свойств высокоэластичных полотен

№. Обр.	Разрывная нагрузка (сН)		Разрывное удлинение (%)		Растяжимость или удлинение образца при 6 Н (%)		Усадка (%)		Устойчивость к истиранию, число циклов
	По длине	По ширине	По длине	По ширине	По длине	По ширине	По длине	По ширине	
1	198,3	224,8	62	67	28	31,2	4	3	20000
2	186	193,1	111	123	51	54	3	4	16500
3	190	236	93	109	49	52	3	2	18000
4	181,7	176,6	25	32	10	9	4	4	14500
5	201,3	178,9	36	41	16	14	3	5	18000
6	322,6	345	14	12	23	21	5	3	16500
7	316	367	15	12	54	51	2	3	25000
8	204,3	201,8	54	63	31	36	4	5	18000
9	196,6	213	26	24	11	14	2	3	18000

10	194	237,6	82	97	58	61	3	4	14500
11	130	118,2	226	221	32	60	2	2	17400
12	734	284	284	151	11	47,4	2	3	21000
13	281	330,3	126	244	17	38	2	2	15500
14	404	524	208	347	13	34	3	2	27500
15	393	456	199	306	15	32	2	2	24000



**Рисунок. 1-Растяжимость полотен различных переплетений:
а) по ширине; б) по длине**

Результаты испытаний по определению растяжимости трикотажных полотен по ширине и длине при нагрузках меньше разрывных (6Н) показали, что добавление лайкры не всегда повышает упругие свойства полотен. Растяжимость полотен колеблется в пределах 20-60%, что соответствует 1-й и 2-й группе растяжимости [3,4]. Такой трикотаж относится к эластичным.

Пошитые образцы маек и футболок из экспериментальных полотен также показали, что они могут быть рекомендованы для изделий, занимающие промежуточное положение между спортивной и бытовой одеждой. Подобные изделия являются неотъемлемой частью гардероба современных людей, ведущий активный образ жизни.

Известно, что процессы деформирования текстильных материалов могут протекать при различных условиях [5-6]. В связи с этим, необходимо детальное изучение процессов нагружения и последующих восстановительных процессов в широком диапазоне действия нагрузки. Это также необходимо для решения задач по расчётному прогнозированию компрессионных свойств, проявляющихся при более сложных режимах нагружения.

Поэтому изучение релаксации деформации материала при действии на него постоянной нагрузки меньше разрывной представляет большой интерес.

Литературы

1. **Перепелкин К.Е.** // Химические волокна. - 2003. - №3. -С.3-10.
2. **Сурженко Е.Я.** Теоретические основы и методическое обеспечение эргономического проектирования специальной одежды: Дис. ... док. техн. наук. – Санкт-Петербург, 2001.-416 с.
3. **Коблякова Е.Б., Ивлева Г.С., Романов В.Е. и др.** Под ред. Кобляковой Е.Б. Конструирование одежды с элементами САПР/ Учеб. для ВУЗов. - М.: Легпромбытиздат, 1988. -464с.
4. **Булатова Е.Б.** Конструктивное моделирование одежды: Учеб. Пособие для студ. высш. учеб. заведений / Е.Б Булатова, М.Н. Евсеева. -2-е изд.- М.: Издательский центр «Академия», 2004.-272с.
5. **Сталевич, А.М.** Деформирование ориентированных полимеров [Текст]: Монография / А.М. Сталевич. – СПб.: СПбГУТД, 2002. – 250 с.,
6. **Каргин, В.А.** Краткие очерки по физикохимии полимеров [Текст] /В.А. Каргин, Г.Л. Слонимский. - М.: Химия, 1967. - 232 с.,
7. Ферри, Дж. Вязкоупругие свойства полимеров [Текст] / Дж. Ферри. – М.: Наука, 1970.– 535 с.
8. **ГОСТ 26435-85.** Полотна трикотажные основовязаные эластичные. Метод испытаний при растяжении. - М. Изд-во стандартов, 1988.

УДК 658.562:004.9

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОГРАФИКИ В СТАТИСТИЧЕСКИХ МЕТОДАХ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА

Филунов В.А., Муртазина А.Р., Костылева В.В., Конарева Ю.С.

*Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство), Россия, Москва
(e-mail: job-rgutdi@mail.ru)*

Аннотация. В статье рассмотрены статистические методы контроля качества, описанные с помощью инфографики.

Ключевые слова: статистические методы контроля качества, семь инструментов качества, инфографика.

Качество продукции формируется в результате сложных технических процессов, результаты которых зависят, в свою очередь, от количества ошибок работников и множества иных материальных факторов. Именно поэтому, чтобы обеспечить требуемый уровень качества продукции необходимо грамотно уметь управлять всеми влияющими факторами, определять всевозможные вариации реализации качества, а также изучить

возможность его прогнозирования и оценивать потребность объектов того или иного качества.

На сегодняшний день, в современной практике предприятий, широко применяются статистические методы контроля качества, которые делятся на следующие категории:

- Высокоуровневые методы. Они используются разработчиками систем управления процессами и предприятиями в целом. К таким методам относятся: кластерный анализ, адаптивные робастные статистики и др.;

- Специальные методы. Используются в планировании промышленных экспериментов, в разработке операций технического контроля, и при расчетах на точность и надежность и т.д.;

- Общие методы (или общего назначения). К таким методам относятся, так называемые «семь инструментов качества».

Рассмотрим, как можно описать статистические методы контроля качества с применением инфографики.

Инфографика вступает в свою силу именно тогда, когда определенное явление легче изобразить, нежели раскрыть тему словами. С помощью инфографики существует возможность структурирования колоссальных объёмов данных, а также схематичного обозначения незначительных элементов.

Инфографика – это любое сочетание, соединение изображения и текста. Такие соединения и сочетания служат для наглядного донесения информации. Зачастую, инфографика считается необходимой тогда, когда есть потребность наглядного отображения тенденции, обобщения огромного количества информации, также для того, чтобы показать связь между явлениями или изобразить устройство.

Среди статистических методов контроля качества выделяют часто используемые, семь инструментов контроля качества:

- 1) диаграмма Парето;
- 2) причинно-следственная диаграмма Исикавы;
- 3) контрольная карта;
- 4) гистограмма;
- 5) диаграмма разброса;
- 6) метод расслоения;
- 7) контрольные листки.

Совокупность этих методов образует довольно эффективную систему методов за контролем и анализом качества. Все эти семь методов с легкостью применяются в произвольной последовательности, в различных аналитических ситуациях, в любом сочетании. Эти методы можно рассматривать не только как совокупную систему, но и как отдельные инструменты для анализа. Все семь инструментов контроля качества довольно активно используются во всём мире (особенно в Японии) в различных сферах производства.

Разберем все 7 инструментов контроля качества и рассмотрим их связь с инфографикой.

Диаграмма Парето. Эта диаграмма наглядно отображает величину потерь в зависимости от различных факторов и объектов; это одна из форм столбиковой диаграммы, которая наглядно отображает рассматриваемые факторы в порядке уменьшения по их значимости.

Вильфредо Федерико Дамасо Парето – итальянский экономист в 1897 году предложил формулу, которая описывала неравномерное распределение благ в тот момент времени. Данная формула также была графически представлена в 1907 году американским экономистом М. Лоренцом, в виде диаграммы. Два этих ученых наглядно показали, что наибольшая часть всех благ человечества, как финансовых, так и иных, принадлежит узкому кругу лиц, что актуально и на сегодняшний день. В свою очередь Джозеф Джуран – известный американский специалист в области контроля качества – использовал этот подход именно для контроля качества. Благодаря этому, получилось разделить факторы, которые влияют на качество, на многочисленные несущественные и небольшое количество действительно важных – существенных. Как выяснилось, наибольшее число дефектов (80%) возникало из-за совсем небольшого числа причин (20%). Дж. Джуран назвал этот подход анализом Парето.

До сих пор данный метод используется в различных областях жизни. Примером применения этого метода в форме инфографики, служит исследование центра «ФОМ» о роли телевидения в жизни гражданина РФ (рис.1).

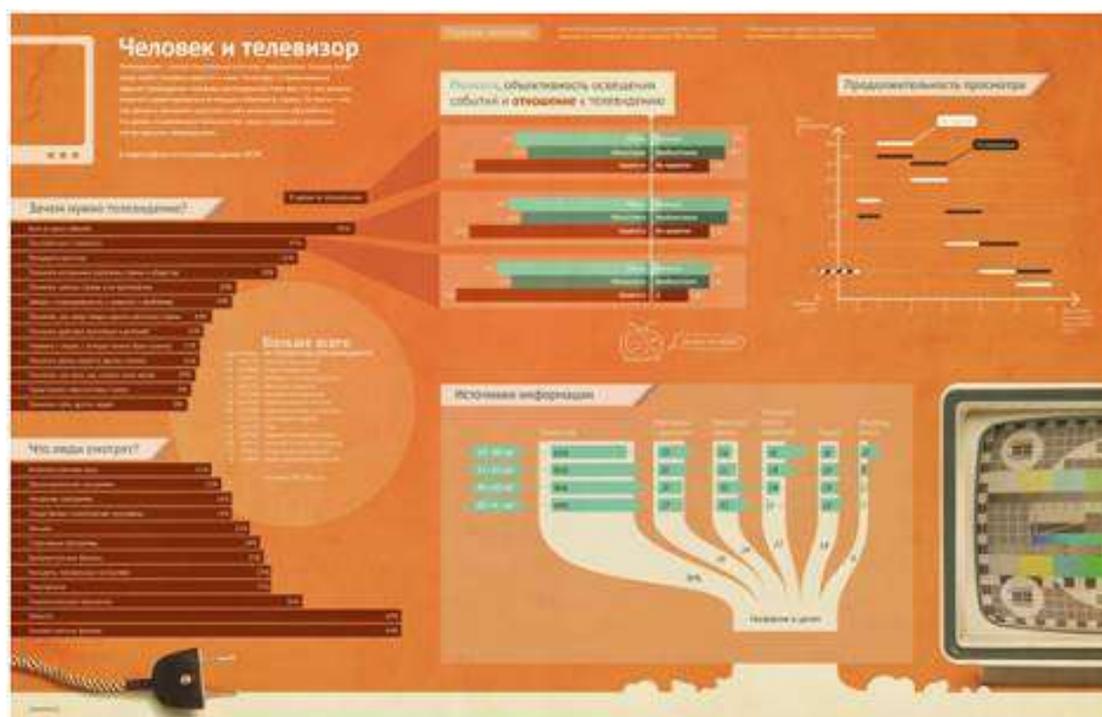


Рисунок 1. Исследование центра «Фом», проект «Доминанты» о роли ТВ

Диаграмма Исикавы. Данная диаграмма была предложена Каору Исикава в 1957 году, она является причинно-следственной. Представленная

диаграмма включает в себе графическое упорядочение факторов, которые влияют на анализируемый объект.

Наибольшим преимуществом данного вида диаграмм является то, что она наглядно показывает не только факторы, которые непосредственно воздействуют на объект изучения, но также показывают причинно-следственные связи этих факторов. Зачастую в бизнесе, на различных совещаниях используют данный вид диаграмм, чтобы наглядно показать причины, которые влияют на успех или наоборот на неудачи (рис. 2).

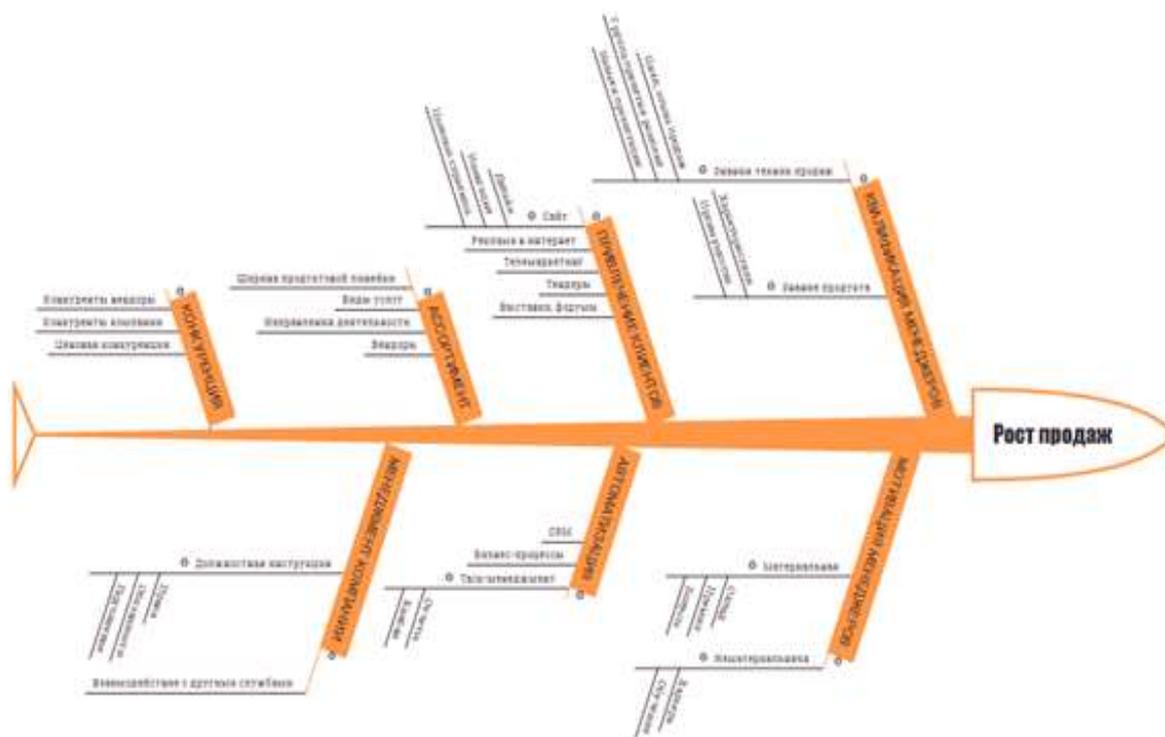


Рисунок 2. Пример диаграммы Исикавы, отображающий необходимые факторы для роста продаж

Контрольная карта Уолтера Шухарта. Эта карта строится на бланке, которая расчерчена в сетку из вертикальных и горизонтальных линий. По горизонтали отмечают время или номер контрольной выборки, а по вертикали – выбирают статистическую характеристику параметра, который наблюдается.

Работа контрольной карты заключается в том, что по данным наблюдения за контролируемыми параметрами устанавливается, входит ли тот или иной параметр в границы регулирования, а затем, на основании этих данных выявляется, находится ли данный параметр в допустимых границах, и налажена ли технологическая операция или нет.

В качестве примера применения контрольной карты Уолтера Шухарта может служить инфографика с круговоротом углекислого газа в природе, в которой как раз описаны допустимые границы количества газа (рис. 3).

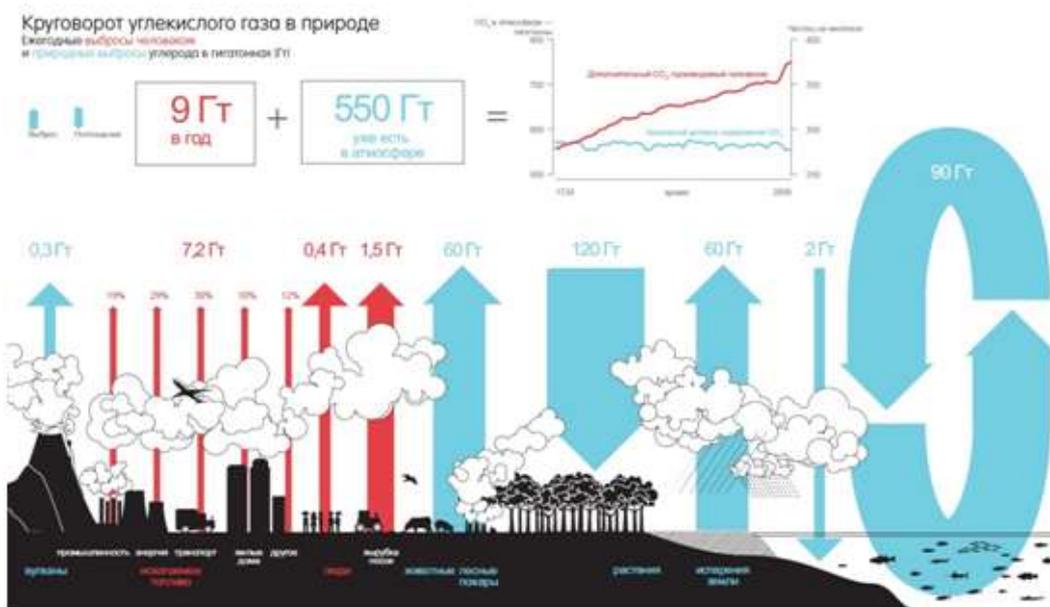


Рисунок 3. Пример инфографики с применением контрольной карты Уолтера Шухарта

Гистограмма представляет график, состоящий из столбцов, который применяется для наглядного отображения распределения конкретных значений параметра по частоте повторения в заданный период времени (час, неделя, месяц, год).

Во время нанесения значений, которые имеют допуск, определяется, насколько часто тот или иной параметр входит в допустимый диапазон или же выходит за его пределы.

Гистограмма – один из наиболее часто используемых графиков в инфографике, как пример, можно привести инфографику с запасом газа на Земле (рис. 4).

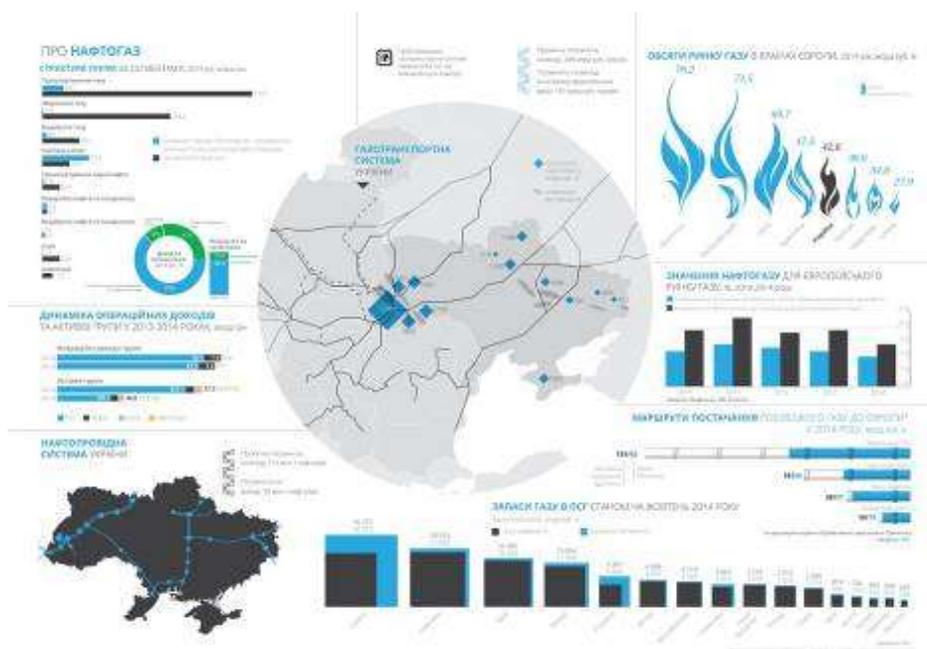


Рисунок 4. Пример инфографики с применением гистограмм

Диаграмма разброса используется при выявлении зависимости одной переменной величины от иной. Данная диаграмма не отвечает на вопрос, служит ли одна из переменных величин причиной для другой, однако она помогает прояснить, есть ли в приведенном случае причинно-следственная связь и какая у неё сила, если она есть. В качестве примера приведена инфографика (рис. 5) с категориями планет, потенциально пригодных для жизни.

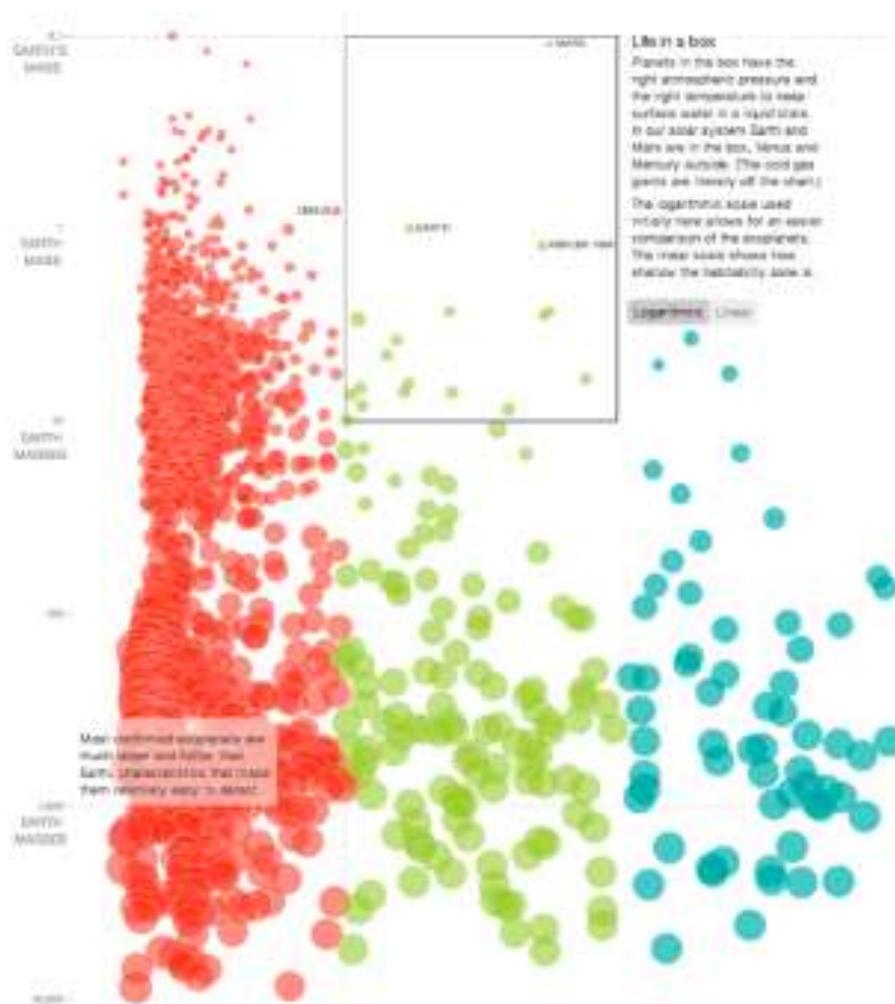


Рисунок 5. Пример диаграммы разброса с категориями планет

Метод расслоения (стратификации) применяется, когда необходимо выявить причины разброса характеристик изделия или любого другого изучаемого объекта или явления.

Представленный метод заключается в следующем – полученные характеристики разделяются (расслаиваются) в зависимости от различных факторов, при этом всё определяется влияние того или иного выявленного фактора на производство. Это позволяет принимать меры для устранения влияющих факторов, чтобы уменьшить недопустимый разброс. В качестве иллюстрации данного метода, можно привести классический пример социальной и финансовой стратификации общества (рис. 6).

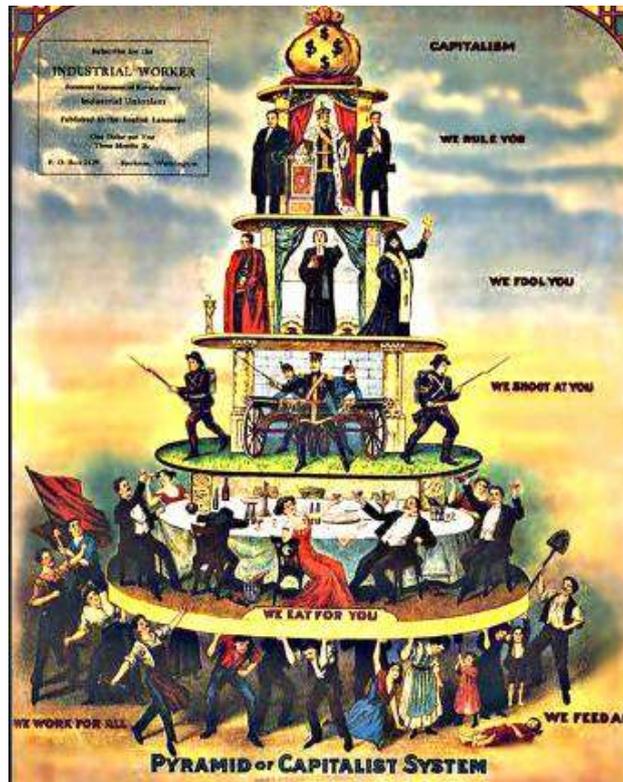


Рисунок 6. Пример иллюстрации с социальной стратификацией

Контрольные листки предназначены для контроля за качественными и количественными признаками. Листок контроля представляет обыкновенный бумажный бланк, на котором обозначены названия контролируемых показателей и записываются их значения, которые получают в процессе контроля. В качестве примера структурированного контрольного листа, можно привести бланк, с перечислением необходимых предметов перед дорогой (рис. 7).

Рисунок 7. Пример контрольного листка

Использование статистических методов в разнообразных областях современного производства находится на высоком уровне. Это вызвано ростом требований к качеству продукции вследствие развития конкурентной борьбы на рынках услуг и товаров, рыночных отношений и требованием стандартов.

Рассмотренные примеры описания статистических методов контроля качества с использованием инфографики демонстрируют удобное наглядное донесение информации. Таким образом, инфографика позволяет обобщить, передать связь и наглядно отобразить большое количество информации.

Литература

1. **Филюнов В.А.**, Выпускная квалификационная работа на тему: «Разработка инфографики по проектированию изделий легкой промышленности» – М.: РГУ им. А.Н.Косыгина, 2019.
2. **Конарева Ю.С., Белякова А. Г.** Документация для подтверждения соответствия качества процессов - **СОВРЕМЕННЫЕ ИНЖЕНЕРНЫЕ ПРОБЛЕМЫ В ПРОИЗВОДСТВЕ ТОВАРОВ НАРОДНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ**: сборник научных трудов Международного научно-технического симпозиума «Современные инженерные проблемы в производстве товаров народного потребления» Международного Косыгинского Форума «Современные задачи инженерных наук» (29-30 октября 2019 г.). – М.: РГУ им. А.Н.Косыгина, 2019. Часть 1. – 223 с.
3. **Ефимов В.В.** Средства и методы управления качеством: учебное пособие – М.: КНОРУС, 2007. - с. 42.
4. **Швед О.В.**, Инфографика как средство визуальной коммуникации – *Science and Education a New Dimension: Philology*, I(3), Issue: 13. – 2013. – 193 с.

УДК 544.6

ПОЛУЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОАКТИВИРОВАННЫХ ВОДНЫХ РАСТВОРОВ ХЛОРИДА НАТРИЯ

Евтеева Н.Г., Дормидонтова О.В., Чурсин В.И.

*Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство), Россия, Москва
(e-mail: natali-96.09@yandex.ru)*

Аннотация. В статье представлены данные о физико-химических свойствах электроактивированной воды, полученной путем электрохимической активации на лабораторной установке из раствора хлорида натрия.

Ключевые слова: электрохимическая активация, лабораторная установка, электрохимически активированные растворы, анолит, католит

На сегодняшний день актуальной проблемой кожевенной промышленности всех стран является охрана окружающей среды. Современные технологии производства водоемкие, длительные, трудоемкие и экологически не безопасные, так как предусматривают использование значительных количеств извести, аммонийных соединений, хлоридов, сульфатов, солей хрома, которые являются основными источниками загрязнения сточных вод, большинство из которых не удаляются физико-химическими и биологическими методами.

Поэтому, чтобы существенно уменьшить количество потребляемых вредных веществ в кожевенном производстве, необходимо перейти к использованию экологически чистых методов интенсификации технологических процессов. К одному из таких методов можно отнести электрохимическую активацию воды (ЭХАВ). Этот способ обработки воды и водных растворов даёт возможность получать растворы с требуемыми окислительно-восстановительными и кислотно-основными свойствами [1-2]. Эти растворы можно использовать для обеззараживания воды, обезжиривания биологических объектов, обработки сырья и полуфабрикатов.

В результате катодной обработки вода приобретает щелочную реакцию, ее окислительно-восстановительный потенциал (ОВП) резко снижается, уменьшается поверхностное натяжение, уменьшается электропроводность, снижается количество растворенного кислорода и азота [1]. Полученный католит обладает антиоксидантными свойствами, является стимулятором биологических процессов, обладает высокими экстрагирующими и растворяющими свойствами [3].

При анодной электрохимической обработке кислотность воды увеличивается, ОВП возрастает, несколько уменьшается поверхностное натяжение, увеличивается электропроводность, возрастает количество растворенного кислорода, хлора, уменьшается концентрация водорода и азота. Полученный анолит характеризуется универсальным спектром антимикробного действия [3].

Для активации применяются различные приборы и установки [4]. На кафедре «Технология кожи и меха» имеется аппарат для получения растворов католита и анолита.

Целью работы было исследование особенностей технологии получения католита и анолита и изучение их физико-химических характеристик. Для получения анолита и католита были выбраны растворы хлорида натрия, традиционно используемые при обработке кожевенного сырья.

В ходе эксперимента раствор хлорида натрия концентрацией 5 г/л подвергали электрохимической активации при силе тока 1, 2 и 3 А в течение 30 минут. При электрохимической активации раствор соли подавался в активатор, а полученные анолит и католит собирали в керамический стакан. В полученных анолите и католите определяли показатель активности ионов водорода (рН) и окислительно-восстановительный потенциал (ОВП) на рН-метре 150-МИ. Определение проводили в температурном интервале 18-20°C. Производительность установки составляла 5-6 л/ч. Результаты

приведены в таблице 1. Исходный раствор хлорида натрия имел значение рН 7,61 ед., значение ОВП составляло +245 мВ.

Таблица 1. Физико-химические показатели анолита и католита

№ опыта	анолит		католит	
	рН, ед	ОВП, мВ	рН, ед	ОВП, мВ
1 - раствор хлорида натрия концентрацией 5 г/л при силе тока 1 А	2,52	266	11,63	-250
2 - раствор хлорида натрия концентрацией 5 г/л при силе тока 2 А	2,28	281	11,76	-259
3 - раствор хлорида натрия концентрацией 5 г/л при силе тока 3 А	2,17	288	11,79	-260

Как показали проведённые исследования, физико-химические характеристики получаемых анолитов и католитов зависят от используемой при электроактивации силы тока. Увеличение силы тока исходного раствора хлорида натрия от 1 до 3 А приводит к изменению физико-химических параметров получаемого анолита и католита: рН анолита понижается с 7,61 до 2,17 единиц, ОВП увеличивается незначительно, с +245 до +288 мВ; рН католита увеличивается с 7,61 до 11,79 единиц, ОВП снижается до -260 мВ. Из данных, представленных в таблице 1, следует, что активация солевого раствора при силе тока больше 2 А нецелесообразна, так как параметры рН и ОВП получаемых католитов и анолитов меняются незначительно, и, кроме этого, проведение электроактивации при силе тока 3 А приводит к сильному нагреву получаемых растворов. Поэтому для дальнейших исследований была выбрана оптимальная сила тока 2 А для проведения электроактивации раствора хлорида натрия. Для изучения влияния длительности электролиза раствора хлорида натрия на рН и ОВП католита и анолита был проведен следующий эксперимент. Раствор хлорида натрия концентрацией 5 г/л пропускали через активатор при силе тока 2 А в течение 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35 и 40 минут. Зависимость рН и ОВП получаемых католита и анолита от длительности электролиза представлены на рисунке 1.

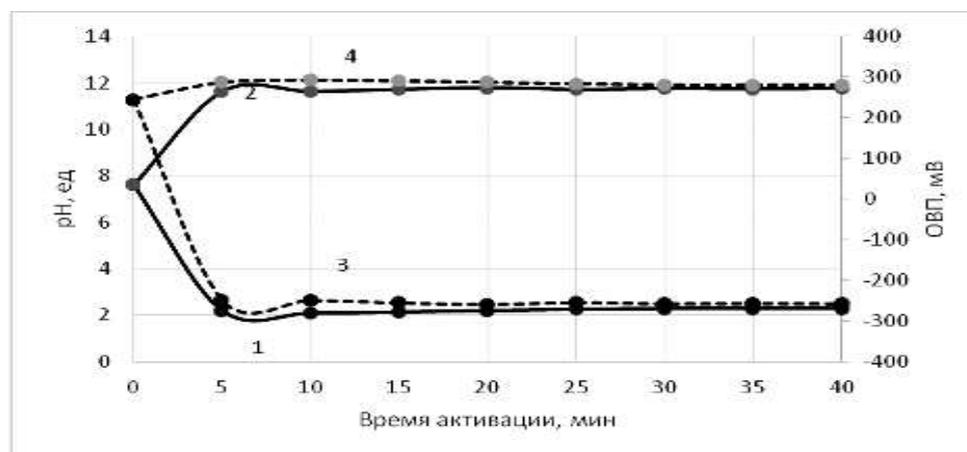


Рисунок 1. Зависимость рН и ОВП католита и анолита от длительности электролиза раствора хлорида натрия концентрацией 5 г/л:
 1 – рН анолита; 2 – рН католита; 3 – ОВП католита; 4 – ОВП анолита

Из рисунка 1 видно, что при увеличении длительности процесса электролиза от 5 до 40 минут величины рН полученных католита и анолита изменялись соответственно в диапазонах $11,63 \div 11,76$ и $2,19 \div 2,28$. При длительности электролиза свыше 30 мин значения рН и ОВП меняются незначительно. Это позволило выбрать 30 минут оптимальным временем для получения ЭХА водных растворов хлорида натрия на данном электролизёре.

Проведенные эксперименты позволили установить, что физико-химические характеристики получаемых католитов и анолитов зависят от состава обрабатываемого раствора и условий электролиза. В ходе исследования также были определены оптимальные условия электролиза водного раствора хлорида натрия на лабораторной установке (в течение 30 минут при силе тока 2 А), при которых получают электрохимически активированные водные растворы со следующими физико-химическими свойствами: католит с рН = 11,76; ОВП = -257 мВ, анолит с рН = 2,28, ОВП = +281 мВ.

Таким образом, опытным путём был исследован процесс электрохимической активации водных растворов на лабораторной установке кафедры Технологии кожи и меха, позволяющий получать католиты и анолиты с требуемыми окислительно-восстановительными и кислотно-основными свойствами. Эти растворы, которые могут заменять кислоты и щелочи, можно использовать в различных технологических процессах при обработке кожевенного и мехового сырья, не причиняя вреда окружающей среде, так как электрохимически активированные водные растворы достаточно быстро релаксируют в обычную воду.

Литература

1. **Бахир В.М.** Электрохимическая активация: изобретения, техника, технология. – М.: Вива – Стар, 2014. – 511 с.
2. **Бахир В.М.** Электрохимическая активация: ключ к экологически чистой технологии водоподготовки // Журнал водоснабжения и канализации. – 2012 – Вып. 1–2. – С. 89-104.
3. **Леонов, Б.И.** Физико-химические аспекты биологического действия электрохимически активированной воды / Б.И. Леонов, В. И. Прилуцкий, В. М. Бахир. – М. : Всерос. науч.-исслед. и испытат. ин-т медтехники, 1999. – 130 с.
4. **Бахир, В.М.** Современные технические электрохимические системы для обеззараживания, очистки и активирования воды / В.М. Бахир. – М.: ВНИИ- ИМТ, 1999. – 84 с.

ЗНАЧЕНИЕ ТКАНОГО СИМВОЛА: МАКОШЬ

Соломатова В.Ю., Морозова Е.В.

*Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство), Россия, Москва
(e-mail: valentiinka@mail.ru)*

Аннотация. Статья посвящена трактовке славянского антропоморфного женского символа, в славянском ручном ткачестве. Различные варианты изображения женских образов имели различное значение, но в целом, обозначались, как символ плодородия и деторождения.

Ключевые слова: ручное ткачество, славянские символы, Макошь., трактовка орнамента.

Орнаменты славянского ткачества наполнены семантикой. «Многие орнаментальные мотивы, сохранившиеся в текстиле вплоть до конца XIX – начала XX вв., появились в эпоху неолита» [3, с.29]. Одним из главных в них является изображение Макоши, богини славянского пантеона, почитаемой наравне с Перуном. Богиня судьбы и плодородия, она являлась покровительницей женщин, рожениц, рукодельниц.



**Рисунок 1. Женский символ в ручном ткачестве. Макошь.
Фото и реконструкция Соломатовой В.Ю.**

Этот женский образ часто можно встретить в ткачестве вместе с зооморфными и растительными мотивами, а именно птицами, лошадьми, оленями и/или Мировым деревом. Этот символ легко читаем и понятен, однако имеет различия в трактовках в зависимости от регионов. (рис.1).

Главным отличием в изображении Макоши является положение рук. Оно могло быть направлено вниз (рис.1,2) или вверх. Чаще всего встречается именно первый вариант, как символ связи с землей. В тех случаях, когда руки подняты вверх, показывается связь изображения с небом. Оно трактуется как образ Огнедевы, символизирующей собой Солнце [1, с.8].

Различны и изображения женских головок. Иногда они могут быть в виде простого ромба (рис. 2), иногда форма головы становится более сложной. Например, на рис.1. головка женского символа заменена на другой славянский символ - «орепей» или «репейник». Этот символ считался мужским, но с перекрестием в центре или точкой посередине этот символ приобретал значение засеянного поля, плодородия, достатка, появления новой жизни, рождения детей. Эти трактовки тесно связаны с самим женским символом и его посылом. Иногда женская головка могла быть с рогами (рис.1). «Исследователь славянской символики Г.С. Маслова связывает этот факт с магией плодородия, отмечая, что традиционный головной убор русских женщин – рогатую кичку – обычно носили молодые замужние женщины. В старости кичку меняли на безрогую. Из этого Г.С. Маслова делает вывод, что «рога были связаны с детородным периодом в жизни женщин. По народным поверьям, рога содействовали плодovitости и благополучию семьи» [3, с. 39].



**Рисунок 2. Женский символ в ручном ткачестве (бранное ткачество).
Фото и реконструкция Соломатовой В.Ю.**

Практически одинаковыми были в женских узорах изображения нижней части в виде треугольника, который обозначал женскую юбку, сарафан. Этот нижний треугольник позволяет отчетливо различить женские

и мужские антропоморфные символы. В мужских вариантах нижняя часть символа изображалась в виде ног. Само значение треугольника также могло меняться. Иногда его связывали символом горы, которая являлась центром Мироздания [2, с.18].

Чаще всего женские образы можно встретить на подолах женских рубах-сенокосиц. Считалось, что чем богаче украшен подол, тем женщина плодотворнее и может передать это качество земле. Эта мысль отражается и в народных песнях:

«Где девки шли,
Сарафанами трясли -
Там рожь густа,
Умолотиста...» [3, с.42]

Таким образом можно сделать вывод, что в славянском ручном ткачестве женский символ чаще всего трактовался, как изображение богини Макоши и являлся знаком плодородия. Различные вариации в изображении рук, головок женского узора, так или иначе, связывает этот символ с плодотворностью - одной из важнейших биологических задач женщины. Именно этого желали женщинам, изображая Мокошь на подолах рубах и полотенцах. Орнамент использовался не только как декоративный элемент но имел значение оберега.

Литература

1. **Качаева М.** Сокровища русского орнамента/ Марина Качаева. – М.: Белые альвы, 2008. – 202 с.
2. **Никитина А.** Узорочье. Общий каталог узоров. – Серия книг: Кладезь Рода. – Выпуск 2. – Новосибирск : Сибпринт. – 138 с.
3. **Цветкова Н.Н.** Искусство ручного ткачества / Н.Н. Цветкова. – М.: Изд-во СПбКО, 2014. – 161 с.

УДК 67.05

АНАЛИЗ МЕТОДОВ ОБРАБОТКИ ВОЛОКНИСТЫХ КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ РЕЗАНИЕМ

Зайцев Д.А., Канатов А.В.

*Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство), Россия, Москва
(e-mail: zaytsevdima1996@yandex.ru, kanatov.aleksey@yandex.ru)*

Аннотация. Рассмотрены различные способы обработки композитных материалов резанием и их особенности, свойства полимеров, а также применяемое в процессе резания оборудование и инструмент.

Ключевые слова: раскройный нож, композит, швейная промышленность, износ инструмента, стеклопластик, твердость наполнителя, свойства матрицы.

Особенностью композитов является совмещение технологического процесса получения материала с технологическим процессом изготовления изделия. Прогрессивные методы, такие как намотка, прессование, литье, экструзия и т.д., позволяют получать изделия из композитов относительно высокой точности и качества поверхности. Однако весьма существенный объем обработки всегда остается [1].

Существует несколько методов обработки полимерных волокнистых композиционных материалов с применением процессов резания: лезвийный и абразивный.

Обработка резанием композитов обладает рядом специфических особенностей, определяемых, главным образом, особенностью их структуры и свойств. В то же время процессу резания композитов сопутствуют те же явления, что и при резании металлов, т.е. наблюдаются стружкообразование, силовые и тепловые явления, интенсивное изнашивание режущего инструмента. Каждое из перечисленных явлений в той или иной мере отличается от аналогичных явлений при резании металлов.

В таблице 1 рассмотрены факторы, влияющие на обрабатываемость волокнистых композитных материалов резанием.

Таблица 1. Факторы, влияющие на обрабатываемость волокнистых композитных материалов резанием

Параметр структуры	Влияние на свойства	Влияние на обрабатываемость
Свойства матрицы	Твердость, прочность, жесткость, теплопроводность, вязкость	Обеспечение лучшей обрабатываемости при наличии оптимальной прочности матрицы
Особенности укладки и ориентации волокон в матрице	Анизотропия свойств	Расслоение материала во время его обработки ввиду различия процесса резания вдоль и поперек армирующих волокон
Тип армирующего волокна	Прочность, жесткость	Увеличение абразивного действия волокон и силы резания при повышении прочности материала
Диаметр волокна	Увеличение диаметра волокна снижает прочность материала	Ухудшение обрабатываемости
Длина волокна	—	При использовании коротких волокон материал более склонен к расслоению и вытягиванию волокон, что ухудшает обрабатываемость

Рассмотрим особенности обработки полимерных волокнистых композитных материалов резанием:

- 1) Ярко выраженная анизотропия свойств определяет различие процесса резания, например, стружкообразования при обработке вдоль и поперек армирующих волокон [2].
- 2) Схема армирования и структура композитного материала являются причиной трудности получения высокого качества поверхности.
- 3) При высокой твердости наполнителя (например, волокон бора – твердость ≈ 40 ГПа) возникает необходимость применения сверхтвердых материалов (например, алмазов – твердость ≈ 98 ГПа), что не снимает проблем (так как для эффективного процесса резания соотношение твердости инструмента и материала должна составлять 4-6).
- 4) Низкая теплопроводность полимерных композитных материалов (в несколько сот раз меньше, чем у металлов) влияет на соотношение общего теплового баланса при резании. Если у металлов 90% тепла уносится стружкой и 10% поглощается деталью и инструментом, то у полимерных композитных материалов 90% тепла уходит через инструмент. Поэтому инструмент для обработки резанием полимерного композитного материала должен выбираться такой, который способен более интенсивно отводить тепло.
- 5) Трудности вызывает низкая теплостойкость полимерных композитных материалов (160-3000°C). Поэтому уровень температур в зоне резания должен быть значительно меньше, а в большем ряде случаев смазочно-охлаждающие жидкости применять нельзя.
- 6) Образование мелких частиц наполнителя (борных, стеклянных, углеродных волокон) приводит к сильному абразивному износу инструмента.
- 7) При деструкции полимерного связующего образуется вязкотекучий в микрообъемах полимер, являющийся поверхностно активным веществом (ПАВ). ПАВ способствует облегчению отрыва микрочастиц с поверхности обрабатываемого инструмента. В результате возникает его дополнительный механохимический адсорбционный износ.
- 8) Из-за высоких упругих характеристик обрабатываемого композитного материала происходит существенное упругое восстановление обработанной поверхности. Поэтому для полимерных композитных материалов (в отличие от металлов) этот фактор надо учитывать при оценке точности обработки.

Ниже приведены особенности операций лезвийной обработки полимерных волокнистых композитных материалов (раскрой):

- 1) Резка ножницами (обычными и дисковыми) применяется в основном для раскроя неотвержденных препрегов и тонких (до 3,2 мм) слоистых пластиков. Режущая часть инструмента изготавливается из твердого сплава.
- 2) Резка дисковыми и ленточными пилами применяется для раскроя стеклопластиков с терморезактивными связующими и распиловку

термопластов. В результате размельчения упрочняющей фазы происходит интенсивный износ инструмента и снижение качества реза. Для улучшения качества реза назначают высокие скорости резания и применяют направляющие кондукторы, ограничивающие поперечные смещения инструмента. Если это возможно, то используются смазочно-охлаждающие жидкости, способствующие снижению износа инструмента и повышению скоростей резания.

- 3) Раскрой и обрезка специальными ножницами возвратно-поступательного действия аналогичными применяемым в швейной промышленности для раскроя тканей. Используют этот метод для раскроя готовых препрегов со скоростью резания 22,9 м/мин. При этом нужно обеспечить укрывание препрега от отходов резки. Метод не пригоден для резки боро-эпоксидных композитных материалов в силу быстрого износа ножей [4].

Наряду с лезвийными и абразивными методами обработки композитных материалов всё шире применяются другие перспективные способы обработки. Одним из таких направлений обработки неметаллических волокнистых композитных материалов является механический способ обработки, достоинством которого является низкая шероховатость обрабатываемых поверхностей и высокая точность обработки [2].

Однако недостатком является малый ресурс инструмента и вероятность образования дефектов и деструкции матрицы.

Механическая обработка необходима для достижения требуемой точности и качества поверхности, получения сложных конфигураций изделия. Это вполне оправдано, особенно при сравнительно небольших объемах производства идентичных изделий, когда разработка и изготовление сложных форм оказываются экономически невыгодными. Она необходима для разрезки изделий до требуемых размеров, а также для получения образцов, с помощью которых определяются физико-механические характеристики готовых изделий, например, оболочек из композитов [6].

На основе анализа методов обработки, а также свойств композитных материалов, можем сделать следующие выводы:

- 1) Последовательность выполнения операций механической обработки и сборки деталей должна происходить по технологическим маршрутам, обеспеченным конструкцией и технологичностью деталей.
- 2) Производительность обработки зависит не только от выбора конструкции обрабатывающего инструмента, но и от конфигурации заточки режущих кромок.
- 3) Режимы механической обработки подбираются в каждом конкретном случае, для каждого типа связующего и волокна.
- 4) В процессе механической обработки деталей из полимерных композитных материалов целесообразнее использовать полуфабрикаты (препреги) из одной партии поставки.

Литература

1. **Ряузов А.Н., Груздев В.А., Бакшеев И.П.** Технология производства химических волокон: Учебник для техникумов. – М.: Химия, 1980. – с. 29-36.
2. **Перепелкин К.Е.** Армирующие волокна и волокнистые полимерные композиты. – Санкт-Петербург: Науч. основы и технологии, 2009.
3. **Михаловская Л.О.** Текстильные товары: Учебник для ПТУ. – Москва: Изд. Экономика.; 1990.
4. **Кукин Г.Н., Соловьев А.Н.** Текстильное материаловедение (текстильные полотна и изделия): Учебник для вузов. – М. : Легпромбытиздат, 1992 – 272 с.
5. **Бузов Б.А., Алыменкова Н.Д.** Материаловедение в производстве изделий легкой промышленности: Учебник для вузов. – Москва: Изд. центр «Академия», 2003 – 448 с.
6. **Севостьянов А.Г.** Механическая технология текстильных материалов: Учебник для вузов. – М.: Легпромбытиздат, 1989.

УДК 665.585.52:615.834

ИЗУЧЕНИЕ ХАРАКТЕРА ВОЗДЕЙСТВИЯ СОЛЕЙ ДЛЯ ВАНН «ОСНОВА» и «ОЧИЩЕНИЕ» НА СОСТОЯНИЕ ОРГАНИЗМА

Егина Н.С.

*Новосибирский технологический институт (филиал)
Российского государственного университета им.А.Н. Косыгина
(Технологии, Дизайн, Искусство), Россия, Новосибирск
(e-mail: 2231053k@mail.ru)*

Аннотация. На рынок косметики поступают новые бальнеологические средства, в частности, изоосмотические ванны «ОЧИЩЕНИЕ» и «ОСНОВА», производимые в ООО «Лаборатория ВИД». Целью работы было изучение влияния этих ванн на общее состояние организма. Отмечен положительный характер воздействия ванн.

Ключевые слова: изоосмотические системы, осмолярность, проницаемость кожи, детоксикация, диабет, симптомы

Современный человек обращает большое внимание на свой внешний облик и корректирует имеющиеся недостатки косметическими средствами, которые, как правило, обеспечивают только временный эффект. В то же время известно, что для повышения жизненных функций организма издавна используются водные процедуры (купание, обтирание, влажные обертывания и примочки, орошение и пр.). До недавнего времени воздействие водных процедур на человека было предметом изучения медицины и ее раздела - курортологии. Но в последнее время некоторые бальнеологические процедуры используются и в косметологии, поскольку они неразрыв-

но связаны с оздоровлением организма, его тонизированием, омоложением. Существует индустрия SPA-салонов, предлагающих посетителям гидромассажные ванны и другие процедуры. Такой вид бальнеологии в совокупности своих полезных свойств, является самым практичным и приятным методом терапии. В последнее время достижения в области бальнеологии позволяют осуществлять направленное воздействие на организм человека с целью его детоксикации [1], приводящее к улучшению состояния кожного покрова и физиологического состояния организма в целом.

Непременным условием детоксикации организма человека является проникновение компонентов ванны через кожный барьер. Существует ряд факторов, которые определяют степень (скорость) проникновения косметических средств через кожу. Среди них можно назвать следующие: степень растворимости (дисперсности) проникающего вещества в различного рода растворителях и субстанциях, концентрация проникающего вещества в растворителе, молекулярные размеры компонентов, полярность проникающих молекул, физиологическое состояние кожи. Вещество (сумма веществ), входящее в состав косметического средства, находясь в контакте с кожей взаимодействует, прежде всего, с роговым слоем эпидермиса, который с косметической точки зрения играет наиболее важную роль, определяя упругость, тургор, цвет и другие свойства кожи [2].

И еще одним фактором, влияющим на проницаемость кожи, является осмолярность. Понятие осмолярности косметического препарата появилось сравнительно недавно, и не все производители косметики учитывают этот фактор при составлении рецептов. Однако же, доказано, что варьирование величины осмолярности питательной среды влияет на морфологию клеток. Так, например [2], при воздействии на клеточные системы *in vitro* раствором пониженной осмолярности отмечается увеличение объемов клеток, ведущее к перекрытию межклеточного пространства, и как следствие, происходит снижение проницаемости кожи. Наблюдались и другие случаи, когда в процессе оптимизации составов питательных сред при выходе за верхний предел допустимой осмолярности, отмечается уменьшение клеток в объеме, они принимали форму шариков, не контактирующих между собой, с явным увеличением межклеточного пространства и, как следствие - повышение проницаемости кожи. В обоих случаях замена питательной среды на композицию с нормальной осмолярностью восстанавливала клеточную морфологию. Изоосмотичность бальнеологических ванн определяется расчетным методом. Для этого рассчитывается суммарная изоосмотическая активность ингредиентов (суммарная осмолярность), входящих в состав изготавливаемого препарата, после чего ее сравнивают с изоосмотической активностью плазмы крови человека (диапазон от 280 до 320 мОсм/л) [2]. Препараты с таким диапазоном осмотической активности следует называть изоосмотическими. При погружении в изоосмотическую ванну живого организма клетки эпидермиса сохраняют свою морфологию (не

увеличиваются и не уменьшаются в размерах), что способствует нормальному обмену внутренней межклеточной жидкости с окружающей средой [1]. Скорость и направление обмена веществ, при этом, контролируется диффузионными процессами. Диффузионные процессы — процессы, протекающие при перемещении мельчайших частиц вещества (атомов, ионов, молекул) или их комплексов вследствие стремления к равновесному распределению концентрации мигрирующих частиц в данном объёме. Концентрации и соотношения макроэлементов (натрий, калий, кальций и магний) в ванне и в организме как определено ранее, оказываются сопоставимыми, поэтому общая скорость диффузионного процесса для этих элементов будет равна нулю. А движение других веществ, которые отсутствуют в ванне, будет определяться градиентом концентраций (общее направление - из организма в ванну или наоборот). Препятствия для такого рода перемещений, присущие обычным бальнеологическим процедурам, устраняются именно изоосмотической активностью ванны и внутренних жидкостей организма. Это обстоятельство превращает бальнеологические процедуры с использованием изоосмотических очищающих ванн в весьма перспективный и деликатный инструмент для освобождения организма человека от разнообразных токсинов [1].

В качестве объектов исследования использовали изоосмотические концентраты - соли для ванн. Изоосмотические концентраты произведены в соответствии с ТУ 9158-001-62871834 в ООО «Лаборатория ВИД», Россия.

1. Соль для ванн «ОЧИЩЕНИЕ», предназначена для очищения поверхности кожи и внутренних структур организма от микробиологической обсемененности, детоксикации, антистрессового воздействия. Действие происходит за счет состава: неорганические соли в физиологических концентрациях и соотношениях, экстракты почек тополя и ветреницы алтайской.

2. Соль для ванн «ОСНОВА», предназначена для очищения всего организма, усиления детоксикации, антистрессового и противовирусного действия. Действие происходит за счет состава: неорганические соли в физиологических концентрациях и соотношениях, фруктоза, экстракт черноплодной рябины.

Такие концентраты необходимо применять в комплексе с поваренной пищевой солью. В работе использовалась соль поваренная пищевая молотая йодированная, массой 1 кг, упакованная в пакет из пленки полиэтиленовой. Произведена в соответствии с ГОСТ Р 51574-2000 компанией ООО «Рус соль», Россия. Для приготовления изоосмотических ванн использовали питьевую проточную воду, соответствующую требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01.

Концентраты массой 375 ± 10 г упакованы в пластмассовые баночки (широкое горло) с завинчивающейся крышкой с нанесением этикетки, на которой представлена маркировка продукции. Оценка соответствия мар-

кировки и упаковки отобранных изделий проводилась на соответствие требованиям ГОСТ 28303-89. «Изделия парфюмерно-косметические. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение» и ГОСТ 51391-99 «Изделия парфюмерно-косметические. Информация для потребителя. Общие требования». Установлено, что на упаковках этих образцов отображены все заявленные стандартами требования четко, разборчиво и в полном объеме. Но на маркировке отсутствовал штрих-код, информация о сертификации и не обозначены условия хранения.

Далее осуществляли проверку действия изоосмотических ванн на организм пациента, страдающего диабетом 2 типа и 2 испытуемых, предъявляющих жалобы на общее состояние организма. В соответствии с рекомендациями разработчиков, ванну объемом 130 л готовили с использованием теплой воды (37-38°C), затем растворяли в ней один килограмм поваренной соли и содержимое 1 упаковки (0, 375±0, 010 г) соли для ванн «ОЧИЩЕНИЕ» или соли для ванн «ОСНОВА». Время приема ванн составляло 40-50 минут, с последующим ополаскиванием проточной водой. Курс принятия: 5 водных процедур через день. В процессе исследования пациент, страдающий диабетом 2 типа должен был соблюдать диету, назначенную врачом в соответствии с характером заболевания.

Перед принятием ванн и после необходим замер показаний приборами: ртутным медицинским термометром и танометром, а у больного диабетом - уровня глюкозы глейкометром до и после принятия ванн, а также утром следующего дня.

Все результаты до принятия ванн и после вносились испытуемыми в заранее заготовленные бланки. Испытуемые до и после принятия ванн отмечают в бланке следующие симптомы: наличие или отсутствие беспокойства, раздражительности, мышечных болей, бессонницы, потоотделения, приливов крови к лицу, тошноты. Испытуемые измеряли температуру, артериальное давление, пульс, а больной диабетом дополнительно фиксировал содержание сахара в крови.

Испытуемые, предъявляющие жалобы на общее состояние организма, использовали состав «ОЧИЩЕНИЕ». Установлено, что тенденции к изменению давления у испытуемых нет. Они отмечают положительный эффект от применения ванн уже после первой ванны: нормализацию сна, снижение беспокойства, приобретение чувства комфорта.

У больного диабетом обнаружено снижение давления после ванны в первый день с 130/90 мм.рт.ст. до 120/80 мм.рт.ст. и его повышение после принятия третьей изоосмотической ванны со 140/90 мм.рт.ст. до 160/100 мм.рт.ст. В виду того, что испытуемый принимал препараты, регулирующие давление, объективно оценить влияние ванн на изменение давления не представляется возможным. По субъективным причинам больной диабетом сократил время принятия ванн до 20 минут. Достоверных данных о влиянии ванн на остальную симптоматику, не отмеченную в бланке, у больного диабетом нет, т.к. испытуемый врачей не посещал. Но им было отмечено, что уменьшились боли в суставах, отечность ног и рук, боли в

позвоночнике, прошел зуд после укусов насекомых (испытания проводили в поздневесенний период). После принятия первой ванны «ОСНОВА» сахар снизился на 0,5 ммоль/л. Последующие приемы ванн «ОСНОВА» дали снижение сахара на уровне 3,4 ммоль/л. Последний прием ванны «ОСНОВА» снизил сахар на 0,9 ммоль/л. То есть сразу после принятия ванн сахар в крови снижается в среднем на 2,8 ммоль/л;

Данные свидетельствуют, что утром следующего дня уровень сахара еще снижается в среднем на 3 ммоль/л. Проанализировав полученные данные, можно сделать вывод, что соль для ванн «ОСНОВА» способствует снижению сахара в крови больного диабетом, т.е. оздоравливающе действует на организм человека. Колебание показаний сахара в крови могло быть связано с видом продуктов питания и режимом принятия пищи. Но в целом, отмечена положительная тенденция изменения сахара в крови после принятия ванн. Таким образом, отмечен положительный характер воздействия изоосмотических ванн «ОСНОВА» на организм пациента, страдающего диабетом 2 типа и ванн «ОЧИЩЕНИЕ» на организмы испытуемых, предъявляющих жалобы на общее состояние. Полученные результаты являются предварительными. Они необходимы для статистической обработки данных последующих опытных проверок по мере привлечения новых волонтеров.

Литература

1. Пат. 2416416 Российская федерация, МПК⁶ А 61 К 33/00, 19/10. Состав для приготовления изоосмотических лечебно-профилактических ванн и СПА-обёртываний для детоксикации, защиты, стимулирования и повышения жизненных функций организма человека [текст]. Децина А. Н., Давыдова Т. В.; заявитель и патентообладатель: Общество с ограниченной ответственностью "Лаборатория ВИД"; заявл.19.01. 2010; опубл. 20.04. 2011.
2. Децина А.Н. «Теория мягких косметологических воздействий. Современная косметология» [текст]. – Новосибирск: ГУП РПО СЦ РАСХН, 2001.- 508 с.

УДК 685.31

СОВРЕМЕННАЯ ОБУВЬ КАК АРТ-ОБЪЕКТ

Благова П.А., Рыкова Е.С.

*Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство), Россия, Москва
(e-mail: rykova-es@rguk.ru)*

Аннотация. В статье рассмотрены конструкции обуви, которые можно отнести к арт-объектам, проведен обзор российских и зарубежных брендов, создающих уникаль-

ную обувь. Особое внимание обращено на современный тренд, заключающийся в том, что дизайнеры создают модели обуви, позволяющие потребителям проявлять индивидуальность. Установлено, что использование новых определений и необычных техник работы с материалами и формой обуви может стать темой дополнительных исследований.

Ключевые слова: молодые бренды, тренды, обувь, искусство, индивидуальность.

В современном мире люди обеспечены многими благами, в связи с чем, у человека появляются новые задачи, связанные не только с изучением окружающего мира, но и с познанием себя. В последние годы все чаще люди задумываются о своем внутреннем состоянии, чтобы разобраться в собственных мыслях и желаниях, найти себя и свое место в этом огромном мире. Подобные изменения сознания людей отражаются в разных сферах жизни, например, в музыке, искусстве и моде.

Дизайнеры обуви при создании коллекций стараются находить новые пути выражения индивидуальности человека при помощи современных способов обработки материалов, добавления ярких деталей, изменения форм и фактур изделий. На российском рынке обуви появилось множество молодых брендов с концепциями, нацеленными на создание индивидуальных изделий, которые можно назвать произведениями «современного искусства». Чтобы определить эту концепцию, необходимо заранее уточнить значение ее составляющих: искусство и современность, обратимся к терминологии.

Искусство – это форма творчества, способ духовной самореализации человека посредством чувственно-выразительных средств (звука, пластики тела, рисунка, слова, цвета, света, природного материала и т.д.). Современность – это действительность в её настоящем непосредственном состоянии, то, что происходит, существует сейчас [1,8].

Соответственно, словосочетание «современное искусство» можно трактовать как искусство, идущее в ногу со временем и отражающее действительность. Таким образом, здесь и сейчас «современное искусство» направлено на поиск индивидуальности и возможности показать свое исключительное видение мира и вещей, наполняющих его, публике [2].

Популярным методом самовыражения стали арт-объекты. Официального определения этого явления пока нет, но в целом можно сказать, что «арт-объект» сегодня - это какой-либо необычный предмет, художественный образ, который воплощает в себе общечеловеческие ценности, и его главная задача - вызвать у зрителя эмоциональный отклик.

Словосочетание «арт-объект» ассоциируется с чем-то оригинальным и креативным. Арт-объекты, в отличие от других художественных форм, не подчиняются никаким точным правилам. Спонтанность, импульсивность, свобода являются их основой. Арт-объекты призваны вызывать различные эмоциональные реакции зрителя, заставляя его задуматься, под новым углом взглянуть на что-то обыденное [8].

Модельеры XXI века не раз создавали фееричные, но порой совершенно неносибельные модели обуви, которые вполне можно назвать арт-объектами. Например, креативный японский дизайнер Масая Кузино

(Masaya Kushino) создает обувь (рис. 1), используя необычные материалы: рога, копыта и перья. Его работы являются настоящими предметами искусства, поскольку сама обувь изготовлена из шелка и парчи, сотканной японской фирмой «Akichu Ito», а каблуки разработаны и выполнены скульптором Ацсуши Накамура [3, 4].



Рисунок 1. Обувь Масая Кусино

Работы филиппинского дизайнера Кермита Тесоро (рис. 2) сделали его всемирно известным после того, как на них обратила внимание Леди Гага — ей особенно понравились ботинки на каблуках с черепами. По признанию дизайнера, его обувь — отражение биологических и психологических отклонений личности, это внутренние конфликты, импульсы, девиантное поведение [3, 4].



Рисунок 2. Обувь Кермита Тесоро

Изготавливать неординарную, качественную и, что самое важное, удобную и носибельную обувь - дело очень непростое, соответственно, в России не так много брендов, специализирующихся именно на этом предмете гардероба.

Однако спрос на индивидуальность растет, поэтому смелые молодые бренды пытаются создавать яркие модели, сохраняя при этом комфорт и эргономические свойства конструкций. Так, в 2016 году в Санкт-

Петербурге появился бренд «Sintezia», основанный супружеской парой Александром и Маргаритой Кутуковыми. Начинали молодые люди с небольшого экспериментального ателье, где создавалась обувь по авторскому дизайну. Бизнес развивался медленно, пока не случился один поворотный момент в истории «Sintezia» - на свет появились ботинки «SEG» (рис. 3), ставшие в результате бестселлером и визитной карточкой марки [5].



Рисунок 3. Ботинки «SEG»

Отличительная черта бренда - невероятное сочетание универсальности с нетривиальным дизайном, построенном на архитектурных формах, деликатной эклектике и утонченном, каком-то даже интеллектуальном авангарде. Продукция бренда способна гармонично влиться в городскую повседневность и, между тем, выделить своего обладателя из толпы. Изделия «Sintezia» - это смелая игра фактур и цвета, стильные комбинации различных материалов и цветовых оттенков, применение новых технологий и техник окрашивания. Каждая пара обуви смотрится как полноценный самостоятельный арт-объект. Даже фотографии в Instagram аккаунте бренда выглядят словно отдельный элемент искусства. А главное, все изделия носибельны и комфортны (рис. 4).

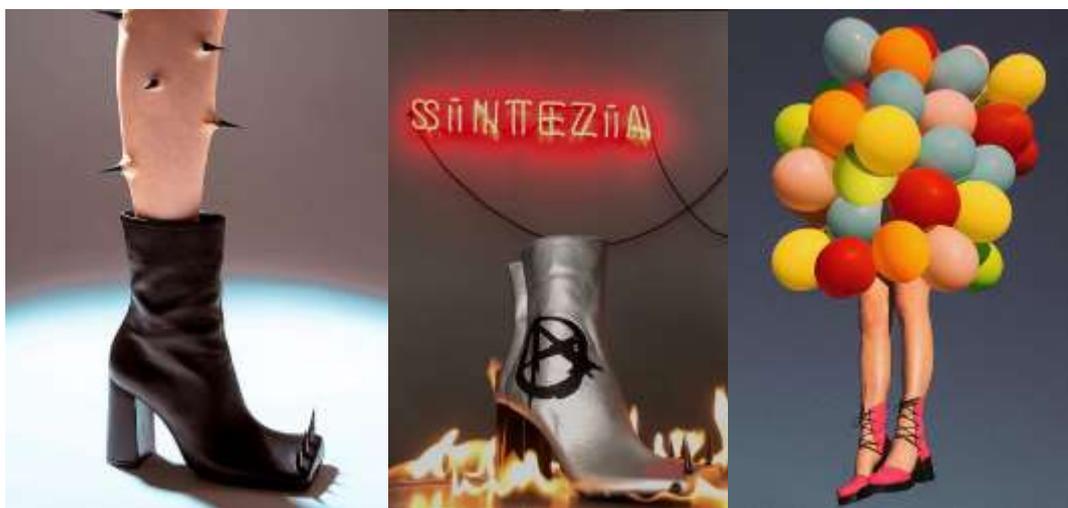


Рисунок 4. Модели бренда «Sintezia»

Еще один интересный бренд с авангардными веяниями – «KIM MALYGIN SHOES», основанный в 2012 году в Москве. Он производит обувь на заказ из натуральных материалов, одной из отличительных черт которой является ярковыраженный авторский подчёрк - патинирование, вытравливание красителей, вываривание и другие техники обработки готового изделия (рис. 5). Модели дизайнера пропитаны самобытностью и стремлением автора подарить обуви уникальность, наделить ее тайным смыслом [5].



Рисунок 5. Модели бренда «KIM MALYGIN SHOES»

Внимание привлекает и Rosbalet - дизайнерская обувь для ценителей прекрасного. Бренд был основан Юлей Никулиной в 2017 году, и меньше чем за пару лет команде удалось найти свой вектор развития, сформировать правильную и очень красивую картинку.

Ботильоны в бирюзовой коже на металлических скульптурных каблуках, пляжная обувь из шелка в лимонном исполнении, туфли, художественно забрызганные краской и названные в честь Джексона Поллока. Обувь Rosbalet (рис. 6) заслуживает внимания потребителей, и позволяет им проявить свою индивидуальность.



Рисунок 6. Модели бренда «Rosbalet»

Легко догадаться, что в названии бренда объединены слова «Россия» и «балет». Это говорит о географической принадлежности марки, а заодно о том, что обувь, которая выпускается под столь высокохудожественным

названием, в первую очередь про красоту, легкость восприятия и тягу к прекрасному [7].

Таким образом дизайнеры продолжают экспериментировать, искать удивительные сочетания форм, материалов, фактур и при этом не забывают о функциональном применении изделий. Теперь и у потребителей появилась возможность выразить себя при помощи самобытных конструкций обуви, которая не отстает от современных настроений общества. Смело можно сказать, что обувь действительно становится арт-объектом и выходит на улицы города, привлекая внимание окружающих. Стоит также отметить, что с появлением обуви как арт-объекта необходимо провести дополнительные исследования с целью уточнения терминов и определений формообразования обуви.

Литература

1. **Философия: энцикл. словарь** / под ред.: А. А. Ивина. - Москва : Гардарики, 2006 (Можайск (Моск.обл.): Можайский полиграфкомбинат). - 1072 с.; 27 см. - (Enciclopedia); ISBN 5-8297-0050-6
2. **Толковый словарь русского языка: 72500 слов и 7500 фразеологических выражений** / С. И. Ожегов, Н. Ю. Шведова ; Российская АН, Ин-т рус. яз., Российский фонд культуры. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Азъ, 1994. - 907, [1] с.; 27 см.; ISBN 5-85632-007-7
3. **Светодизайн 2020** [Электронный ресурс]: URL: <https://www.interior.ru/design/9953-art-obiect-ot-interiernoi-skulpturi-dogorodskogo-pablik-arta.html>
4. **Фантастическая обувь от мировых дизайнеров** [Электронный ресурс]: URL: <https://www.livemaster.ru/topic/2404725-fantasticheskaya-obuv-ot-mirovyh-dizajnerov>
5. **Питерский бренд Sintezia – интересные дизайнерские изделия для интересных людей** [Электронный ресурс]: URL: <https://soberger.ru/piterskiy-brend-sintezia-interesnye-dizaynerskie-izdeliya-dlya-interesnykh-lyudey/>
6. **Kim Malygin** / Notmysize [Электронный ресурс]: URL: <https://nms.moscow/kim>
7. 9 российских обувных брендов, заслуживающих внимания [Электронный ресурс]: URL: <https://style.rbc.ru/items/5bee90999a79477d5c192e54>
8. **Медведева О.А., Рыкова Е.С.** Внедрение индивидуализации в современное производство. В сборнике: Дизайн и искусство - стратегия проектной культуры XXI века (ДИСК-2016). сборник материалов Всероссийской научной конференции молодых исследователей. 2016. С. 51-52.

УПРУГО-ПРОЧНОСТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОРИСТЫХ ОБУВНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Карabanов П.С., Юревич С.В.

*Новосибирский технологический институт (филиал)
Российского государственного университета им.А.Н. Косыгина
(Технологии, Дизайн, Искусство), Россия, Новосибирск
(e-mail: svetaurev@mail.ru)*

Аннотация: Установлено влияние плотности обувных материалов на основе ЭВА на их прочностные и упругие характеристики. Показано, что выявленные закономерности согласуются с теоретическими положениями о деформационно-прочностных свойствах материалов.

Ключевые слова: Материалы на основе ЭВА; плотность; предел прочности при разрыве; условный модуль упругости; дефекты материала.

Пористые полимерные материалы широко применяются для деталей обуви благодаря их легкости, эластичности и хорошим теплозащитным свойствам. Вместе с тем материалы низкой плотности имеют невысокие прочностные свойства и недостаточную формоустойчивость. Современные технологии позволяют получать пористые материалы широчайшего диапазона плотности, однако их применение в производстве обуви затрудняется из-за отсутствия данных об их прочностных и упругих свойствах. В литературных источниках [1] отмечено, что с уменьшением плотности материалов их прочностные характеристики снижаются, однако характер этой зависимости не установлен.

В настоящей работе рассмотрено влияние плотности обувных материалов на их прочностные характеристики и условный модуль упругости. Отметим, что в работе рассматривается кажущаяся плотность материалов, которая определяется как отношением массы образца материала к его полному (кажущемуся) объему [1].

Поставленную задачу решали путем исследования упруго-прочностных свойств материалов на основе ЭВА (сополимера этилена с винилацетатом). Выбор этого материала обусловлен возможностями изготовления изделий широкого диапазона плотности и перспективами его применения в производстве изделий различного назначения, в том числе эксклюзивной обуви [2].

Для экспериментальных исследований формовали пластины из ЭВА Ecoline на литьевой машине KingSteel (КНР) при температуре инжектора 85°C, литьевой формы 180°C и длительности вулканизации 350с. Для получения материала различной плотности в исходную композицию вводили корректирующие добавки, в результате чего были получены пластины плотностью от 170 до 1050 кг/м³. Из отформованных пластин вырубали

образцы типа I для испытания на одноосное растяжение по ГОСТу 270-75. Испытания образцов проводили на разрывной машине Shimadzu серии AGS-10kNX с записью диаграмм растяжения. Предел прочности при разрыве образцов σ_p определяли по результатам пяти параллельных испытаний, что обеспечивало доверительную ошибку среднего значения показателя не более 5% при доверительной вероятности 95%. Условный модуль упругости материала разной плотности определяли по диаграммам растяжения при 100-процентном удлинении образцов. На рисунке 1 представлена типовая диаграмма растяжения, которая поясняет методику определения разрывной нагрузки образцов P_p и усилие P_y для расчета условного модуля упругости E_y . При определении показателя E_y доверительная ошибка не превышала 7% при доверительной вероятности 95%.

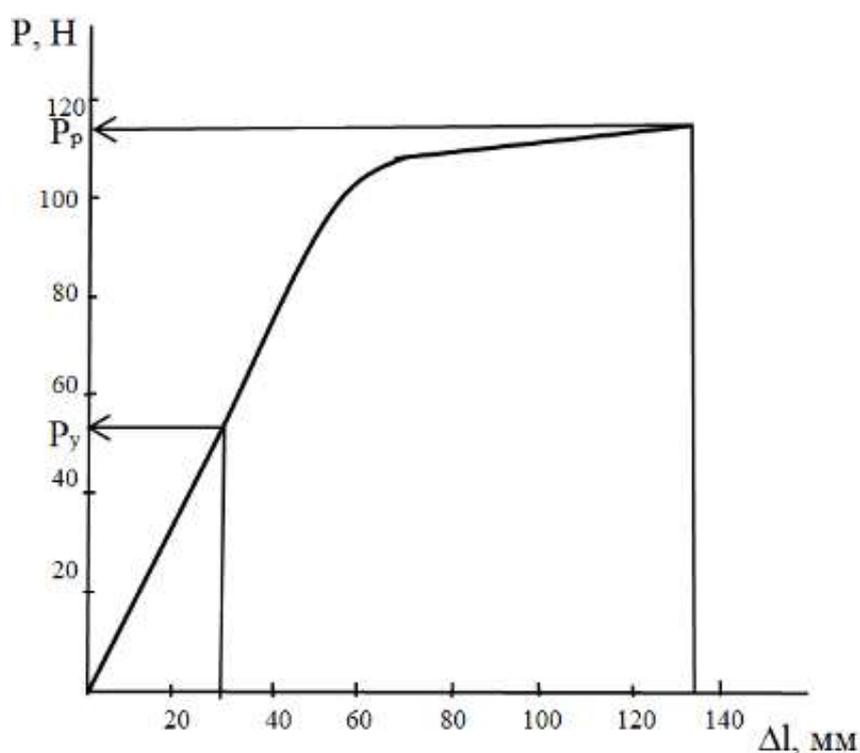


Рисунок 1. Типовая диаграмма растяжения образцов: P_p – усилие при разрыве; P_y – условное усилие (при 100% удлинении образца)

После обработки экспериментальных данных и расчета показателей σ_p и E_y построены их зависимости от плотности ρ . Эти зависимости представлены на рисунке 2.

Из рисунка 2 следует, что показатели σ_p и E_y возрастают с увеличением плотности материала, причем этот рост более существенен при $\rho > 600 \text{ кг/м}^3$. Характер выявленных зависимостей можно объяснить двумя основными факторами, которые следует из теоретических основ прочности материалов [3]. Во-первых, с повышением плотности материала увеличи-

вается объем его плотного (не содержащего поры) вещества. Очевидно, что при этом повышается фактическая площадь поперечного сечения образцов, что приводит к росту их предела прочности при разрыве. Во-вторых, при повышении плотности снижается количество пор в материале, что приводит к уменьшению числа опасных дефектов материала, неизбежно образующихся на внутренних поверхностях пор.

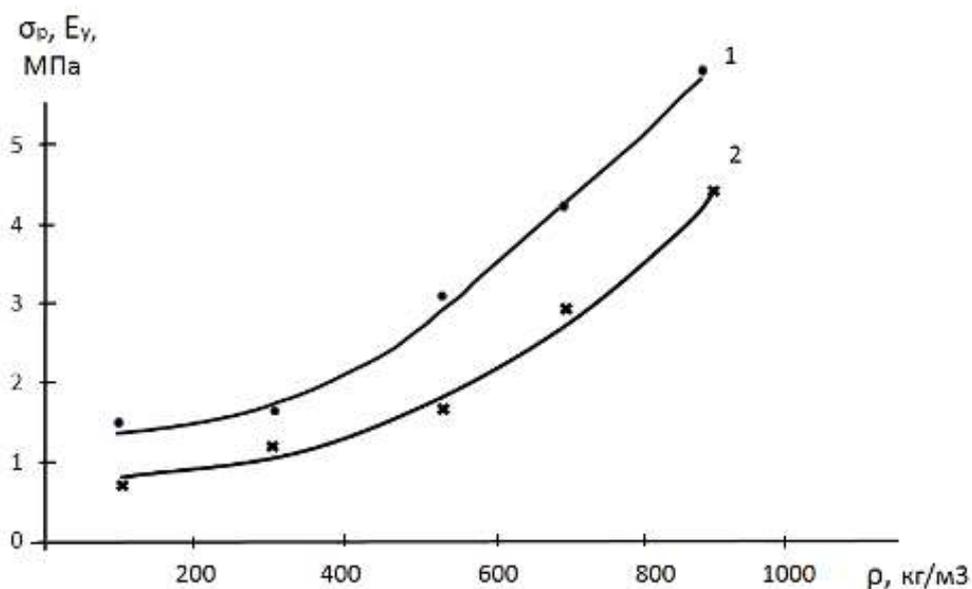


Рисунок 2. Зависимость предела прочности при разрыве σ_p и условного модуля упругости E_y от плотности ρ материала на основе ЭВА

Таким образом, установлено влияние плотности материала на основе ЭВА на показатели предела прочности при разрыве и условного модуля упругости. Выявленные закономерности представляют теоретический интерес для анализа упруго-прочностных свойств пористых обувных материалов, а также могут быть полезны для их обоснованного выбора для деталей обуви.

Литература

1. **Материаловедение в производстве изделий легкой промышленности:** Учебник для студ. высш. учеб. заведений / А.П. Жихарев, Д.Г. Петропавловский, С.К. Кузин, В.Ю. Мишаков – М.: «Академия», 2004 – 448с.
2. **Карabanов П.С., Жихарев А.П., Белгородский В.С.** Полимерные материалы для деталей низа обуви – М.: КолосС, 2008 – 167с.
3. **Гуль В.Е.** Структура и прочность полимеров. 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Химия, 1978 – 328с.

О ФОРМОУСТОЙЧИВОСТИ ЭКЗО-КАРКАСОВ В РЕАБИЛИТАЦИОННЫЕ ШВЕЙНЫЕ ИЗДЕЛИЯ ДЛЯ НОГ

Гусев И.Д., Разин И.Б.

*Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство), Россия, Москва
(e-mail: bravo_ivan@mail.ru)*

Аннотация. В современной реабилитационной практике растет популярность экзо-каркасов как альтернативы традиционным медицинским фиксаторам. Доступность аддитивных технологий расширяет сферы применения экзо-каркасов. Предложено применять напечатанные 3D фиксаторы для закрепления формы швейных реабилитационных изделий для ног. В статье представлен способ модификации экзо-каркаса, позволяющий избежать разрушений изделия, напечатанного на 3D принтере.

Ключевые слова: 3D печать, каркасно-реабилитационные изделия.

Технологии 3D проектирования и 3D печати повсеместно используются во многих отраслях промышленности. Известны дополнительные съемные внешние 3D каркасы в спортивную обувь (рис. 1). Помимо инновационного дизайна, преимуществом этих моделей является дополнительное усиление жесткости определенных участков обуви, что позволяет выполнить правильное позиционирование стопы потребителя и минимизировать риск возникновения травм [1].



**Рисунок 1. Модели спортивной обуви с напечатанными 3D деталями:
а – кроссовки Nike со съемной подошвой; б – кроссовки ADIDAS с внешними 3D
каркасами; в – кроссовки Balenciaga с плетеными 3D каркасами [2]**

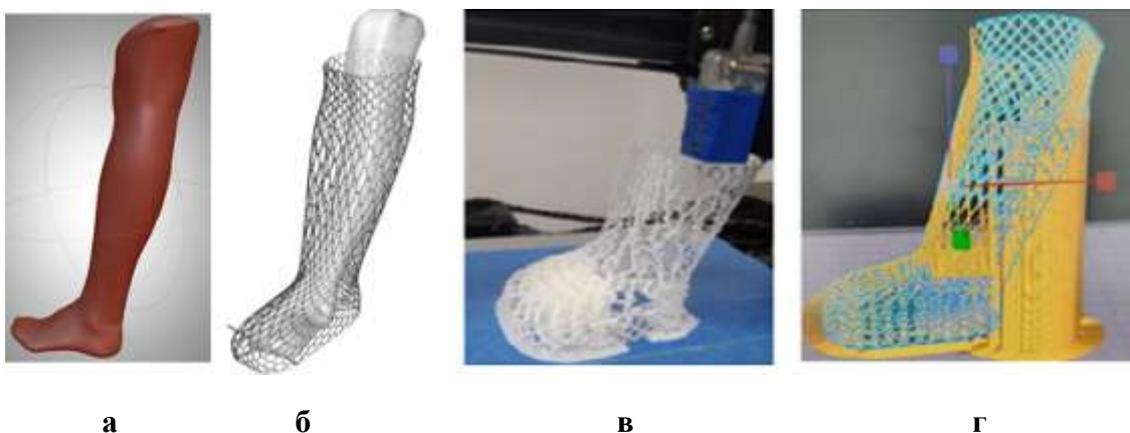
Современный уровень развития 3D технологий позволяет проектировать и изготавливать съемные каркасы в обуви не только унифицированной формы, но и персонализированными, с учетом размеров и индивидуальных особенностей телосложения потребителей [3]. Перспективно применение аддитивных технологий в проектировании изделий реабилитационной направленности [4]. Напечатанные на 3D принтерах экзо-каркасы используют, как альтернативу гипсу, в качестве фиксаторов частей тела при переломах [5] и других травмах. Достоинством 3D каркасов является

антропометрическое соответствие и легкость, а дискретная поверхность обеспечивает вентиляцию пространства между телом и внутренней стороной фиксаторов [6].

Анализ перспектив использования напечатанных 3D каркасов в качестве внешних/внутренних фиксаторов пространственной формы реабилитационных чехлов для ног [7] показал, что на качество объекта влияют не только условия проектирования (3D сканирование ног, 3D параметрическое конструирование) [8], но и правильность выбора материала для печати [9, 10]. Установлено, что в качестве филаментов в 3D принтерах используют разнообразные пластики, отличающиеся визуальными и механическими свойствами, пригодностью к постобработке [11]. В основном для аддитивной печати используют филаменты PLA, ABS, PET, Nylon, TRU (Flexible), PC.

Объектом исследования выбран внешний каркас в реабилитационный чехол для ног [8]. Целью эксперимента стало исследование прочностных свойств пластика, выбранного для 3D печати экзо-каркаса в реабилитационный чехол.

Пространственная форма экзо-каркаса разработана на основе виртуальной модели ног, полученной 3D сканированием (рис. 2а). Оболочка каркаса выполнена дискретной с сетчатой структурой (рис. 2б). Экспериментальный образец 3D экзо-каркаса изготовлен из пластика PLA (рис. 2 в-г).



**Рисунок 2. Экспериментальный образец 3D экзо-каркаса:
а-б - этапы проектирования 3D модели экзо-каркаса;
в-г - фрагменты печати на 3D-принтере**

Для полимера PLA характерно хорошее визуальное качество объекта печати, пластик довольно твердый, что указывает на его способность в сохранению пространственной формы. К положительным свойствам филамента PLA относят хорошую адгезию между слоями при послойной печати, объект получается с однородными во всех направлениях свойствами. PLA обладает способностью выдерживать максимальное напряжение при медленном натяжении, прежде чем сломаться (рис. 3).



Рисунок 3. Диаграмма свойств полимера PLA

Экспериментальный образец 3D экзо-каркаса подвергли испытаниям на прочность при ударе о внешнее препятствие. Ударопрочность – важное качество для напечатанного изделия [11], поскольку назначение экзо-каркаса – это не только фиксация формы реабилитационного чехла, но и позиционирование участков травмированных ног при восстановительной терапии. Травмированность ног сказывается на общей моторике человека, в реабилитационный период высока вероятность случайных ударов ног о препятствия при перемещении.

По результатам испытаний установлено, что при сильных ударах о препятствие структура экзо-каркаса, изготовленного 3D печатью из полимера PLA, может быть разрушена (рис. 4). В зависимости от силы и направления удара разрушение участка может быть локальным или множественным.

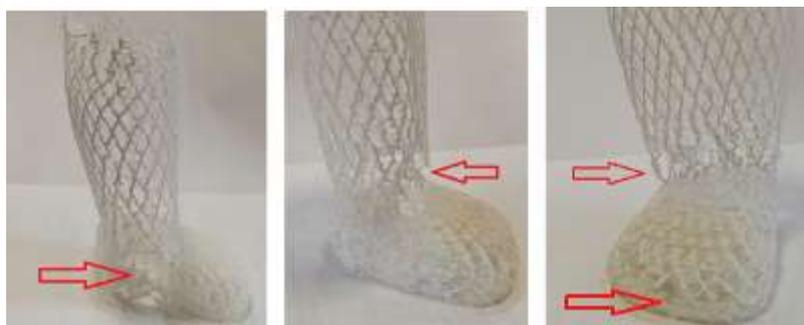


Рисунок 4. Иллюстрация мест разрушения 3D экзо-каркаса

Установлено, что на множественность разрушений повлиял угол расположения образца на поверхности принтера во время печати и наличие множественных вспомогательных фрагментов-поддержек [11], которые были удалены после изготовления объекта (см. рис. 2г).

С целью минимизации разрушений решено повысить прочность экзо-каркаса за счет увеличения толщины ребер сетки до 5 мм. Для оптимизации процесса печати и повышения эргономичности 3D изделия предложено изготавливать его разъемным (рис. 5а), при этом толщина ребер участков соединения фрагментов деталей (рис. 5б) проектируется выше толщины остальных ребер, что дополнительно усиливает прочность изде-

лия. После обработки шлифовальной бумагой поверхности деталей, напечатанных из полимера PLA, они приобретают способность к окрашиванию акриловыми красками [10], что востребовано на этапе дизайна модели (рис. 5в).

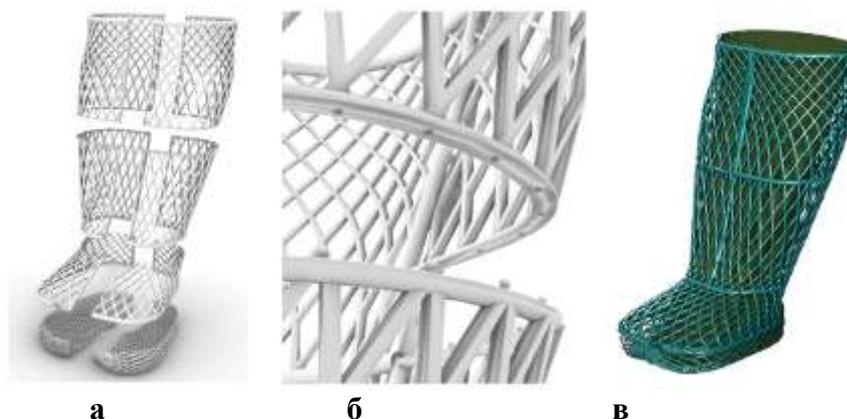


Рисунок 5. Оптимизация конструктивно-технологического решения экзо-каркаса в реабилитационный чехол для ног: а – разъемная модель; б – вид соединительных элементов; в – изделие в состоянии полной сборки [12]

Таким образом, особенности эксплуатации экзо-каркаса в реабилитационное изделие должны быть учтены в процессе проектирования изделия. Предварительный анализ свойств филаментов для 3D принтеров позволит спрогнозировать проявление критических дефектов, приводящих к разрушению объекта, и выбрать из многообразия пластиков наилучший материал 3D печати экзо-каркаса.

Литература

1. **Гусев И.Д., Разин И.Б., Кашеев О.В., Гусева М.А., Андреева Е.Г., Петросова И.А., Родионова М.А.** Анализ формозадающих каркасов в изделия из текстиля для ног людей с ограничениями двигательной активности// В сб. науч. трудов Междунар. науч. конф., посв. 110-летию проф. А.Г. Севостьянова. – М.: РГУ им. А.Н. Косыгина, 2020, Ч.1. - С.102-105.
2. **Баркалова В.** 5 лучших пар кроссовок// ESQUIRE, 21.06.2019. URL: <https://esquire.ru/style-and-grooming/107322-5-luchshih-par-krossovok-kotorye-vyudut-na-sleduyushchey-nedele-s-24-po-30-iyunya/> (дата обращения 03.01.2021).
3. **Андреева Е.Г., Гусева М.А., Костылева В.В., Петросова И.А., Литвин Е.В.** Цифровая антропометрия фигур с нетипичной морфологией в инклюзивном проектировании швейных изделий// В сб. «Концепции, теория, методики фундаментальных и прикладных научных исследований в области инклюзивного дизайна и технологий». - М.: РГУ им. А.Н. Косыгина, 2020, Ч.2. - С.147-151.
4. **Стратегия развития производства промышленной продукции реабилитационной направленности до 2025 года.** URL: http://minpromtorg.gov.ru/common/upload/files/docs/Project_REAPROM_unt1_2025.pdf (дата обращения 03.01.2021).

5. **Экзоскелетный гипс на 3D принтере.** URL: <https://drivems.by/news/ekzoskeletnyj-gips-na-3d-printere/> (дата обращения 03.01.2021)
6. **Гусев И.Д., Кашеев О.В., Разин И.Б., Гусева М.А., Андреева Е.Г., Петросова И.А., Докучаева Т.Ю.** Формозадающие каркасные системы в швейные изделия с функцией фиксации положения ног// Физика волокнистых материалов: структура, свойства, наукоемкие технологии и материалы (SMARTEX). 2019, №1-2. - С.86-89.
7. **Гусев И.Д., Разин И.Б., Гусева М.А., Кашеев О.В., Андреева Е.Г., Петросова И.А., Родионова М.А., Докучаева Т.Ю.** Анализ перспектив использования аддитивных технологий в проектировании каркасных реабилитационных изделий // В сб. "Концепции, теория, методики фундаментальных и прикладных научных исследований в области инклюзивного дизайна и технологий". - М.: РГУ им. А.Н. Косыгина, 2020, Ч.3. - С.25-29.
8. **Гусев И.Д., Разин И.Б., Гусева М.А., Андреева Е.Г., Белгородский В.С., Петросова И.А., Родионова М.А.** Параметрическое проектирование съемных каркасных систем для реабилитационных чехлов для ног// Вестник молодых ученых СПбГУТиД. - 2020, №1. - С.88-93.
9. **Подробный гид по выбору пластика для 3D печати.** URL: <https://top3dshop.ru/blog/podrobnyj-gid-po-vyboru-plastika-dlja-3d-pechati.html> (дата обращения: 03.01.2021).
10. **Пластики для 3D принтера.** URL: <https://3dtool.ru/stati/plastiki-dlya-3d-printera-sravnivaem-kharakteristiki-plastikov-dlya-3d-printera/> (дата обращения 03.01.2021).
11. **Белгородский В.С., Гетманцева В.В., Андреева Е.Г., Гусев И.Д., Разин И.Б., Гусева М.А.** Контроль качества изготовления печатных 3D деталей швейных изделий с фиксированной формой// Св-во о госрегистрации БД №2020622564 от 09.12.2020.
12. **Гусев И.Д., Разин И.Б., Гусева М.А., Андреева Е.Г., Белгородский В.С., Петросова И.А., Ключкова О.В., Родионова М.А.** Каркас в реабилитационное изделие// Патент на полезную модель № 198821 от 29.07.2020.

УДК 685.31

ТЕХНИКИ ДЕКОРАТИВНО-ПРИКЛАДНОГО ИСКУССТВА, АКТУАЛЬНЫЕ В СОВРЕМЕННОЙ МОДЕ

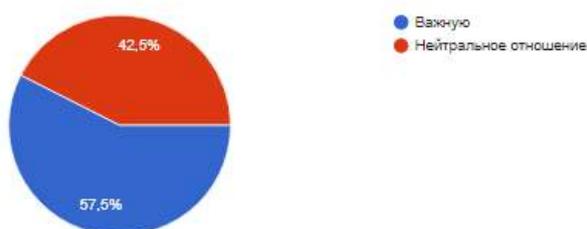
Полищук О.А., Рыкова Е.С., Фокина А.А.

*Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство), Россия, Москва
(e-mail: rykova-es@rguk.ru)*

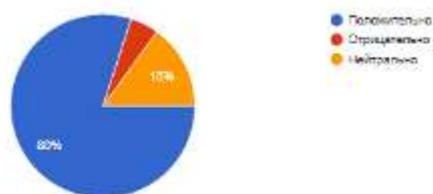
Аннотация. Изучены тренды мировой моды, выявлены актуальные техники декоративно-прикладного искусства, проведен анализ узнаваемости современных дизайнеров.

Ключевые слова: декор, тенденции, тиснение, гравировка, плетение.

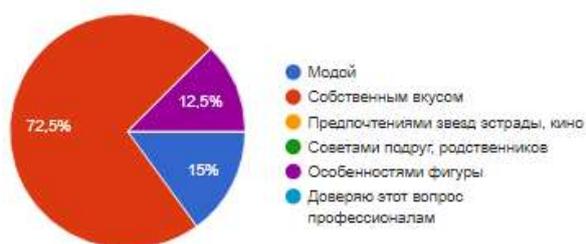
Современная мода - это микс разноплановых стилей и трендов, которые обновляются каждый сезон. Дизайнеры и дома моды: Charles Frederick Worth, Alexander McQueen, Balman Gianni Versace, Etro, Marni и многие другие часто обращаются к декоративно – прикладному искусству (ДПИ), так как это безграничная кладезь знаний и идей. Известные дизайнеры в коллекциях используют элементы и детали, выполненные в техниках ДПИ, добавляя их в крой одежды, форму, декор обуви и аксессуаров. Тем самым они отдают дань истории и традициям, создают уникальные и неповторимые изделия. Для выявления наиболее актуальных техник ДПИ нами проведено исследование предпочтений потребителей. В опросе приняли участие более 150 человек, в возрасте от 15 до 50 лет. Большинство респондентов - 47,5% имеют высшее образование и следят за модными тенденциями – 67,5 % . Основной площадкой для получения информации о новых, актуальных тенденциях моды для респондентов является интернет - 82,5%. Преобладающими в гардеробе респондентов являются: классический – 18,5 5, casual – 16,5% и спортивный – 15,5 % стили. Лидирующее место занимает смешанный стиль – 26 % это позволяет сделать вывод, что респонденты чаще всего комбинируют различные стили и используют это как в повседневной жизни, так и на важных мероприятиях.



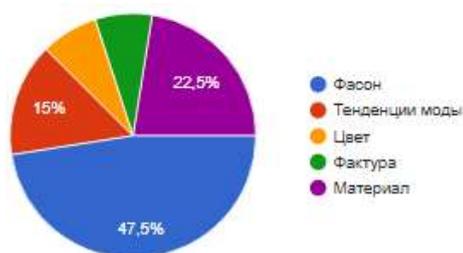
Какую роль в Вашей жизни занимает сохранение традиций ДПИ?



Как Вы относитесь к современной одежде, обуви и аксессуарам с применением элементов, выполненных в технике декоративно – прикладного искусства?



Чем Вы руководствуетесь при покупке одежды, обуви и аксессуаров?



Что для вас важно при выборе одежды, обуви и аксессуаров?

Рисунок 1. Распределение ответов респондентов на вопросы анкеты

Все респонденты, принявшие участие в анкетировании, положительно относятся к этническому стилю в одежде, обуви и аксессуарах – 60 %, в их жизни важную роль занимает сохранение традиций и техник декоративно-прикладного искусства – 57,5 %.

По мнению респондентов, модные дома Alexandr McQueen, D&G, Balmain, Dior, Gianni Versace наиболее часто используют техники декоративно-прикладного искусства, создавая коллекции.

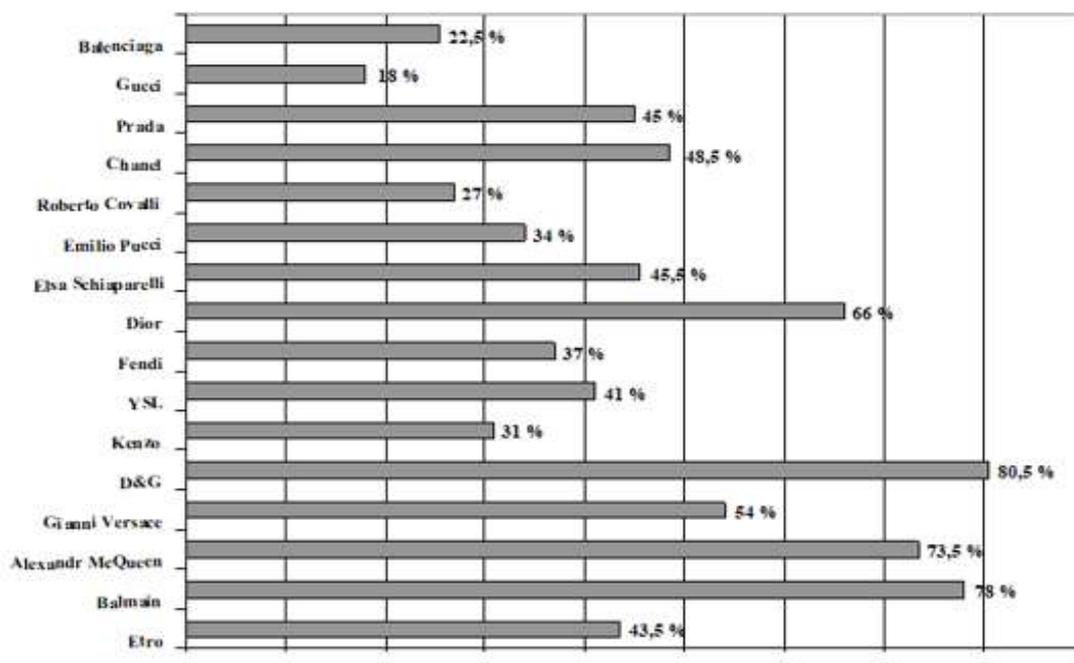


Рисунок 2. Распределение ответов респондентов на вопрос «Знаете ли Вы дизайнеров, или Модные Дома, которые используют техники декоративно – прикладного искусства в коллекциях? Перечислите»

Определяя наиболее известных российских дизайнеров, респонденты выделили: Вячеслава Зайцева, Валентина Юдашкина, Игоря Гуляева, Татьяну Парфенову.

Каких Российских дизайнеров Вы знаете?

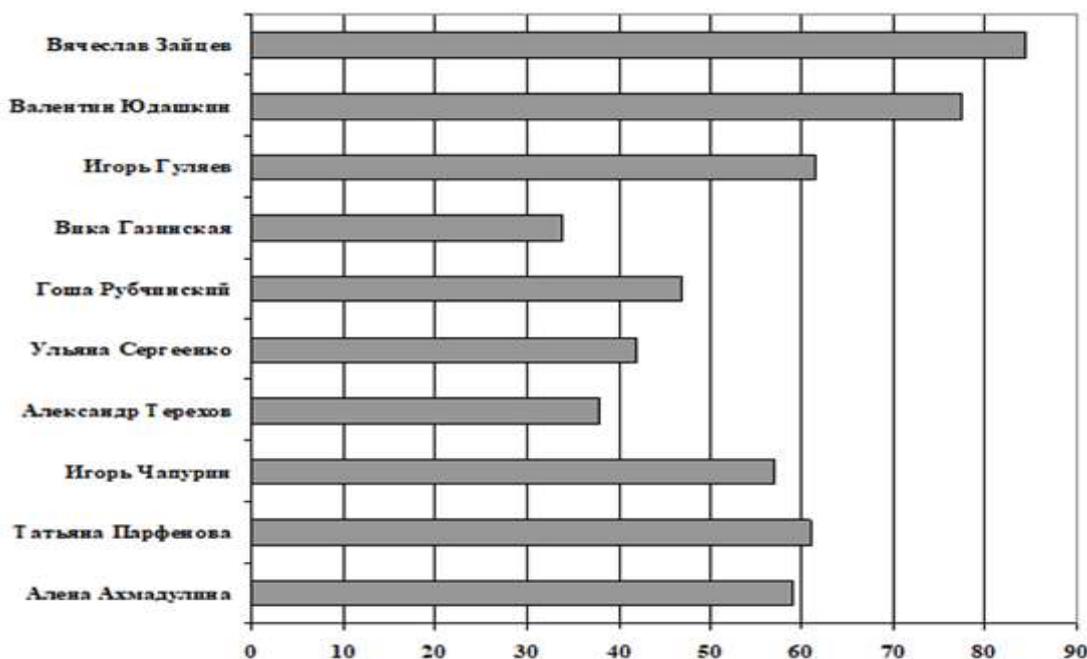
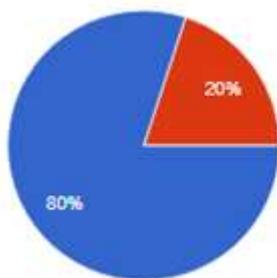
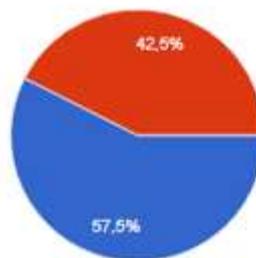


Рисунок 3. Распределение ответов респондентов на вопрос «Каких Российских дизайнеров Вы знаете?»



Приобрели бы Вы современную одежду, обувь и аксессуары с элементами декоративно – прикладного искусства?

● Да
● Нет



Есть ли сейчас в Вашем гардеробе современные вещи с элементами декоративно – прикладного искусства?

● Да
● Нет

Рисунок 4. Распределение ответов респондентов на вопросы анкеты

Респонденты хотели бы видеть элементы декоративно-прикладного искусства в современных изделиях, наиболее актуальными в контексте современной моды респонденты назвали: тиснение – 60 %, гравировку – 57,5, плетение – 55 %.

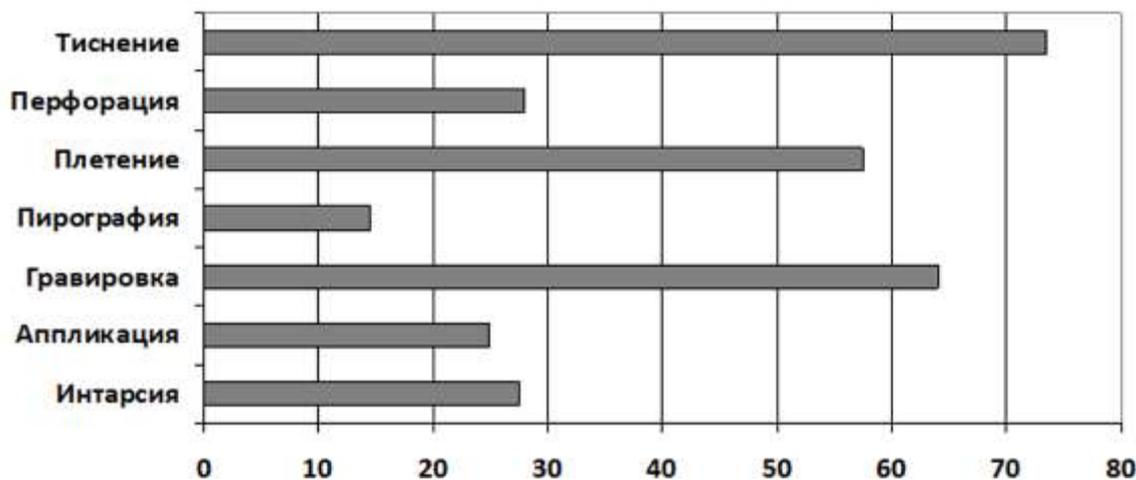


Рисунок 5. Распределение ответов респондентов на вопрос «Какие элементы декоративно – прикладного искусства Вы бы хотели видеть в современных изделиях?»

58 % респондентов используют в своем гардеробе изделия, выполненные с применением техник декоративно-прикладного искусства. Для изделий, выполненных в этническом стиле 75 % респондентов предпочитают натуральные материалы.

По результатам анкетирования нами установлено, что такие дома моды как: D&G, Chanel, Dior, Prada, Gucci, Balmain, Alexandr McQueen являются эталоном вкуса и стиля для респондентов.

Анализ результатов исследования позволяет сделать вывод, что большинство респондентов положительно относятся к использованию техник декоративно – прикладного искусства в изделиях современной индустрии моды. Респонденты высказали мнение, что декоративные элементы с использованием ДПИ позволят сохранить народные традиции и создать новые, уникальные и неповторимые изделия.

Литература

1. **Модные показы и коллекции VOGUE** [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.vogue.ru/collection/>
2. **Полищук О.А., Рыкова Е.С.** Декоративно-прикладное искусство в современной индустрии моды // Инновационное развитие легкой и текстильной промышленности: сборник материалов Международной научной студенческой конференции. Часть 1. –М.: ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина», 2019. –255с. с. 197-200

УДК 675.6.063; 675.017; 67.08

ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТОВ ИЗ ВТОРИЧНЫХ РЕСУРСОВ СЫРЬЯ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ НА СВОЙСТВА ШКУРОК ХОРЯ

Окутин А.С.

*Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство), Россия, Москва
(e-mail: okut@yandex.ru, okutin-as@rguk.ru)*

Аннотация. В статье представлены результаты исследований по оценке влияния экспериментальных препаратов из вторичных ресурсов сырья животного происхождения на показатели качества выделанных шкурок хоря. Показана возможность их использования для улучшения характеристик полуфабриката хоря.

Ключевые слова: хорь, пушно-меховой полуфабрикат, мелатонин, коллаген, кератин, показатели качества, физико-механические характеристики, отходы сырья животного происхождения.

Будущие характеристики и показатели качества пушно-мехового сырья и полуфабриката начинают формироваться ещё в процессе роста и развития пушных зверей. Поэтому в звероводческих хозяйствах при выращивании товарного молодняка серьёзное внимание уделяется использованию различных биологически активных добавок в качестве стимуляторов, оптимизирующих технологические процессы выращивания и кормления зверей и, тем самым, опосредованно влияющих на качество полуфабриката и готовых изделий[1,2].

Меховой полуфабрикат подвергают комплексной оценке свойств в соответствии со стандартами, установленными для каждого вида. Наиболее распространённым методом определения качества пушного сырья и полуфабриката является сортировка, в частности, для хоря это ГОСТ 11146-65 «Шкурки хоря белого, хоря черного невыделанные. Технические условия» и ГОСТ 11806-66 «Шкурки хоря выделанные. Технические условия»[3,4]. Они позволяют оценить состояние волосяного покрова, кожной

ткани и выявить наличие разного рода дефектов, которые могут появляться как при жизни животного, так и в процессе получения готового изделия. Более точное определение показателей качества проводится с помощью инструментальных методов.

Цель данного исследования — охарактеризовать физико-механические свойства шкурок хоря, при выращивании которого использовали солюбилизованный кератин как белковую добавку к основному корму, повышающую концентрацию серосодержащих аминокислот, необходимых для роста и развития волосяного покрова, и препарат мелатонина пролонгированного действия (МЕЛАКОЛЛ), ускоряющий созревание волосяного покрова и влияющий на увеличение размерных характеристик шкурок при выращивании товарного молодняка.

Объектами исследования служили 15 невыделанных шкурок хоря чёрного, перламутрового цветового типа (основание ости белое, края остевых волос окрашены на 30-50% от длины волоса серым, чёрным или их оттенками, подпушь от белого, до светло-серого цвета), отобранных из опытных групп, полученных в ходе эксперимента в ФГУП «Русский соболь» от молодняка хоря и имеющих наилучшие показатели по результатам сортировки и густоте. В первую группу входили шкурки от зверей, получавших в процессе выращивания кератин, во вторую – Мелаколл, в третью – кератин и Мелаколл совместно (по 5 шкурок в каждой). Контролем служили шкурки от 5 интактных зверей.

Экспериментальную выделку шкурок хоря осуществляли на базе ООО «Руно» по типовой технологии [5].

Сорт, размер, группу дефектности выделанных шкурок определяли по ГОСТ 11806-66 «Шкурки хоря выделанные. Технические условия» [4].

Образцы для испытаний подготавливали в соответствии с ГОСТ 9209-77 «Шкурки меховые и овчина шубная выделанные. Правила приёмки, методы отбора образцов и подготовка их для контроля», ГОСТ 938.14-70 «Кожа. Метод кондиционирования пробы» при 20 °С и влажности воздуха 65% [6,7].

Для количественной экспресс-оценки цветовых параметров волосяного покрова шкурок хоря использовали цветовое пространство CIE L*a*b*, в котором, при помощи портативного сферического спектрофотометра X-Rite SP 62, трехкратно определяли цветовые координаты (светлоту L и хроматические составляющие a и b) [12].

Измерение цвета проводили следующим образом: в каждой группе проводили 25 измерений на хребтовом, особо ценном топографическом участке каждой шкурки на кроющем и пуховом ярусе.

Цветовые различия ΔE определяли в соответствии с уравнением, рекомендованным CIE [13]:

$$\Delta E(L^* a^* b^*) = \sqrt{(\Delta L^*)^2 + (\Delta a^*)^2 + (\Delta b^*)^2}, \quad (1)$$

где различие: ΔL – по светлоте между двумя образцами; Δa^* – по оси «красный (+a*) – зеленый (-a*)»; Δb^* – по оси «желтый (+b*) – синий (-b*)».

Перечень проверяемых показателей качества экспериментальных образцов после выделки также включал определение разрывной нагрузки кожаной ткани и волосяного покрова, связи волоса с дермой устойчивость к истиранию [4,5].

Испытания прочностных характеристик волосяного и кожного покрова шкурок хоря на разрыв проводили на базе кафедры материаловедения в ФГБОУ ВО РГУ имени А.Н. Косыгина с использованием универсальной испытательной системы «Инстрон 1122» (США), обеспечивающей проведение испытаний на сжатие и растяжение с нагрузкой до 100 кН. В работе использовали ГОСТ 52957-2008 «Шкурки меховые и овчины выделанные. Методы механических испытаний» и ГОСТ 20269 – 93 «Шерсть. Методы определения разрывной нагрузки»[8,14]. Связь волоса с дермой определяли по [15,16].

Определение устойчивости волосяного покрова к истиранию проводили на приборе УМИ – 60, обеспечивающем сочетание многократного изгиба волос с растяжением под действием силы трения, создаваемой заданной нагрузкой (груз массой 750 г) в течение 1 минуты в соответствии с ГОСТ 14090 – 68 «Шкурки меховые. Метод определения устойчивости волосяного покрова к истиранию»[17]. Статистическую обработку проводили в программе MicrosoftOfficeExcel [18]. Результаты оценки качества полуфабриката представлены в таблице 1.

Таблица 1. Показатели сортировки выделанных шкурок хоря

№ группы	Сорт	Площадь	Размер	Группа Дефектности
1	1	891±35,8	крупный	2
2	1	953±34	крупный	2
3	1	989±32	крупный	1
4	1	853±31	крупный	2

Как видно из таблицы 1 все шкурки можно отнести к 1 сорту, так как они имеют развитую кожаную ткань и волосяной покров. С учётом того, что шкурки хоря более 501 см² по ГОСТу 11806-66 [4] относят к крупным, размеры шкурок были охарактеризованы как крупные. Шкурки из 1,2,4 групп были отнесены ко 2 группе дефектности, а из 3 группы - к 1 группе.

Как известно, цвет пушнины является одним из основополагающих параметров при производственной сортировке шкурок, именно по цвету осуществляют подбор шкурок для пошива верхней одежды, головных уборов и других видов изделий[12,13]. В этой связи представляло интерес оценить, влияет ли использование экспериментальных препаратов при выращивании живых зверей на их естественный окрас.

На первом этапе данного исследования были определены цветовые характеристики основного цветового тона волос на полуфабрикате хоря (табл. 2):

Таблица 2. Количественная характеристика показателей основного цветового тона волос на выделанных шкурках хоря при отдельном и сочетанном применении Мелаколла и кератина (n=25)

№ груп-пы	Показатели основного цветового тона					
	L	a	b	L	a	b
	Кроющий ярус			Пуховой ярус		
1	47,1 ±4,5	2,5 ±0,3	11,2 ±0,8	82,5 ±0,41	0,12 ±0,04	12,4 ±1,15
2	39,6±5,7	2,7±0,37	9,1±1,55	79,7±1,95	0,42±0,17	12,7±0,64
3	47,1 ±3,7	2,93 ±0,32	10,2 ±0,58	82,7 ±0,45	0,2 ±0,07	10,4 ±0,57
4	47,6 ± 3,46	2,2 ±0,18	10,3 ±0,8	77,4 ±1,93	0,48 ±0,17	12,1 ±0,74

Использованные в эксперименте шкурки хоря чёрного, перламутрового цветового типа имели белое основание ости, цвет подпуши варьировал от белого до светло-серого цвета, что полностью подтверждают данные инструментальной оценки, количественно характеризующие светлоту L. Края остевых волос обладали серым или чёрным окрасом на 30-50% от длины волоса, что в целом визуально придавало кроющему ярусу перламутровый оттенок. Количественно показатели светлоты L и хроматические компоненты a и b этому соответствуют. Светлота у волос кроющего яруса практически в 2 раза ниже, чем в пуховом ярусе, а хроматические составляющие a и b при этом настолько невелики, что находятся почти в центре цветового пространства CIE L*a*b. В целом это указывает на наличие существенно более тёмного цветового тона по сравнению с пуховым ярусом. Также не было выявлено достоверной разницы в значениях цветовых координат при сравнении опытных(1,2,3) и контрольной(4) групп (соответственно, $t_{\text{факт}} = 1,3; 1,6; 0,96$ при $t_{\text{табл.}} = 2,01, P > 0,05$).

Как известно, человеческий глаз фиксирует изменения цвета только в случае превышения цветового порога - минимального изменения цвета, заметного глазом. Технологии, применяемые в современных спектрофотометрах, учитывают данный фактор и позволяют определять величину отклонения цвета от заданного эталона, названную ΔE - допустимое отличие цвета измеряемого объекта от заданного эталона при одинаковом освещении [12,13]. Значения ΔE представлены в табл. 3.

Таблица 3. Значения ΔE при инструментальной оценке цвета

Сравнение цвета полуфабриката хоря		Ярусы	ΔE , ед.
1	Контроль и группа с использованием кератина	кроющий	1,2
		пуховой	5,1
2	Контроль и группа с сочетанным использованием кератина и Мелаколла	кроющий	0,8
		пуховой	5,4
3	Контроль и группа с использованием Мелаколла	кроющий	1,4
		пуховой	4,4

Как видно из таблицы 3, по кроющему ярусу волос различия в основном цветовом тоне шкурок отсутствуют, так как максимальный разброс диапазонов цветоразличия ΔE составляет 0,6 при норме $\Delta E \leq 2$.

Несмотря на то, что основной цветовой тон пухового яруса существенно отличается от кроющего яруса, диапазон порогов цветоразличия пуховых волос в проанализированных группах $\Delta E \leq 1$.

Из этого следует, что различия в окрасе шкурок хорей из контрольной и опытных групп отсутствуют, т.е. использованные препараты не оказывают влияния на естественный природный окрас шкурок.

С точки зрения оценки целесообразности использования кератина и Мелаколла при выращивании убойного молодняка хоря была проведена оценка физико-механических характеристик выделанных шкурок. Эти показатели оказывают существенное влияние на возможность переработки шкурок в пушно-меховом производстве, при раскрое шкурок и удалении дефектов, а также на такие потребительские свойства как долговечность и износостойкость уже готовых изделий (табл. 4,5).

Таблица 4. Физико-механические показатели кожной ткани выделанных шкурок хоря

№ группы	Толщина, мм n= 15	Разрывная нагрузка, Н n=10	Предел прочности, Па n=10	Относительное удлинение при разрыве, % n=10
1	1 ± 0,1	96,5 ± 20,8	19,3±1,9	53±1,7
2	0,8 ± 0,14	117,6 ± 18,7	23,5±2,3	54±0,85
3	1,1 ± 0,13	141,5 ± 25	28,3±2,56	56±2,7
4	0,9 ± 0,12	101 ± 13	20,2±1,3	52±1,85

Применение Мелаколла и кератина по отдельности не влияет на прочность кожной ткани, так как достоверной разницы с контрольными шкурками обнаружено не было (1 и 2 группы и соответственно $t_{\text{факт.}} = 0,96; 1,47$ при $t_{\text{табл.}} = 2,1, P > 0,05$), при этом совместное использование Мелаколла и кератина достоверно повышает прочность кожной ткани шкурок хоря ($t_{\text{факт.}} = 6,9$ при $t_{\text{табл.}} = 2,1, P > 0,05$). При этом значения разрывной нагрузки находятся в диапазоне от 96,5 до 141,5 Н.

Относительное удлинение при разрыве у шкурок хоря больше 50%, что свидетельствует о высоких упруго - пластических свойствах шкурки. Следует отметить, что достоверное увеличение данного показателя у кожной ткани шкурок из 3 группы ($t_{\text{факт.}} = 2,92$ при $t_{\text{табл.}} = 2,1, P > 0,05$), что ещё раз подтверждает положительный эффект от совместного использования кератина и Мелаколла.

Результаты оценки физико-механических характеристик волосяного покрова представлены в таблице 5.

Таблица 5. Физико-механические показатели волосяного покрова выделанных шкурок хоря (n=10)

№ группы	Разрывная нагрузка, Н	Усилие, необходимое для удаления волоса с 1 мм ² дермы, Н	Истираемость образца, %
1	36,3 ± 3,7	6,3 ± 0,9	10,2 ± 1,5
2	20,2 ± 2,2	5,7 ± 0,9	16,4 ± 4,9
3	59 ± 2,8	7,59 ± 0,81	4,2 ± 1,1
4	24 ± 2,9	3,88 ± 1,2	35,7 ± 4,8

Разрывная нагрузка пучков волосяного покрова колеблется от 18 до 59 Н в целом, при этом достоверно большие значения разрывной нагрузки у шкурок из группы с кератином ($t_{\text{факт}} = 2,38$ больше $t_{\text{табл.}} = 2,1$, $P > 0,05$). Это подтверждает данные органолептической оценки по определению дефектов на шкурках и нашу гипотезу о положительном влиянии кератинсодержащей добавки на прочность волоса за счёт увеличения концентрации в корме серосодержащих аминокислот.

Представляла интерес оценка влияния экспериментальных препаратов на закрепление волоса в дерме, от чего зависит долговечность изделия. Исходя из полученных данных установлено что для удаления пучка волос с 1 мм^2 шкурки из группы № 3 необходимо достоверно большее усилие ($7,59 \pm 0,81$ Н, $t_{\text{факт.}} = 2,46$ при $t_{\text{табл.}} = 2,1$, $P > 0,05$), чем для шкурок из групп 1, 2 (группы 1 и 2 $t_{\text{факт.}} = 0,67; 0,91$ при $t_{\text{табл.}} = 2,1$, $P > 0,05$). Это объясняется комплексным воздействием препаратов. Хори – облигатные хищники и им необходим рацион с высоким содержанием белка. Добавление кератина повышает концентрацию белка в корме, а использование Мелаколла ускоряет метаболизм, повышая усваиваемость корма, что в свою очередь положительно влияет на развитие кожной ткани и волосяного покрова животного за счёт повышенного обеспечения необходимыми питательными веществами организма животного [19].

Наиболее устойчивый к трению волосяной покров оказался на шкурках из группы с совместным применением кератина и Мелаколла – 4,2%, у шкурок из группы с применением кератина истираемость составила около 10 % (см. табл. 7). В группе у шкурок с применением Мелаколла процент истираемости составил 16,4%. У контрольных шкурок процент истираемости составил 35,7%. Этот факт подтверждается наличием достоверной разницы между истираемостью шкурок из групп 1 и 3 и контролем (соответственно $t_{\text{факт}} = 3,17; 3,58$ больше $t_{\text{табл.}} = 2,1$, $P > 0,05$) и отсутствием таковой у группы 2 (соответственно $t_{\text{факт}} = 1,08$ меньше $t_{\text{табл.}} = 2,1$, $P > 0,05$).

Таким образом, использование кератина и Мелаколла целесообразно для применения в системе выращивания убойного молодняка хоря и повышения качества пушно-меховой продукции.

Выводы

1. Использование биологически активных продуктов рециклинга белоксодержащих отходов не оказывает влияния на цвет шкурок.

2. Применение кератина и Мелаколла повышает прочностные характеристики кожной ткани выделанных шкурок хоря на 49% по сравнению с шкурками от интактных животных.

3. Использование кератина в качестве кормовой добавки повышает прочностные характеристики волоса в отличие от Мелаколла на 10 %, а совместное использование препаратов даёт наилучший результат, повышая прочность волоса почти в 2 раза.

4. Комплексное использование препаратов положительно влияет на связь волоса с дермой.

5. Кератин, дополняя рацион хорей серосодержащими

аминокислотами, положительно воздействующими на рост и развитие волосяного покрова зверей, и мелатонин в составе Мелаколла, в качестве ускорителя биоритмов, совместно обеспечивают более полноценное развитие зверей, что в итоге положительно влияет на показатели качества полуфабриката хоря.

Литература

1. **Eriksson B.G.** Organic textile waste as a resource for sustainable agriculture in arid and semi-arid areas. *Ambio*, 2017, 46(2): 155-161 (doi: 10.1007/s13280-016-0822-5).
2. **Н.Ш. Перельдик, Л.В. Милованов, А.Т. Ерин** Кормление пушных зверей [Электронный ресурс]. – Библиотека по животноводству. - Режим доступа: <http://animalialib.ru/books/item/f00/s00/z0000016/index.shtml>
3. **ГОСТ 11146-65** Шкурки хоря белого, хоря черного невыделанные. Технические условия. – М.: Издательство стандартов, 1980. – 8 с.
4. **ГОСТ 11806-66** Шкурки хоря выделанные. Технические условия. - М.: Издательство стандартов, 1980. – 15 с.
5. **Аронина Ю.Н.** Технология выделки и крашения меха [Электронный ресурс]. – Библиотека с книгами об обработке кожи и меха. - Режим доступа: <http://furlib.ru/books/item/f00/s00/z0000005/index.shtml>
6. **ГОСТ 9209-77** Шкурки меховые и овчина шубная выделанные. Правила приёмки, методы отбора образцов и подготовка их для контроля. - М.: ИПК Издательство стандартов, 2002. – 9 с.
7. **ГОСТ 938.14-70** Кожа. Метод кондиционирования пробы. – М.: Госстандарт СССР, 1991. - 3 с.
8. **ГОСТ 52957-2008** Шкурки меховые и овчины выделанные. Методы механических испытаний. – М.: Стандартинформ, 2001. – 15 с.
9. **ГОСТ 938.1-67** Кожа. Метод определения содержания влаги М.: Госстандарт СССР, 1991 г. - 3 с.
10. **ГОСТ 22829-77** Шкурки меховые и овчина шубная выделанные. Методы определения рН водной вытяжки. - М.: ИПК Издательство стандартов, 2001. – 4 с.
11. **ГОСТ 17632-72** Шкурки меховые и овчина шубная выделанные. Метод определения температуры сваривания. - М.: Издательство стандартов, 1992. - 5 с.
12. **ISO 12647-2:2004.** Graphic technology — Process control for the production of half-tone colour separations, proof and production prints — Part 2: Offset lithographic processes.
13. **Кожина А.И., Магомедкасумова Л.М., Сергеева А.И., Сапожникова А.И.** Сравнительная оценка товарных свойств волосяного покрова шкур лисицы красной различных цветовых типов / А.И.Кожина, Л.М.Магомедкасумова, А.И.Сергеева, А.И.Сапожникова // Дизайн и технологии.- 2016. - №56– С.52-60

14. **ГОСТ 20269 – 93** Шерсть. Методы определения разрывной нагрузки. - М.: ИПК Издательство стандартов, 1995. – 14 с.
15. **ГОСТ 3815.3-98** Материалы ворсовые. Метод определения прочности закрепления ворса. М.: Издательство стандартов, 1995. – 4с.
16. **Каспарьянц С.А, Хлудеев К.Д. и др.** Методические рекомендации по определению показателей качества кожевенного и шубно-мехового сырья. – М.: Типография ВАСХНИЛ, 1986. - 68 с.
17. **ГОСТ 14090 – 68** Шкурки меховые. Метод определения устойчивости волосяного покрова к истиранию. - М.: ИПК Издательство стандартов, 1999. – 6 с.
18. **Кобзарь А.И.** Прикладная математическая статистика. Для инженерных и научных работников[текст]. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2006. – 816 с.
19. **John H. Lewington** Ferret Husbandry, Medicine and Surgery. - Elsevier Limited, 2007. – 515 p.

УДК 615.468.2

ЭКСПЕРТИЗА КАЧЕСТВА ТЕКСТИЛЬНЫХ ПЕРЕВЯЗОЧНЫХ СРЕДСТВ

Акопова Е.И.

*Новосибирский технологический институт (филиал)
Российского государственного университета им.А.Н. Косыгина
(Технологии, Дизайн, Искусство), Россия, Новосибирск
(e-mail: ntichimtech@yandex.ru)*

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы качества и безопасности текстильных материалов (ваты и марли), применяемых в качестве перевязочных средств, проведен сравнительный анализ продукции разных производителей. При проведении социологического опроса выявлены приоритеты потребителей при оценке потребительских свойств и показателей безопасности.

Ключевые слова: фармацевтический рынок, ассортимент, средства первой помощи, вата, марля, потребительские свойства, показатели безопасности.

На фармацевтическом рынке перевязочные материалы относятся к сегменту парафармацевтической продукции, ассортимент которой в последние годы неизменно растет. Эта продукция предназначена для профилактики и лечения заболеваний, в помощь тяжело больным и для ухода за телом человека. Перевязочные средства это средства первой помощи, которые были известны еще в глубокой древности. Для их изготовления использовались материалы, обладающие хорошей капиллярностью - хлопчатобумажная ветошь, пенька льняная и конопляная. С наступлением эпохи антисептики эти материалы были заменены марлей, гигроскопической ватой. И хотя развитие медицинской

науки не стоит на месте и появляются современные решения, технологии и новые материалы, большинство пациентов и врачей по старинке используют вату и бинт, которые служат для изготовления и наложения повязок с целью защиты от вторичной инфекции и других внешних влияний, а также для остановки кровотечения, подсушивания ран при хирургических операциях и иммобилизации органов и тканей.

В работе в качестве объектов исследования использовались образцы ваты и марли разных производителей. Все образцы из хлопка.

Вата:

1. «Амелия», ЗАО «Гигровата Санкт-Петербург»
2. «ВАТА», ООО «Русвата», г.Рязань.
3. «Емельяновская», ООО «Емельянь», Рязанская область.
4. «Вата Целебная Линия», г. Барнаул
5. «Matorat», ООО «Белла», Московская область.

Марля:

1. «Амелия», ЗАО «Гигровата Санкт-Петербург»
2. «ЭкоПром», г. Барнаул
3. «Емельяновская», ООО «Емельянь», Рязанская область.
4. «ЭверсФарм» г. Иваново
5. «Калита», ООО «ПО Медтекс», Владимирская область.

Для выявления информированности населения о новых продуктах и о выявлении приоритетов при оценке потребительских свойств и показателей безопасности был проведен социологический опрос, для чего была разработана анкета. Были опрошены жители г. Новосибирска, в том числе медицинские работники.

В результате социологического опроса были выявлены следующие приоритеты при покупке и использовании перевязочных средств: гигроскопичность (69%), белизна (73%), содержание солей (59%) и pH водной вытяжки (79%). Меньше всего респонденты задумываются о капиллярности и механической прочности марли.

Было выявлено, что о биологически чистом и безопасном новом продукте, таком как льняная вата в качестве перевязочного средства знают всего 3% респондентов. Из общего количества медицинских работников всего лишь 15 человек слышали о льняной вате и ее свойствах, а вот для простых потребителей это новшество, о котором мало что им известно.

Для всех образцов марли и ваты были определены следующие показатели: влажность; поглотительная способность; капиллярность; реакция водной вытяжки; содержание хлористых, сернокислых, кальциевых солей; содержание коротких волокон и хлопковой пыли, посторонних примесей; запах; физико-механические свойства марли. Исследования не показали каких-либо отклонений от утвержденных нормативов. Результаты испытаний представлены в табл.1 и 2.

Все образцы разных производителей отличаются друг от друга.

Таблица 1. Результаты испытаний образцов ваты

Наименование показателя	Норма [1]	Образцы				
		1	2	3	4	5
Влажность, %, не более	8,0	3,96	3,68	2,80	3,76	3,66
Поглотительная способность, г, не менее	20	19,46	21,45	17,36	17,96	21,85
Капиллярность, мм, не менее	70	83,98	92,97	57,29	92,81	96,48
Реакция водной вытяжки	нейтр.	нейтр.	нейтр.	нейтр.	нейтр.	нейтр.
Массовая доля хлористых солей, %, не более	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Массовая доля сернокислых солей, %, не более	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Массовая доля кальциевых солей, %, не более	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
Массовая доля коротких волокон (менее 5 мм) и хлопковой пыли, %, не более	0,15	0,01	0,01	0,02	0,01	0,04
Содержание посторонних примесей: иголок, щепочек и др.	не допускается	отсутствует	отсутствует	отсутствует	отсутствует	отсутствует
Запах	не допускается	отсутствует	отсутствует	отсутствует	отсутствует	отсутствует

Таблица 2. Результаты испытаний образцов марли

Наименование показателя	Норма [2]	Образцы				
		1	2	3	4	5
Влажность, %	5,0 - 8,5	5,16	5,05	5,23	5,10	4,91
Реакция водной вытяжки	нейтральная	нейтральная	нейтральная	нейтральная	нейтральная	нейтральная
Массовая доля хлористых солей, %, не более	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Массовая доля сернокислых солей, %, не более	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Массовая доля кальциевых солей, %, не более	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
Смачиваемость, с, не более	10	1	2	3	2	1
Капиллярность, см/ч, не менее	10	10,78	9,78	8,42	9,34	8,46
Разрывная нагрузка, Н, не менее	78	90	78	116	107	145
- по основе	34	50	35	34	30	58
- по утку						

Наибольшей влажностью обладает образец ваты под номером 1 и образец марли под номером 3. Хлопковое волокно покрыто воском, поэтому

оно не смачивается водой. Поэтому, в зависимости от требований к перевязочным средствам, хлопковое волокно подлежит химической обработке растворами щелочей, растворами кислот и хлорной известью для удаления воска, воды, отбеливания и достижения нейтральной реакции. По поглощательной способности наибольшие показатели у образцов ваты под номер 5 и номер 2, а наименьший у образца под номером 3.

По капиллярности образцы ваты сильно не отличаются друг от друга так же, как и образцы марли. Наименьшей капиллярностью обладают образец ваты под номером 3. Капиллярность свидетельствует о способности материала поднимать жидкость из нижних слоев материала в его верхние слои.

Таким образом, все исследованные перевязочные средства являются мягкими, но не хрупкими; гигроскопичными; обладают хорошей капиллярностью и смачиваемостью; имеют нейтральную реакцию и определенным процентом влажности; не обладают ярко выраженным запахом, содержат в минимальном количестве соли и короткие волокна. Это говорит о полной безопасности исследуемых образцов в качестве перевязочных средств в медицинской промышленности.

Литература

1. **ГОСТ 5556-81** Межгосударственный стандарт. «Вата медицинская гигроскопическая. Технические условия» - М.: Издательство стандартов, 1991.

2. **ГОСТ 9412-93** Межгосударственный стандарт. «Марля медицинская. Общие технические условия» - М.: ИПК Издательство стандартов, 2003.

УДК 621.47: 677.057

ОСОБЕННОСТИ ТЕПЛООБМЕНА В АБСОРБЕРАХ СОЛНЕЧНЫХ УСТАНОВОК ИЗ ВОДОСТОЙКИХ ТКАНЕЙ

Жмакин Л.И., Шарпар Н.М., Полуцыган Е.О., Сорокин А.Н.

*Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство), Россия, Москва
(e-mail: sharpar753@mail.ru)*

Аннотация: Проанализирован радиационно-конвективный теплообмен в солнечной установке с абсорбером из водостойкой ткани. Рассмотрен вклад ребер, образующихся при склеивании абсорбера. Рассчитана эффективность ребер, распределение температур в них, тепловые потоки к жидкости в каналах и эффективность текстильной панели. Даны рекомендации по конструктивной доработке водонагревательной панели.

Ключевые слова: солнечная установка, текстильный абсорбер, водостойкая ткань, кондуктивный и радиационный теплообмен, тепловой поток, эффективность ребра, эффективность водонагревательной панели.

Перспективными материалами для поглощающих панелей (абсорберов) солнечных установок могут служить водостойкие технические ткани, которые достаточно прочны, термостойки, имеют невысокую поверхностную плотность и стоимость, а также длительный срок службы. Эти ткани технологичны: они легко сшиваются, склеиваются, могут свариваться горячим воздухом, горячим клином и токами высокой частоты.

В данной статье рассматриваются процессы теплообмена, протекающие в абсорбере из тентовой ткани «Unisol 630» с двухсторонним ПВХ покрытием черного цвета [1]. Эта ткань имела толщину $0,53 \pm 0,02$ мм и поверхностную плотность $630 \pm 0,4\%$ г/м²; её основой служили полиэстеровые нити 1100 дтекс. Абсорбер был склеен из двух полотнищ ткани; при склеивании в нем формировались каналы (17 шт.) для движения нагреваемой воды, соединенные участками ткани, играющими роль ребер (см. рис. 1). Солнечное излучение, поглощенное поверхностью ребер, нагревает их, а теплота передается теплопроводностью каналам с теплоносителем.

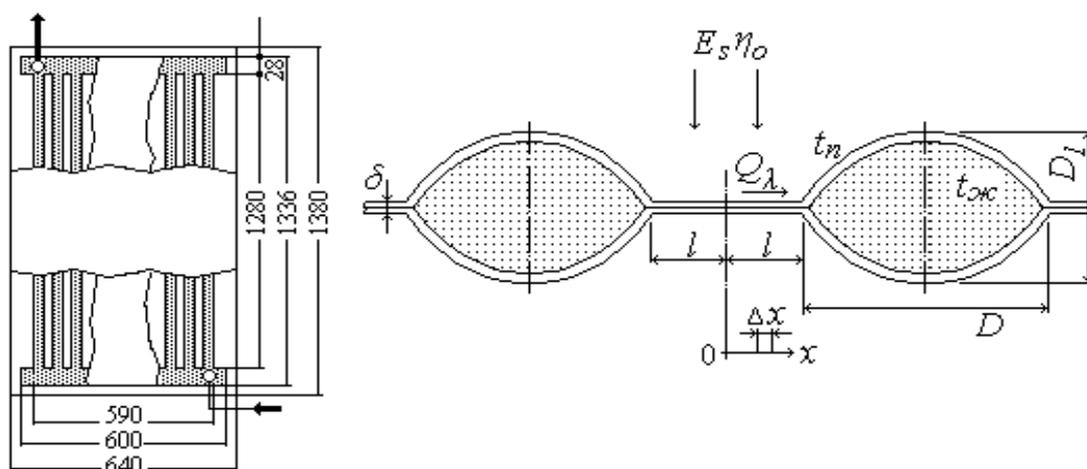


Рисунок 1. Схема и основные размеры каналов текстильного абсорбера

Тепловой баланс для участка ребра длиной Δx имеет вид

$$E_s \eta_o \Delta x - U \Delta x (t - t_o) + Q_\lambda|_x - Q_\lambda|_{x+\Delta x} = 0 \quad (1)$$

Здесь E_s – интенсивность суммарной солнечной радиации, η_o – оптический КПД, U – коэффициент потерь тепла, Q_λ – кондуктивный тепловой поток в ребре, t и t_o – температуры ребра и окружающей среды, соответственно. Уравнение (1) записано для удельных тепловых потоков в расчете на 1 м длины абсорбера в направлении движения жидкости.

Опираясь на (1), получим дифференциальное уравнение теплопроводности ребра, соединяющего каналы клееного тканевого абсорбера

$$\frac{d^2 t}{dx^2} = \frac{U}{\lambda \delta} \left(t - t_o - \frac{E_s \eta_o}{U} \right) \quad (2)$$

Оно решается при следующих граничных условиях: 1) в центре ребра (при $x=0$) $dt/dx = 0$ вследствие симметрии температурного профиля; 2) на конце ребра, соприкасающемся с каналом (при $x=l$) $t=t_n$, где t_n – температура поверхности канала с теплоносителем. Введем обозначения: $m = \sqrt{U/\lambda\delta}$ и $\psi = t - t_0 - \frac{E_s\eta_o}{U}$; тогда уравнение (2) примет вид

$$\frac{d^2\psi}{dx^2} = m^2\psi \quad (3)$$

Его граничные условия запишем как

$$d\psi/dx = 0 \text{ при } x = 0 \text{ и } \psi = t_n - t_0 - E_s\eta_o/U \text{ при } x = l.$$

Общее решение этого уравнения известно [2] и записывается через гиперболические функции

$$\psi = C_1 sh(mx) + C_2 ch(mx) \quad (4)$$

После подстановки в (4) значений констант, найденных из граничных условий задачи, получим уравнение, описывающее температурный профиль в ребре,

$$\frac{t - t_0 - E_s\eta_o/U}{t_n - t_0 - E_s\eta_o/U} = \frac{ch(mx)}{ch(ml)}, \quad (5)$$

в котором координата x отсчитывается от центра ребра, соединяющего каналы панели (см. рис. 1).

Тепловой поток из ребра к каналу за счет теплопроводности

$$Q_\lambda = -\lambda\delta \left. \frac{dt}{dx} \right|_{x=l} = \frac{\lambda\delta m}{U} [E_s\eta_o - U(t_n - t_0)] th(ml)$$

или после упрощений

$$Q_\lambda = \frac{1}{m} [E_s\eta_o - U(t_n - t_0)] th(ml).$$

В соответствии со схемой рис. 1 этот поток приходит к каналу слева, но такой же поток поступает и справа; суммарный тепловой поток к каналу

$$Q_\lambda^\Sigma = \frac{2}{m} [E_s\eta_o - U(t_n - t_0)] th(ml) = 2l [E_s\eta_o - U(t_n - t_0)] \frac{th(ml)}{ml}$$

Величина $\frac{th(ml)}{ml}$, как известно, представляет собой эффективность ребра E_p . Следовательно,

$$Q_\lambda^\Sigma = 2lE_p [E_s\eta_o - U(t_n - t_0)]. \quad (6)$$

На поверхность канала поступает радиационный тепловой поток

$$Q_p = D [E_s\eta_o - U(t_n - t_0)],$$

где D – ширина канала. Поэтому общее энергопоступление к каналу с жидкостью можно представить так:

$$Q_{общ} = Q_\lambda^\Sigma + Q_p = (D + 2lE_p) [E_s\eta_o - U(t_n - t_0)]. \quad (7)$$

С другой стороны его можно выразить через температуры стенки и жидкости и соответствующие термические сопротивления

$$Q_{общ} = \frac{(t_n - t_{жс})(D + 2l)}{R_{\lambda_{ст}} + R_{\alpha_{ж}}} = \frac{(t_n - t_{жс})(D + 2l)}{\delta/\lambda|_{ст} + 1/\alpha_{ж}} \quad (8)$$

где $\delta_{ст} = 0,5 \delta_{ребра}$ и $\alpha_{ж}$ – коэффициент теплоотдачи со стороны жидкости, $D+2l$ – ширина расчетной полосы текстильной панели, включающей канал и два полуребра с каждой его стороны.

Если выразить из (8) температуру стенки канала t_n и подставить ее в уравнение (7), то общий тепловой поток примет следующий вид

$$Q_{общ} = (D + 2l) \left(\frac{D + 2lE_p}{D + 2l + (D + 2lE_p)U(R_{\lambda_{ст}} + R_{\alpha_{ж}})} \right) [E_s \eta_o - U(t_{жс} - t_0)] \quad (9)$$

Сомножитель перед выражением в квадратных скобках является эффективностью водонагревательной панели (абсорбера); запишем его так

$$F = \frac{1}{\frac{D + 2l}{D + 2lE_p} + U(R_{\lambda_{ст}} + R_{\alpha_{ж}})} = \frac{1/U}{R_{\lambda_{ст}} + R_{\alpha_{ж}} + \frac{1}{U} \left(\frac{D + 2l}{D + 2lE_p} \right)} \quad (10)$$

Параметр F представляет собой отношение фактической теплопроизводительности панели к той её величине, которая могла бы иметь место, если температура стенки канала совпадала с температурой жидкости. По сути F - это отношение двух термических сопротивлений потоку теплоты, а именно, сопротивления «поверхность панели – окружающий воздух» к сопротивлению «жидкость – окружающий воздух» [3].

С использованием рассмотренной выше математической модели нами был проведен расчет ряда характеристик текстильной водонагревательной панели. Полученные результаты приведены ниже.

1. Эффективность ребра текстильной панели. Расчетные значения эффективности приведены на рис. 2. Они были получены при следующих исходных данных: ширина канала панели 19 мм, толщина ткани 0,53 мм (следовательно, толщина ребра 1,06 мм), теплопроводность ткани 0,22 Вт/мК, полудлина ребра менялась в диапазоне 1...12 мм, а коэффициент тепловых потерь составлял 6...8 Вт/м²К. Опытный образец панели имел ребра с полудлиной 6 мм.

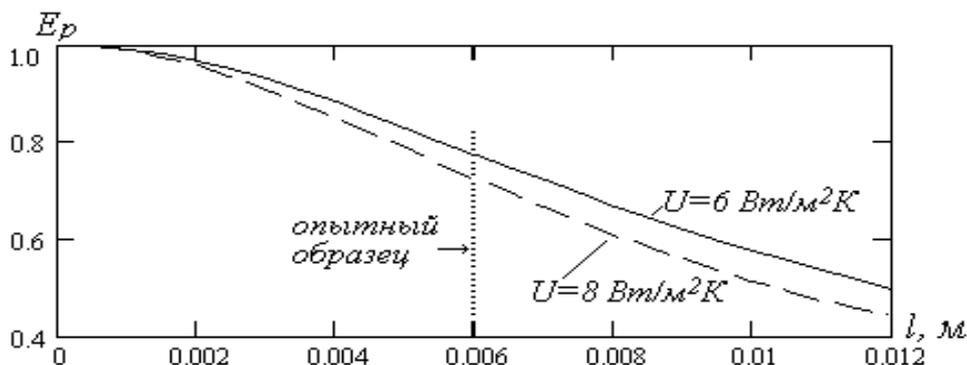


Рисунок 2. Зависимость эффективности ребра от расстояния между каналами

2. Распределения температуры по длине ребра. Температурные профили в ребре были рассчитаны по уравнению (5) для двух значений интенсивности суммарной солнечной радиации (800 и 500 Вт/м²). Другие данные приняты следующими: коэффициент тепловых потерь 6 Вт/м²К, оптический КПД прозрачного покрытия абсорбера равен 0,738, наружная температура 20°C, температура стенки канала 30°C, полудлина ребра 6 мм. Результаты расчета приведены на рис. 3.

Можно видеть, что в центре ребра (при $l=0$) поверхность ткани существенно перегревается по сравнению с температурой стенки канала. Этот эффект наблюдался нами и в натуральных экспериментах с панелью.

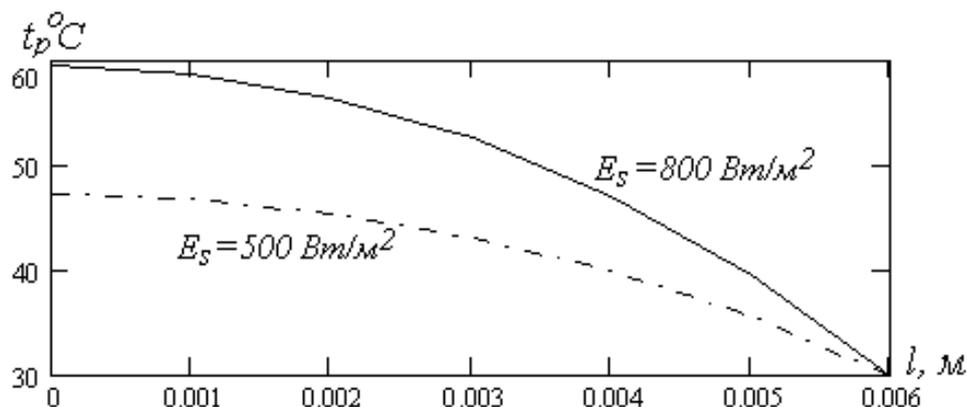


Рисунок 3. Распределение температур по длине ребра

3. Эффективность водонагревательной панели. Значения эффективности панели определялись по уравнению (10). Предварительно были рассчитаны коэффициенты теплоотдачи при течении воды в каналах, размеры которых приведены на рис. 1. Принималось, что канал образуют два круговых сегмента с известными хордой A и стрелой H . Для этих сегментов длина дуги L_∂ и площадь S могут быть найдены по приближенным формулам [4]

$$L_\partial \approx \sqrt{A^2 + \frac{16}{3}H^2}; \quad S = \frac{H}{15}(7A + 3L_\partial)$$

В нашем случае $A = D - \delta = 18$ мм и $H = 0,5(D_I - \delta) = 5,5$ мм. Тогда длина дуги сегмента равна 22,0 мм, а его площадь 70,4 мм². Традиционное определение эквивалентного диаметра текстильного канала дает для него следующее значение

$$d_{\text{эkv}} = \frac{4f}{p} = \frac{8S}{2L_\partial} = 12,8 \text{ мм.}$$

Реальные расходы воды в текстильной панели в натуральных экспериментах составляли 30...60 л/час; тогда объемные расходы в каждом канале изменялись в пределах 1,765...3,530 л/час. Оценим средние коэффициенты теплоотдачи к стенкам канала в этом диапазоне расходов, приняв температуру жидкости в них равной 30°C. Теплофизические свойства воды принимались по данным [5].

Поскольку числа Рейнольдса в каналах $Re = wd_{\text{жс}}/\nu = 56 \dots 112$, то режим течения в них заведомо ламинарный. Критерий Нуссельта для средней теплоотдачи можно определить по уравнению

$$\overline{Nu}_{d,\text{жс}} = 1,4 \left(Re_{d,\text{жс}} \frac{d}{l} \right)^{0,4} Pr_{\text{жс}}^{0,33} \left(\frac{Pr_{\text{жс}}}{Pr_c} \right)^{0,25} \quad (11)$$

Расчет по (11) проводился для каналов длиной 1280 мм; тогда критерии Нуссельта составили $1,92 \dots 2,53$, а коэффициенты теплоотдачи в каналах - $92,2 \dots 121,7 \text{ Вт/м}^2\text{К}$.

На основании этих данных была рассчитана эффективность текстильной водонагревательной панели в зависимости от полудлины ребра. Результаты показаны на рис. 4 для двух значений коэффициента потерь тепла. Коэффициент теплоотдачи со стороны жидкости принят равным $100 \text{ Вт/м}^2\text{К}$.

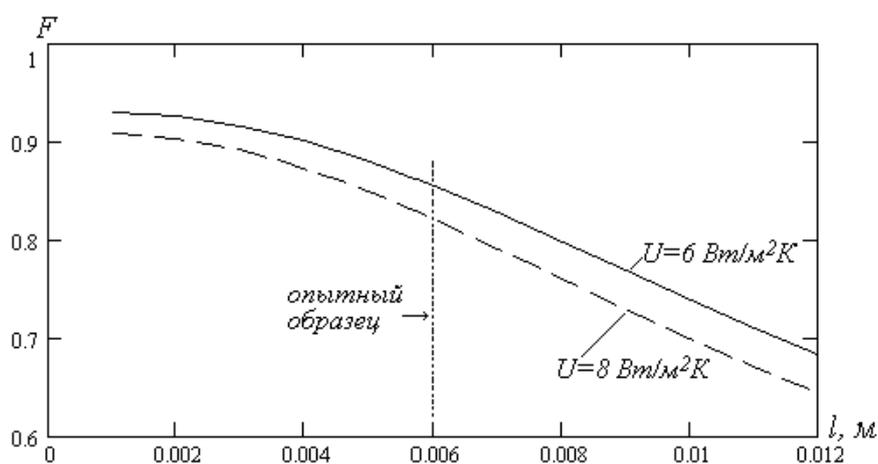


Рисунок 4. Эффективность текстильной водонагревательной панели

4. Тепловые потоки, поступающие к жидкости в канале. Как было отмечено выше, к жидкости в одиночном канале панели поступают два тепловых потока: кондуктивный (со стороны ребер) и радиационный. Их значения, найденные по уравнениям (6) и (7), представлены на рис. 5 в зависимости от расстояния между каналами.

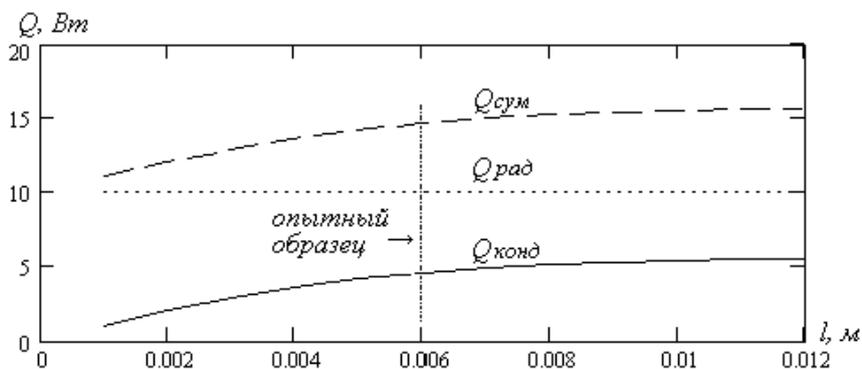


Рисунок 5. Тепловые потоки в одиночном канале текстильной панели

В расчетах интенсивность суммарной солнечной радиации принята равной 800 Вт/м^2 , коэффициент потерь $6 \text{ Вт/м}^2\text{К}$, температуры стенки канала и наружного воздуха 30°C и 20°C , соответственно. Следует отметить, что на рисунке приведены удельные тепловые потоки на 1 м длины канала. Можно видеть, что для опытного образца панели доля кондуктивного потока в общем потоке (т.е. вклад ребер) составляет около 34%.

Однако для текстильной панели в целом необходимо суммировать тепловые потоки по всем каналам, и здесь ситуация складывается по другому. Приходится учитывать, что с увеличением расстояния между каналами уменьшается число этих каналов, т.к. ширина панели является фиксированной. Расчеты показали, что суммарный тепловой поток к жидкости монотонно снижается с ростом расстояния между каналами. Было бы желательно уменьшить полудлину ребер панели хотя бы до 2...3 мм, однако это затруднительно по технологическим причинам.

Литература

1. **Тентовая ткань Unisol 630** URL: <http://www.hanwha.de>
2. **Корнюхин И.П.** Тепломассообмен в теплотехнике текстильных производств, М: Изд. Совъяз Бево, 2004, 597 с.
3. **Duffie J.A., Beckman W.A.** Solar Engineering of Thermal Processes, 2 Ed., J.Wiley & Sons, USA, 1991, 919 p.
4. **Корн Г., Корн Т.** Справочник по математике для научных работников и инженеров – М.: Наука, 1974, 831 с.
5. **Варгафтик Н.Б.** Справочник по теплофизическим свойствам газов и жидкостей, М., Наука, 1972, 720 с.

УДК 685.34

ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К УТЕПЛЁННОЙ СПЕЦОБУВИ ДЛЯ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ

Абдурахимов З.Н.¹, Максудова У.М.², Позилова Д.З.²

¹ *Академия вооружённых сил Республики Узбекистан,
Республика Узбекистан, г. Ташкент*

² *Ташкентский институт текстильной и лёгкой промышленности,
Республика Узбекистан, г. Ташкент*

Аннотация. В статье рассмотрены требования, предъявляемые к спецобуви для защиты от пониженных температур. Обеспечение тактико-технических, гигиенических и эстетических требований к спецобуви для военнослужащих должны создать комфортные условия носки обуви. Основное внимание при проектировании зимней обуви уделяется комплектованию материалам подкладки и низа обуви.

Ключевые слова: теплозащитные и износостойчивые свойства, комфортность, теплостойкость, температура, тепловой баланс, спецобувь, гигиеничность.

В послевоенные годы проведены большие научные исследования по улучшению качества обуви для военнослужащих и в настоящее время созданы образцы обуви, обладающие высокими водоупорными, износостойчивыми и теплозащитными свойствами. Совершенствование производства обуви для военнослужащих постоянно продолжается, что дает возможность создавать образцы ее, отвечающие изменяющимся требованиям к качеству обуви.

При эксплуатации обуви в различных климатических зонах возникают ситуации создания таких условий, при которых стопа человека должна ощущать комфортность в течение всего времени нахождения в этих условиях. Для служащих силовых структур, по долгу своей службы находящихся в условиях низких температур необходима комфортная зимняя обувь с повышенными теплозащитными свойствами. Одним из главных требований, предъявляемых к спецобуви является ее функциональность. Обувь должна обеспечивать максимальную защиту ног.

За последние десятилетия в мировой практике конструкция обуви, используемая для защиты от низких температур претерпела значительные изменения. Для изготовления теплоизоляционной обуви используются различные прокладочные материалы, инновационные технологии производства обуви, обеспечивающие комфортные условия носки обуви и повышенные защитные свойства изделия. К сожалению, для изготовления спецобуви для защиты от пониженных температур теплоизоляционные материалы завозятся из-за рубежа и её конструкции не соответствуют требованиям, предъявляемых к военной утеплённой спецобуви..

Климатические условия Узбекистана характеризуются продолжительным жарким сухим летом с интенсивной солнечной радиацией, холодной зимой, а в некоторых районах песчаными ветрами. Для зимней обуви, особенно для районов с суровой и продолжительной зимой, определяющую роль играют теплозащитные свойства обуви. При пониженных температурах нарушение кровотока нижних конечностей существенно влияет на общий теплообмен всего организма человека, поэтому теплозащитная обувь должна обеспечивать естественную подвижность стопы с обеспечением комфортности и соответствующую температуру внутриобувного пространства (не ниже $T=21\text{ }^{\circ}\text{C}$) [1].

В связи с этим перед учеными и производителями обуви стоит задача разработки конструкции и комплектующих материалов с заданными свойствами, гарантирующие потребителю комфортность и соблюдение температурного режима во внутриобувном пространстве.

Требования, предъявляемые к обуви для военнослужащих можно подразделить на тактико-технические, гигиенические и эстетические.

Тактико-технические требования предъявляются к военной обуви с учетом обеспечения тактических действий войск и технических возможностей обувного производства. Важнейшими из них являются: удобство в носке, защитные свойства, удобство подгонки, износоустойчивость, ремонтоспособность, недефицитность материалов.

Гигиенические требования.[2] Обувь должна защищать человека от неблагоприятных воздействий окружающей среды: высоких и низких температур, влаги, ветра, механических повреждений и загрязнений. Кроме эго, обувь должна обладать хорошими вентиляционными свойствами, что дает возможность быстро удалять пот, выделяемый стопой.

Гигиенические свойства обуви определяются главным образом свойствами обувных материалов, а также конструкцией и методами ее производства. К основным гигиеническим требованиям относятся: воздухопроницаемость, гигроскопичность, паропроницаемость, водоупорность, теплозащитность и влагоемкость.

Обувь, удовлетворяющая эстетическим вкусам потребителя, вызывает у солдат бережное отношение к ней и стремление сохранить ее в хорошем состоянии: своевременной чисткой, сушкой, смазкой и ремонтом. При проектировании новых образцов военной обуви эстетические требования должны обязательно учитываться[3].

При эксплуатации обуви при пониженных температурах возникает ситуация создания таких условий, при которых стопа человека должна ощущать комфортность в течении всего времени нахождения человека в этих условиях.

Основными факторами, влияющими на температуру внутриобувного пространства, являются: температура окружающей среды, теплофизические свойства материалов, составляющих обувные пакеты, форма этих пакетов и теплоотдача с внешней поверхности обуви в окружающую среду.

Тепловое состояние человека зависит от дефицита тепла в его организме. Если теплообразование организма уравнивается теплоотдачей с поверхности его тела через одежду и обувь, то создается тепловой баланс. Если теплообразование больше, то тепло накапливается в организме, если теплообразование меньше, то теплосодержание и средняя температура тканей тела человека снижается.

Исследованиями, проведенными в работе [1] установлено, что для низа обуви наибольшие теплотери несёт носочная часть обуви, которая непосредственно соприкасается с поверхностью земли, а наименьшие теплотери у пяточной части подошвы, у которой самое большое тепловое сопротивление. Таким образом, вновь подтверждается тот факт, что наиболее уязвимой частью стопы остаётся её носочная часть, что предполагает, с одной стороны, более тщательный подбор материалов, а с другой – апробирование различных конструктивных решений, чтобы гарантировать человеку комфортные условия в течение времени, которое определяется его необходимостью нахождения в климатических зонах с низкими температурами.

При проектировании зимней обуви, чтобы продлить носчику время его комфортного пребывания в этих условиях воздействия на стопу низких температур, необходимо подбирать соответствующие материалы, формирующие пакеты для верха и низа обуви, в том числе и в носочной части.

В разработке технических требований большую роль играют основополагающие стандарты на классификацию обуви по защитным свойствам в целом и номенклатуру показателей качества в зависимости от конкретного назначения [2]. Так, в соответствии с ГОСТ 2325-83 «Обувь. Термины и определения» употребление термина «производственная» к специальной обуви (и наоборот) недопустимо ввиду обоснованных отличий в их комплектации. Специальные требования варьируются в зависимости от уточненных условий эксплуатации, но общие показатели качества будут одинаковыми для всех групп материалов вне зависимости от назначения обуви.

Основное внимание при проектировании обуви для защиты от низких температур уделяется материалам подкладки и материалам низа обуви. В качестве подкладки широко используются натуральные и синтетические меха, байка, бумазая и т.д. различные текстильные материалы.

Инновации в конструкциях данного вида обуви является использование подкладки в виде чулка ламинированного пакета с мембраной GORE-TEX тканью (лицензия ЗАО «Компания Фарадей»), частично обеспечивающего теплоизоляционные свойства и высокую водонепроницаемость, что позволяет поддерживать постоянный микроклимат внутри обуви. Для улучшения теплоизоляционных свойств обуви носочная часть подкладки дублируется дополнительным слоем мембранного материала с утеплителем аналогом «Тинсулейт».

Применяемые в конструкциях материалы, представлены либо многослойными пакетами, либо имеют покрытия, обеспечивающие теплозащитные свойства.

Для силовых структур рекомендуются ботинка с высокими берцами. Ботинки представляют собой конструкцию с целиковой союзкой и берцами, из натуральной гидрофобной кожи толщиной 2,4-2,6 мм, обсоюзкой, задним наружным ремнем из кожи с полиуретановым покрытием толщиной 2,4-2,6 мм., настрочным фигурным глухим клапаном, и фигурным удлиненным манжетом, накладной фигурной деталью на наружном берце, на подкладке из искусственного меха.

Глухой клапан предотвращает попадание воды, мелких камней и песка во внутрь ботинка. В средней части фигурного клапана настрочена кожаная деталь – усилитель, предохраняющая ногу от механических воздействий.

Фигурный удлиненный мягкий манжет обеспечивает комфортное облегание голени улучшает внешний вид ботинка. Фигурный манжет служит для предохранения голени от травм и удобства при эксплуатации.

Таким образом, создание высококачественной теплозащитной обуви базируется на комплексе требований к различным характеристикам, ре-

гламентирующим степень соответствия её условиям вида деятельности (тактико-технические, эргономические, гигиенические и эстетические требования). Достижение требуемого уровня перечисленных выше показателей в большинстве случаев обеспечивается благодаря применению соответствующих исходных материалов, фурнитуры и т.п., обладающих определёнными свойствами, совершенствованию конструктивного решения отдельных узлов, элементов и всего изделия в целом.

Литература

1. **А.Ю.Артемова, Е.И.Кравченко, Т.М.Осина, И.Д.Михайлова, В.Т.Прохоров, А.Б.Михайлов**, Анализ предпочтений выбора материалов для обуви с целью обеспечения комфортных условий стопе носчика при воздействии на неё пониженных температур, Сборник научн. трудов «Техническое регулирование ...» ЮТГУЭС, 2013, 110-113.

2. **Зурабян К.М., Краснов Б.Я., Пустыльник Я.И.**, Материаловедение в производстве изделий лёгкой промышленности, М., Изд-во «Типография «Наука», 2003, С.343-376.

3. **Иванова В.Я., Голубенко О.А.**, Товароведение и экспертиза кожаной продукции, М., Изд-во «Дашков и К'», 2006, С.273-298.

4. **Н.Я.Коняева, Л.И.Кузнецова**, Обувь специальная для работающих на машиностроительных предприятиях [*Текст*] // М.-1987.

УДК 004 685.34

ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В АВТОМАТИЗИРОВАННОМ ДИСТАНЦИОННОМ ПОДБОРЕ ИЗДЕЛИЙ

Костылева В.В., Литвин Е.В., Разин И.Б., Смирнов Е.Е.

*Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство), Москва, Россия
(e-mail: kostyleva-vv@rguk.ru, litvin-ev@rguk.ru, razin-ib@rguk.ru, evg7162@mail.ru)*

Аннотация. В статье на примере беговой обуви демонстрируется проблема подбора обуви, соответствующей по своим форме и размерам стопам конкретного потребителя. Кратко представлены виртуальные примерочные итальянского дома моды Gucci и интернет-магазина Lamoda.

Ключевые слова: виртуальная примерка, программное обеспечение, биомеханика, конструкция, потребитель.

Пандемия обострила проблему подбора изделий, в частности, обуви, соответствующей по своим форме и размерам стопам конкретного потребителя. Особенно актуальным становится обеспечение качественного ди-

станционного подбора изделий при их приобретении через сеть Интернет для лиц ограниченной мобильности, связанной с состоянием здоровья или другими факторами [1]. В период пандемии, когда магазины вынуждены были исключить примерку, возникли серьезные проблемы и неудобства, связанные с возвратом товаров.

В этих условиях привлекательны новые технологические решения, так называемой «виртуальной примерки». Такие технологии призваны обеспечить возможность дистанционно, по параметрам стопы подобрать обувь. В этой области наиболее «продвинутыми» являются разработки ведущих компаний по производству спортивной обуви. Приведем пример. Экипировка бегуна включает обувь. Подбор беговой обуви, которая позволит бегать легко, долго и без травм – важная задача и для любителей бега, и для профессионалов. В магазинах Спорт-Марафон, где профессионально подходят к работе с бегунами, для оценки «ходовых» качеств и общих потребительских свойств обуви предоставляется возможность попробовать кроссовки на тренажёре – провести своего рода тест-драйв [2]. Помимо субъективной оценки обуви («удобно-неудобно»), беговая дорожка даёт возможность оценить соответствие обуви технике бега и биомеханике. Это обеспечивает видеоанализ бега на дорожке – GAIT анализ [3]. Сзади (иногда ещё и спереди, и сбоку) современной беговой дорожки с регулировкой скорости и наклона полотна устанавливается видеокамера, позволяющая вести съёмку с высокой частотой кадров. После разминки шагом – бег в комфортном темпе, без обуви и в ней – записывается. Так можно тестировать несколько пар кроссовок, чтобы выбрать наиболее подходящую модель.

Специальное программное обеспечение позволяет провести покадровый просмотр записи, при этом видны нюансы биомеханики бега. Особую ценность представляет возможность измерения углов в суставах (в первую очередь, в голеностопном) в различных фазах бегового шага, что немаловажно для бега с правильной постановкой стопы и наиболее эффективного расхода энергии, особенно, на длинных дистанциях. Важной характеристикой индивидуального бегового шага является изменение угла между стопой и голенью. У большинства людей, если смотреть сзади, приземление происходит с небольшим отклонением стопы внутрь (нагрузка приходится на наружное ребро стопы). Затем, в конце фазы амортизации и при отталкивании, происходит перекал к внутреннему краю стопы, и она отклоняется наружу. Это сложное движение (одновременное разгибание, отклонение наружу и опускание внутреннего края) называется пронацией.

Существует мнение, что «идеальная» обувь позволяет максимально приблизить биомеханику бега к бегу босиком и таким образом снизить вероятность травм. Однако подтверждений этому в корректных и воспроизводимых исследованиях не обнаружено.

Альтернативное мнение предполагает, что беговая обувь позволяет оптимально изменить биомеханику бега, снижая пиковые нагрузки, и, та-

ким образом, уменьшая риск травмы, однако и эта точка зрения также не имеет достаточной доказательной базы.

Тем не менее, пока учёные не определились в том, в какой мере обувь помогает или мешает бегать «правильно», многие производители изготавливают модели, специально приспособленные для людей с разной степенью пронации.

Подбор обуви, в соответствии с выраженностью пронации, может уменьшить риск травмы, поскольку особенности ее конструкции обеспечивают оптимальное распределение нагрузки и снижают возможность перехода сустава в травмоопасное положение. Однако, движения правой и левой ног могут быть асимметричными, и тогда компенсация «неправильного» угла в одном суставе (голеностопном) может неблагоприятно отразиться на другом (коленном). Кроме того, высокие амортизирующие свойства подошвы обуви лишают бегущего возможности чувствовать поверхность, что может вызвать рассогласованность в работе мышц стопы и голени.

Таким образом, при подборе беговой обуви беговая дорожка является ценным инструментом, особенно если она снабжена видеокамерой и программным обеспечением для видеоанализа.

В конце 2018 года Gucci представила новую технологию на основе AR, которая позволяет покупателям виртуально примерить кроссовки Ace [4]. Эта услуга, разработанная в партнерстве с белорусской технологической компанией Wannaby, доступна через мобильное приложение Gucci для iOS.

В последнее время итальянский модный дом внедряет ряд ориентированных на потребителя инструментов дополненной реальности. В рамках услуги «Сделай сам», посвященной кроссовкам Ace, сумке Ophidia и избранным трикотажным изделиям, верхней женской одежде и индивидуальным деталям, Gucci оснастила ряд своих магазинов инструментом, позволяющим покупателям настроив iPad или камеру iPhone на конкретный продукт, доступный в магазине, просмотреть его в реальных условиях.

В 2019 году интернет-магазин Lamoda также запустил виртуальную примерочную на базе вышеупомянутого белорусского AR-стартапа Wannaby [5]. Для виртуальной примерки доступно около ста самых популярных женских и мужских моделей – Nike, Adidas, Reebok, Converse, Under Armour и других марок самой востребованной категории – кроссовок. Виртуальная примерочная доступна только пользователям iPhone – начиная с модели 6S. Клиенты Lamoda могут примерить заказанную одежду и обувь перед тем, как принять окончательное решение о покупке. Формально функцию виртуальной примерки запустили и в интернет-магазине обуви компании Ессо. Онлайн-ритейлер Wildberries также использует приложение для 3D-моделирования стопы [5]. Все это позволяет спрогнозировать, что главная проблема для таких площадок – высокий процент возврата обуви – со временем будет решена [6].

Литература

1. **Е.О. Ermakova, S.U. Kiselev, V.V. Kostyleva.** A Concept of Automated Selection of Orthopedic Shoes// Proceedings of the International Conference «Health and wellbeing in modern society». ICHW 2020. С. 119-124.
2. **«Спорт-Марафон».** Мастерская бега. URL: <https://sport-marafon.ru/magazin/masterskaya-bega/> (дата обращения: 18.12.2020)
3. **Видеоанализ техники бега.** Беги правильно! // [сайт] URL: <https://sport-marafon.ru/article/beg/besplatnyu-videoanaliz-tekhniki-bega-begi-pravilno/> (дата обращения: 25.12.2020)
4. **Gucci сделал AR-примерку кроссовок.** // [сайт] URL: <https://apptractor.ru/info/apps/gucci-ar.html> (дата обращения: 25.12.2020)
5. **Lamoda запустила онлайн-примерку в дополненной реальности.** // [сайт] URL: <https://incrussia.ru/news/lamoda-ar-primerka/> (дата обращения: 10.01.2021)
6. **Кроссовки загружают в AR.** // [сайт] URL: <https://www.kommersant.ru/doc/4241459> (дата обращения: 10.01.2021)

УДК 685.24 (745.53)

АМУНИЦИЯ ДЛЯ СОКОЛИНОЙ ОХОТЫ

Чёрная А.В., Максимова И.А.

*Российский государственный университет имени А.Н.Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство), Россия, Москва
(e-mail: tch_anna12@mail.ru)*

Аннотация: Соколиная охота – уникальная часть мировой культуры, впитавшая за тысячи лет истории, творческий опыт самых разных народов. Благородство отношений человека и птицы, признаны всеми мировыми религиями. Главными атрибутами соколиной охоты являются амуниция и снаряжение, сокольничья экипировка - одна из её основных составляющих.

Ключевые слова: соколиная охота, амуниция, экипировка для соколиной охоты, ловчие птицы, перчатка.

Соколиная охота – это искусство охоты с ловчими птицами на дичь, которая живет в естественной среде обитания. Данная охота является самой прекрасной из существующих, при условии, что ее проводят квалифицированно и зрелищно. Это драматическое и захватывающее действие, которое привлекает внимание истинных ценителей прекрасного. Ее особенность состоит в том, что нужно знать, где и на какую дичь можно напустить тот или иной вид ловчей птицы, который будет в состоянии поймать добычу. Соколиная охота существует издревле и долгие века является одним из любимых развлечений знати в разных странах мира.

Охота с использованием прирученных хищных птиц была известна еще до нашей эры в Ассирии, Персии, Китае, у монгольских кочевников и

других восточных народов. В Западной Европе охота с использованием ловчих птиц не упоминалась до XIII века (рис.1).



Рисунок 1. Сцены соколиной охоты: а- мозаика V в.н.э., г. Агрос (Византия); б - миниатюра Лицевого летописного свода

На территории России соколиная охота приобрела популярность в конце VIII века и достигла расцвета при царе Алексее Михайловиче: около 3000 ловчих птиц разных пород содержались на потешных дворах в Сокольниках, Покровском, Коломенском и Семёновском селах. Охота в то время стала не только забавой знати, в которой принимали участие члены царского двора и иностранные послы, но и частью политики, способом налаживания дипломатических связей между соседними государствами. Ловчие птицы в качестве подарка были символом добрых намерений в налаживании дипломатических контактов.

Неотъемлемыми атрибутами соколиной охоты являются элементы амуниции, весьма разнообразные по назначению, конструкциям, материалам и способам декорирования (рис.2).

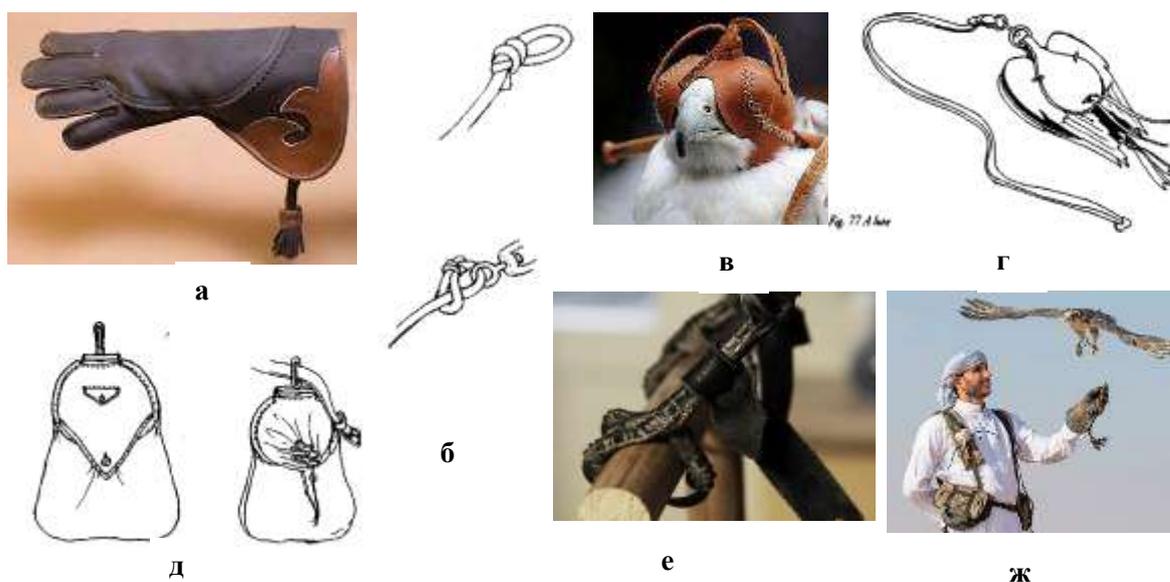


Рисунок 2. Разнообразие предметов экипировки для соколиной охоты: а) перчатка; б) должок; в) кlobук; г) вабило; д) ягдташ; е) опутенки; ж) охотничий жилет

К амуниции относятся все приспособления и изделия, применяемые сокольниками при обучении и содержании ловчей птицы [1]. В частности, она необходима для приучения птицы к охоте, удержания и снижения уровня стресса у нее, исключения риска травмирования сокольника и самой птицы.

Правила охоты, сформировавшиеся в глубокой древности, способствовали неизменности охотничьего инвентаря, что подтверждается этнографическими сведениями и археологическими находками.

Так, традиционно птицу держат на руке в кожаной перчатке. Чтобы животное не нервничало, до охоты ему на голову надевают специальную шапочку – клобук или клобучок. Его конструкция обязательно должна быть удобной для птицы, при этом в закрытом состоянии птица не должна иметь возможность его снять. Отверстие для клюва должно позволять питомцу есть и сбрасывать погадку, в тоже самое время, через него или через швы не должен поступать свет и птица не должна ничего видеть. Стяжки, при открывании - закрывании не должны цеплять или мять ни одно мелкое перо на загривке.

Перчатка предназначена для защиты рук сокольника от повреждения когтями и клювом пернатого хищника, которые у используемой для охоты птицы очень острые.

В первую очередь, все перчатки делятся на правые и левые. На Руси было принято носить хищных птиц на правой руке (удобство при посадке в седло). В большинстве европейских стран применялись левые перчатки.

Конструкция и внешний вид перчатки или её аналога существенно зависят от вида ловчей птицы, условий охоты, национальных традиций, климата и некоторых других факторов [2].

Практически всегда, перчатка должна иметь удлиненную крагу для защиты предплечья. Традиционно ее украшают кисточкой и контрастными аппликациями. Многие сокольники для привязывания птицы вшивают в перчатку кожаную петлю или медное кольцо.

Конструкция «ястребиной» перчатки (рис.3, а) и перчатки для орла (рис. 3, б) предполагает наличие двойного слоя кожи над большим, указательным и средним пальцами.



а



б

Рисунок 3. Перчатки для ястреба и орла

При охоте с крупными соколами или небольшой птицей многие сокольники предпочитают использовать более тонкие или однослойные перчатки (рис. 4). Для таких птиц у перчаток может быть короткая манжета.



Рисунок 4. Перчатки для охоты с крупными соколами

Третий тип перчатки иногда используется для ношения дербников или перепелятников (рис. 5). Эта перчатка закрывает только большой, указательный и средний пальцы.



Рисунок 5. Перчатка для ношения дербников или перепелятников

Для фиксации птицы на перчатке используют опутенки и коротцы (рис. 6). Традиционные опутенки бывают различных размеров, формы и толщины в зависимости от вида птицы. Превосходные опутенки получаются из оленьей кожи, также хорошо зарекомендовала себя кожа кенгуру, телячья и кожа собак.

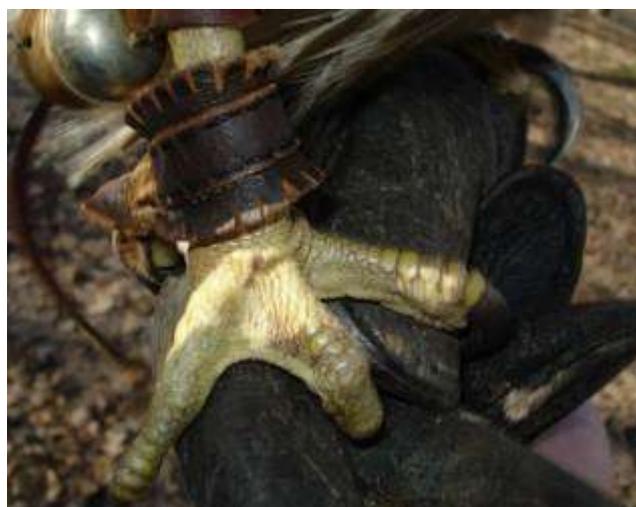


Рисунок 6. Опутенки

Многие сокольники изготавливают экипировку своими руками, другие приобретают в магазинах или заказывают у мастеров. Рабочая амуниция проста и незатейлива, парадная выполняется в соответствии с традициями и требованиями заказчика.

Следует отметить, что в последние годы соколиная охота стала почти модой, большое количество сокольников клубов наглядно демонстрирует растущий интерес к этому древнему искусству. Для большинства стран её поддержка тождественна заботе о национальной культуре. В Англии, Германии, США, Италии, Испании и ряде других стран под проекты, связанные с соколиной охотой, выделены государственные угодья, например, сокольникам Англии покровительствует королевская семья. Среди любителей охоты с ловчими птицами — политики, банкиры. Немалую заслугу в популяризации соколиной охоты сыграли публичные показы дрессированных птиц на различных ярмарках и празднествах.

Литература

1. **Аптон Р.** Соколиная охота- теория и практика. - London: A&C Black, - 184 с.
2. **Практика соколиной охоты /** Амуниция и снаряжение для соколиной охоты [Электронный ресурс] URL: <https://falcation.org/forum/viewtopic.php?id=8>

УДК 685.2 (614)

ОБУВЬ ДЛЯ МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ

Синева О.В., Максимова И.А.

*Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство), Россия, Москва
(e-mail: maksimova-ia@rguk.ru)*

Аннотация. Медики проводят на ногах, в непрерывном движении, практически весь рабочий день, при этом использование ими специальной, эргономически обоснованной, обуви, позволяющей врачу выдерживать высокие статические и динамические нагрузки, становится просто необходимым. В статье рассмотрены основные требования, предъявляемые к спецобуви для работников медицинских учреждений.

Ключевые слова: специальная обувь для медицинских работников, требования к спецобуви для медиков.

Новый вирус, который изменил наши жизни, показал нам, как важна профессия врача. Рискуя своими жизнями, жизнями своих родных, они остаются на рабочих местах. Коронавирус заставил врачей, медицинских работников многие часы стоять на ногах, принимая и спасая больных. От

их самочувствия и сил зависит жизнь многих людей. Несмотря на многодневный труд, врач, медсестра и санитар должны стойко держать оборону перед вирусом. Медработники спят по 3-4 часа прямо в больницах, потом снова выходят на смену. Присесть и отдохнуть в течение рабочего дня доводится нечасто - постоянные обходы больных, передвижения из кабинета в кабинет, с этажа на этаж.

Многочасовой труд возможен только при наличии правильной экипировки медработников, составной частью которой является обувь. Медики проводят на ногах, в непрерывном движении, практически весь свой рабочий день, поэтому обувь должна быть удобной и комфортной. Носить обычную обувь, которую мы носим на улице или дома, для них становится неприемлемым.

Крупные производители обуви для медработников предлагают широкий ассортимент моделей, соответствующих всем требованиям СанПиН. Сюда входят сабо, сандалии, полуботинки и ботинки (рис. 1).



Рисунок 1. Ассортимент обуви для медицинских работников

Требования к такой обуви остаются примерно одинаковыми, вне зависимости от спецификации и должностного уровня медработника. Самое главное из них – обеспечение комфорта при длительных динамических и статических нагрузках на нижние конечности. Реализуется это, прежде всего, за счет анатомической формы колодки для данной группы обуви, рациональной приподнятости пяточной части и тщательного выбора материалов для изделия. В частности, обувь для медицинских работников, наиболее часто имеет широкую и наполненную форму носочной части, что обеспечивает нормальную циркуляцию крови в пальцевом отделе стопы, снижает утомляемость конечностей, предотвращает появление мозолей.

В моделях целесообразно наличие каблука, однако, необходимо отказаться от высококаблуточной обуви, так как хождение на высоком каблуке влечет за собой отеки и усталость ног, развитие статических

деформаций стоп, варикозное расширение вен. Плоская подошва также провоцирует перегрузку пяточной части стопы, мышц и сухожилий нижних конечностей. Каблук должен быть широким и устойчивым, его рациональная высота составляет 30-40 мм, что обеспечивает равномерную нагрузку переднего и заднего отделов стопы, позволяет разгрузить позвоночник, избежать появления межпозвонковых грыж и других профзаболеваний, связанных с долгим стоянием на ногах. Небольшой каблук должен присутствовать не только в женских, но и в мужских моделях (рис. 2).



Рисунок 2. Модели мужской обуви для медицинских работников

Комфортность обуви повышается при использовании в ней профилированных вкладных стелек, равномерно распределяющих давление по плантарной поверхности стопы, снижающих симптомы усталости и уменьшающих риск возникновения заболеваний опорно-двигательного аппарата.

Конструкция и материалы низа обуви должны обладать амортизирующим эффектом, снижающим ударные нагрузки при ходьбе и беге на коленные, тазобедренные суставы, позвоночник, защищающим, таким образом, хрящевые ткани, мышцы ног и спины.

В обуви, находящейся на ногах врачей сутками, должен обеспечиваться хороший тепло- и воздухообмен, что уменьшает ощущения дискомфорта в области стоп, является профилактикой дерматологических заболеваний. Именно поэтому, наиболее популярной конструкцией обуви для медицинских работников стали сабо - открытая пяточная часть гарантирует доступ воздуха ко всей стопе, а сама модель способствует удобству и скорости одевания. С этой точки зрения, застежки всех видов и конструкций обуви для медиков должны быть тщательно продуманы. Целесообразно применение в моделях перфорации.

Обувь должна обеспечивать необходимый уровень безопасности, обладать антисептическими свойствами, легко чиститься.

Следует помнить, что санитарные нормы требуют наличия в медицинских учреждениях гладкого напольного покрытия, в частности, кафельной плитки. Поэтому ходовая поверхность подошвы должна обеспечивать хорошее сцепление с опорной поверхностью, быть противоскользящей, в то же время, не должна издавать лишних звуков при передвижении. Подошва должна быть гибкой.

Обувь должна отвечать санитарным нормам, легко мыться, очищаться и обеззараживаться, имея при этом высокую износостойкость, что невозможно без качественных современных материалов. Выполнению гигиенических требований способствует простой лаконичный дизайн моделей, отсутствие мелких деталей и украшений.

Материалы, используемые для медицинской обуви, должны обеспечивать внутриобувной комфорт, быть стойкими к многократным обработкам антисептиками, гарантировать простоту ухода за изделием. Еще недавно для этого применяли преимущественно натуральные материалы - различные виды кожи и текстиля [1, 2].

Сегодня существенную нишу на рынке специальной обуви для медицинских работников занимают модели из этиленвинилацетата (ЭВА) (рис. 3). К их преимуществам относят гипоаллергенный антибактериальный состав, маленький вес, высокую износостойкость как к механическим повреждениям, так и к химической обработке, возможность создания конструкций различного дизайна.



Рисунок 3. Модели обуви для медицинских работников из ЭВА

Кроме того, обувь должна иметь современный привлекательный дизайн, что особенно важно для женских моделей (рис. 4), удачно дополнять медицинский костюм.



Рисунок 4. Модели женской обуви для медицинских работников

Обувь для медицинских работников достаточно широко представлена на российском рынке. При ее выборе предпочтение следует отдавать продукции предприятий, специализирующихся на выпуске именно специальной обуви в соответствии с необходимыми стандартами, где качество и комфорт стоят на первом месте. Хорошо зарекомендовала себя среди отечественных потребителей обувь компаний LEON (Сербия), ОХУРАС (Франция), Crocs (США), российских «Союзспецодежда», группы компаний «Восток сервис», «Псков – Полимер», Богородской обувной фабрики, Кимрской обувной фабрики («Красная звезда») и некоторых других. Благодаря продуманным эргономичным конструкциям, труд врачей становится более эффективным, что очень важно для пациентов.

Литература

1. **Какую обувь выбирают медицинские работники?** Требования к обуви. [Электронный ресурс]. Собеседник.ру (sobesednik.ru), 1984-2021. URL: <https://sobesednik.ru/obshchestvo/20170831-kakuyu-obuv-vybirayut-medicinskie-rabotniki-trebovaniya-k-ob>
2. **Требования к обуви медицинских работников** [Электронный ресурс]. Комплект М, 2009 – 2021. URL: <https://komplekt-siz.ru/trebovaniya-k-obuvi-meditsinskikh-rabotnikov>

УДК 685.34.01

КОМБИНАТОРНЫЕ МЕТОДЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРИ РАЗРАБОТКЕ КОЛЛЕКЦИИ ОБУВИ И АКСЕССУАРОВ

Мешкова Н.С., Рыкова Е.С.

*Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство), Россия, Москва
(e-mail: ninameshkowa18@yandex.ru)*

Аннотация. Рассмотрены комбинаторные методы проектирования при разработке коллекции обуви и аксессуаров. Проведен обзор применения метода трансформация для разработки коллекции аксессуаров с визуализацией анималистичного принта.

Ключевые слова: комбинаторика, трансформация, кинетизм, модульное проектирование, деконструкция.

Комбинаторные методы формообразования представляются главными методами проектирования с использованием комбинирования. Принцип работы таких методов заключается в поиске различных сочетаний стандартных элементов из ряда примитивных геометрических форм, транс-

формации изделий в процессе их использования, комбинации разного характера декоративных элементов на базе простой формы.

К методам относятся: комбинаторика, трансформация, кинетизм, модульное проектирование, деконструкция.

Комбинаторика. Метод формообразования, который включает поиск, исследование и применение закономерностей вариантного изменения пространственных, конструктивных, функциональных и графических структур объекта проектирования, а также способы проектирования объектов из типизированных или унифицированных элементов. Комбинаторика пользуется известными средствами комбинирования: перестановкой, вставкой, группировкой, переворотом, организацией ритмов (рис.1).



Рисунок 1. Формообразование изделий методом комбинаторики

Кинетизм. Кинетизм - метод проектирования, в частности, относящийся к методу трансформации, основанный на идее движения формы, любого ее изменения. Метод кинетизма заключается в создании динамики форм, декора, рисунков тканей (рис. 2).



Рисунок 2. Формообразование изделий методом кинетизма

Модульное проектирование. Этот метод способствует унификации структурных элементов изделий. Основным принцип унификации - разнообразие продуктов дизайна при минимальном использовании унифицированных элементов (модулей). В практике художественного проектирования ассортимента изделий из кожи (обуви, кожгалантерейных изделий) принято называть группу моделей, разработанную на одной конструктивной основе, конструктивно-унифицированным рядом. Различие моделей достигается: использованием различных материалов по цвету, фактуре или их комбинированием; изменением формы не основных деталей, их расположения; членением или добавлением деталей; применением декоративных элементов (отделки, рюшей, вышивки, аппликации, перфорации, отстрочки и др.).

Метод деконструкции. Метод деконструкции предполагает свободное манипулирование формой и посадкой изделия на фигуре, отказ от норм «хорошего вкуса» (рис. 3).



Рисунок 3. Формообразование изделий методом деконструкции

Метод трансформации. Трансформация - метод превращения или изменения формы, развитие трансформации формируется динамикой, движением превращения или минимального изменения. Метод трансформации успешно используется при формообразовании как обуви, так и кожгалантерейных изделий. Так как кожгалантерейные изделия стали неотъемлемой частью повседневного образа человека, процесс эксплуатации увеличился, что и позволяет конструкторам экспериментировать, т. е. создавать всегда новый индивидуальный образ.

В таблице 1 представлены семь видов трансформации кожгалантерейных изделий, которые используются модельерами при проектировании [2].

Таблица 1. Виды трансформации кожгалантерейных изделий

№	Виды трансформации	Выполняемая функция
1	Отделение – присоединение	Отделение или присоединение элементов, входящих в состав многофункционального гардероба Съёмные детали: карманы, клапаны, ремни, декоративные элементы и др.
2	Регулирование – фиксация	Изменение объема или формы (молния, регуляторы). Изменение длины ремней, ручек, изменение формы, размера и вида изделия:
3	Замещение	Замена одних деталей сумки на другие при сохранении базовой конструкции изделия. Применяется для изменения внешнего вида изделия: замена клапана, ручек и т.д.
4	Перестановка	Перестановка и сочетание составляющих элементов конструкции, отличающихся по цвету, виду и фактуре материала. Перестановка съёмных частей сумок.
5	Выворачивание	Расширение возможных вариантов внешнего вида изделия за счет использования лицевой и изнаночной сторон. Могут меняться такие эстетические факторы, как цвет, рисунок и фактура материала.
6	Ориентация	Трансформация выполняет функцию преобразования (адаптация к возрастным, климатическим, динамическим и школьным условиям). Съёмные детали, дополнительные части одежды (потайной дождевик, капюшон , дополнительные ручки и т.д.).
7	Растяжение – сжатие	Трансформация основана на принципе саморегулирования, адаптируясь к динамическому и объемному. Вставки из эластичных материалов.

Все вышеперечисленные приёмы возможно осуществить с помощью различных способов соединения и фиксации деталей, такие как кнопки, липкие ленты, магниты, пуговицы, молнии, крючки, карабины (рис.4) [1].

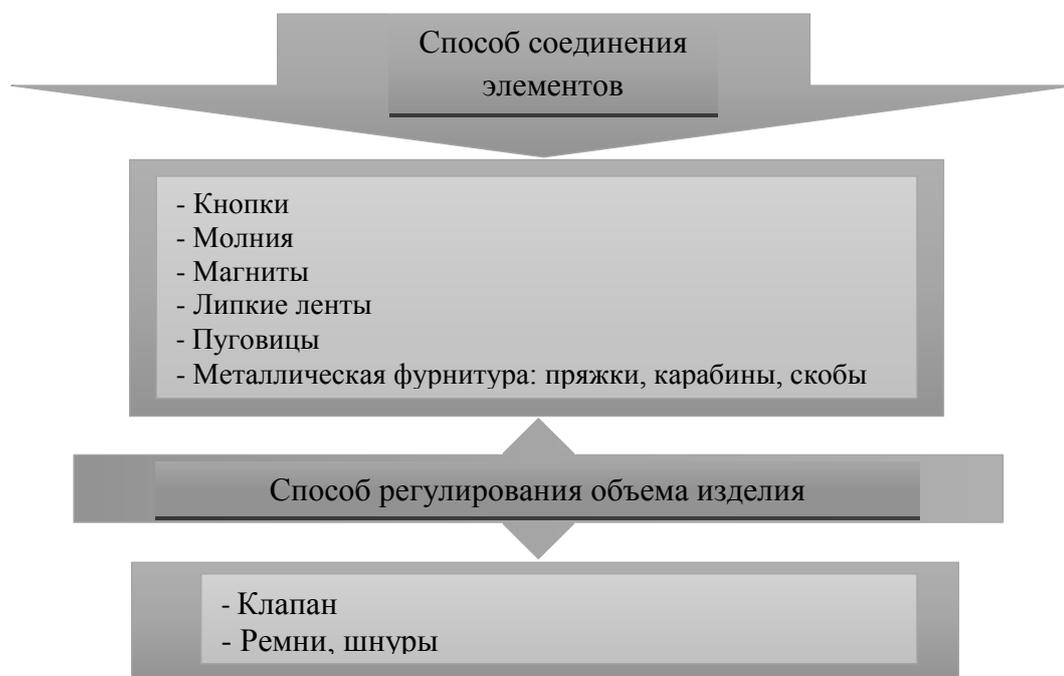


Рисунок 4. Способы соединения женских сумок-трансформеров

Способы соединения видоизменяемых деталей разнообразны и по-своему универсальны, для каждого вида трансформации есть наиболее подходящие и удобные.

Рассмотрим применение метода трансформация на примере дизайн-проекта, разработанного на кафедре ХМК и ТИК РГУ им. А. Н. Косыгина в рамках дисциплины «Формообразование обуви и аксессуаров», дизайнер Безбородова А.А. (рис.5).



Рисунок 5. Дизайн-проект, выполненный с использованием метода трансформация, дизайнер Безбородова А.А. (архив кафедры ХМК и ТИК РГУ им. А. Н. Косыгина)

Дизайн-проект включает разработку четырех моделей кожгалантерейных изделий, визуализация проекта представлена на рисунке. При разработке первой модели использован способ трансформации – замещение, перестановка. Рюкзак состоит из основы и клатча, который присоединяется к рюкзаку с помощью кнопок, для замещения предложены два дополнительных варианта клатча. Клатчи можно использовать как в сочетании с рюкзаком, так и носить их отдельно. Цветовое решение выполнено сочетанием неоновых цветов в сочетании с анималистичным принтом.

Трансформация второй модели заключается в смене клапанов, осуществляется с помощью кнопок. Первый клапан является повседневным, второй яркий, экстравагантный.

Для третьей модели использован способ трансформации – «регулирование – фиксация», способ крепления – молния, в результате преобразования маленькой сумочка превращается в более объемную. Четвертая модель спроектирована методом трансформации «отделение – присоединение», способ крепления – молния. Из большой объемной сумки, можно получить два изделия: клатч и сумку меньшего размера. Возможность экспериментировать, видоизменять и трансформировать сумки позволяет потре-

бителю получать практически неограниченную возможность моделировать множество вариантов модных аксессуаров, причем представлять их в различных стилевых решениях.

Таким образом, в процессе проектирования кожгалантерейных изделий и обуви применяются комбинаторные методы формообразования, которые помогают модельерам-конструкторам при создании изделий. Путём комбинаторных поисков можно создать множество новых конструкций, удовлетворяющие как модельера, так и потребителя.

Литература

1. Рыкова Е.С., Федосеева Е.В., Костылева В.В. Проектная деятельность. Методы формообразования в проектировании обуви и аксессуаров: Учебное пособие – М.: ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина, 2020;
2. Рыкова Е.С., Федосеева Е.В., Костылева В.В., Фокина А.А. Формообразующие параметры обуви и аксессуаров: Учебное пособие – М.: РГУ им. А.Н. Косыгина, 2018.

УДК 685.346; 685.348

РАЗРАБОТКА ТРЕБОВАНИЙ К ОБУВИ ДЛЯ АКТИВНОГО ОТДЫХА ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Киселев С.Ю., Лукач А.Ю.

*Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство), Россия, Москва
(e-mail: kiselev-syu@rguk.ru)*

Аннотация. Рассматриваются требования к обуви для активного отдыха лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Ключевые слова: спортивная обувь, ортопедическая обувь, сахарный диабет, диабетическая стопа, медико-технические требования.

Число приверженцев здорового образа жизни растет с каждым годом. Спорт - это эффективный способ вырастить здоровое поколение, поддерживать свой организм в хорошем состоянии и продлить долголетие. В настоящее время люди с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) начинают все активнее заниматься спортом. В обществе растет интерес к проблемам этих людей, количество которых постоянно увеличивается. Российские спортсмены-инвалиды занимают первые места на паралимпийских играх, других международных соревнованиях. Спорт для инвали-

дов и лиц с ОВЗ – это возможность социально адаптироваться в современном обществе, почувствовать себя его полноценными членами.

Многие больные сахарным диабетом также стремятся к занятиям спортом, видя в них возможность укрепления своего здоровья. В связи с этим наблюдается востребованность спортивной обуви у данной категории лиц с ОВЗ. Спортивная обувь – это одна из важнейших деталей спортивной экипировки, она защищает стопу от воздействий окружающей среды, помогает спортсмену улучшить свои результаты. Обувь для активного отдыха – это обувь для прогулки, отдыха, занятий физкультурой. Характер распределения нагрузок при беге и выполнении физических упражнений отличается от наблюдаемого при ношении традиционной обуви, что необходимо учитывать в конструкции обуви для активного отдыха. В то же время, обувь для больных сахарным диабетом должна отвечать целому ряду медико-технических требований, обусловленных таким тяжелым осложнением диабета, как синдром диабетической стопы [1]. При данном осложнении высок риск образования трофических язв, в тяжелых случаях приводящих к диабетической гангрене, являющейся наиболее распространенной причиной ампутаций в мире.

Кафедра Художественного моделирования, конструирования и технологии изделий из кожи многие годы занимается вопросами ортопедического снабжения лиц с различными деформациями и патологиями стоп, системными заболеваниями организма. За это время выполнен целый ряд исследований по совершенствованию методов проектирования ортопедической обуви [2-7] и разработке ее различных конструкций, в том числе при диабете [8], разработаны медико-технические требования к обуви для больных сахарным диабетом [9].

Обувь для больных сахарным диабетом должна отвечать следующим медицинским требованиям:

- Исключить локальное и акцентированное давление верха обуви и межстелечного слоя на мягкие ткани стопы;
- Исключить гиперпрессию по подошвенной поверхности стопы за счет рационального перераспределения нагрузок в зависимости от характера ортопедических дефектов на плантарной поверхности стопы;
- Снизить ударный момент силы при ходьбе;
- Обеспечить незатрудненный перекаат при ходьбе;
- Создать комфортное расположение стопы, учитывая ее изменяемые объемные параметры в течение суток;
- Учитывать индивидуальные клинко-анатомические особенности и биомеханику стопы конкретного пациента.

Данные медицинские требования обуславливают целый комплекс технических требований к внутренней форме и конструкции обуви, применяемым материалам, используемым технологиям. Так, колодка для диабетической обуви должна исключать возможность чрезмерного сдавливания стопы, ее натирания, травмирования пальцевого отдела. По следу ко-

лодки должно быть заложено дополнительное пространство на толщину вкладной разгружающей стельки. Конструкция верха должна обеспечивать хорошую раскрываемость и регулируемость объема, она должна иметь минимальное количество швов, особенно со стороны подкладки, при этом предпочтительными являются настрочные швы, а тачные швы следует исключить. Применяемые материалы должны обладать высокими гигиеническими свойствами и допускать возможность санитарной обработки. Каркасные детали (задник, подносок), с одной стороны, должны обеспечивать надежную защиту стопы от внешних воздействий и предохранение формы обуви от деформации, с другой, исключать возможность травмирования стопы своими жесткими кромками. Конструкция низа призвана обеспечивать оптимальное распределение давления по плантарной поверхности стопы и необходимую разгрузку имеющихся проблемных зон (заживших язв и т.д.). Обувь должна обеспечивать комфортное состояние стопы пациента и создавать условия для нормального функционирования организма в системе «человек-обувь-среда». Внешний вид обуви должен быть подчинен рациональности формы при данной патологии, вместе с тем, немаловажными являются и эстетические характеристики обуви, влияющие на общий настрой больного.

Целью выполняемого в настоящее время исследования является разработка конструкции обуви для активного отдыха лиц с ограниченными возможностями здоровья [10].

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- провести анализ медико-технических требований к ортопедической обуви и эксплуатационных требований к спортивной обуви;
- разработать требования к конструкции обуви для активного отдыха, предназначенной для лиц с ограничениями возможностями здоровья, в том числе для больных сахарным диабетом;
- разработать рекомендации по конструкции обуви для активного отдыха для лиц с ОВЗ, включая больных сахарным диабетом;
- разработать требования к рациональной внутренней форме обуви для активного отдыха с учетом особенностей ее эксплуатации лицами с ОВЗ;
- выбрать пакет материалов, обеспечивающих рациональную компенсацию внешних нагрузок на стопы;
- использовать инструменты компьютерной визуализации конструктивно-технологических особенностей обуви для активного отдыха лиц с ограниченными возможностями здоровья;
- разработать рекомендации по кастомизации моделей обуви.

Предполагаемые научные результаты выполняемого исследования заключаются в разработке:

- медико-технических требований к конструкции обуви для активного отдыха, предназначенной для лиц с ограничениями возможностями здоровья;

- методик проектирования внутренней формы обуви для активного отдыха лиц с ОВЗ;
- конструкции обуви для активного отдыха лиц с ОВЗ с использованием возможностей компьютерной визуализации.

Практическую значимость работы составят:

- рекомендации по выбору конструкции обуви для активного отдыха для лиц с ОВЗ, включая больных сахарным диабетом;
- макеты колодок и образцы обуви.

Литература

1. **Удовиченко О.В., Грекова Н.М.** Диабетическая стопа, -М.: Практическая медицина, 2010. — 272 с.
2. **Копылова И.Л., Киселев С.Ю.** Трехмерное сканирование и проектирование ортопедической обуви./ «Изделия легкой промышленности как средства повышения качества жизни лиц с ограниченными возможностями по здоровью : практические решения». Сборник научных статей. Москва, 2017. С. 176-179.
3. **Ермакова Е.О., Киселев С.Ю., Волкова Г.Ю.** Автоматизированное проектирование индивидуальной ортопедической обуви./ Материалы докладов 51-й международной научно-технической конференции преподавателей и студентов. Сборник в двух томах. Витебск, 2018. С. 115-117.
4. **Волкова А.А., Киселев С.Ю.** 3D-сканирование стоп, как один из способов повышения качества обуви для лиц с ОВЗ./ «Изделия легкой промышленности как средства повышения качества жизни лиц с ограниченными возможностями по здоровью : практические решения». Сборник научных статей. Москва, 2017. С. 48-50.
5. **Ермакова Е.О., Киселев С.Ю., Волкова Г.Ю.** Применение CAD/CAM и IT-технологий в производстве ортопедической обуви./ «Эргодизайн как инновационная технология проектирования изделий и предметно-пространственной среды: инклюзивный аспект». Сборник научных трудов. Москва, 2019. С. 138-140.
6. **Копылова И.Л., Киселев С.Ю.** Конструирование индивидуальной ортопедической колодки по данным сканирования стопы./ «Инновационное развитие легкой и текстильной промышленности (ИНТЕКС-2017)». Сборник материалов Всероссийской научной студенческой конференции. 2017. С. 169-171.
7. **Ермакова Е.О., Киселев С.Ю.** Перспективы применения виртуальной примерки в производстве индивидуальной ортопедической обуви./ «Инновационное развитие легкой и текстильной промышленности (ИНТЕКС-2019)». Сборник материалов Международной научной студенческой конференции. 2019. С. 160-162.

8. **Французова Н.В.** Медико-биометрическое обоснование конструкций медицинской обуви для больных сахарным диабетом: дис...канд. техн. наук. – М., 1998. – 297с.
9. **Киселев С.Ю., Фукин В.А., Костылева В.В.** Медико-технические требования к ортопедической обуви для больных сахарным диабетом./ *Materialy Miedzynarodowej Konferencji Naukowej Radom, 23-24 listopada 2001 roku "Przemysl lekki na przelomie tysiacleci"*, Radom: Politechnika Radomska im Kazimierza Pulaskiego. 2001 г. - С. 68-75.
10. **Лукач А.Ю., Киселев С.Ю.** Спортивная обувь для людей с ограничениями по здоровью./ «Инновационное развитие техники и технологий в промышленности (ИНТЕКС-2020)». Сборник материалов всероссийской научной конференции молодых исследователей с международным участием, посвященной юбилейному году в ФГБОУ ВО "РГУ им. А.Н. Косыгина". 2020. С. 143-147.

УДК 677.46.494

РАЗРАБОТКА МЕТОДА ИССЛЕДОВАНИЯ ПАРПРОНИЦАЕМОСТИ МЕМБРАННЫХ ТКАНЕЙ ЗА СЧЕТ РАЗНОСТИ ВЛАЖНОСТИ ПО ОБЕ СТОРОНЫ МАТЕРИАЛА

**Климова Н.А., Логинова Е.А., Бесшапошникова В.И., Глушко И.Н.,
Горяинов И.В., Ромашкин Е.В., Степанова И.В.**

*Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство), Москва, Россия,
(E-mail: vibesvi@yandex.ru)*

Аннотация. Разработан метод определения паропроницаемости, позволяющих получать сопоставимую, объективную оценку паропроницаемости мембранных тканей.

Ключевые слова: способ испытания, паропроницаемость, показатели свойств, мембранные ткани.

В настоящее время существует множество методов оценки паропроницаемости различных текстильных материалов и, в частности, мембранных тканей [1-7]. Каждый из методов дает полезные сведения об степени паропроницаемости мембраны, однако, учитывая, что методы зачастую исследуют работу мембран в разных условиях и принципиально отличаются друг от друга, сравнение результатов, полученных с помощью различных методов, невозможно.

Паропроницаемость зависит от температуры воздуха, а также от скорости и направления движения воздуха. Кроме того, эффективность прохождения молекул воды через мембрану у гидрофильных беспоровых полимеров усиливается при увеличении концентрации водяного пара на внутренней стороне мембраны. Кроме того, даже если методика способна

точно воспроизводить работу мембраны в условиях приближенных к реальным, то практически невозможно учесть все возможные переменные, влияющие на работу мембраны с учетом индивидуальных особенностей метаболизма пользователя. Прежде всего, это - индивидуальный уровень потоотделения, метаболическая активность, уровень вентиляции, площадь мембраны пригодная для прохождения влаги (поры легко забиваются пылью и другими веществами), скорость и направление ветра, температура и влажность воздуха, количество и тип осадков, количество слоев одежды под мембраной и так далее.

Поэтому, как показал анализ методов исследования, для оценки показателя паропроницаемости мембранных материалов применяется множество методов, каждый из которых может говорить об эффективности работы мембраны в некотором диапазоне условий. Так, например, температура нагрева воды под образцом материала при испытании изменяется от 30 до 40°C. Кроме того, процесс прохождения влаги через структуру мембранной ткани зависит от перепада влажности по обе стороны пробы. Как показал анализ, во всех известных методах, величина перепада влажности нестабильна и зависит от температуры и влажности окружающего воздуха, и скорости движения воздуха, которое создается искусственно, имитируя потоки ветра, что искажает истинное значение паропроницаемости исследуемого объекта. С целью устранения выявленного недостатка в работе предлагается усовершенствованный метод определения паропроницаемости.

Установка для определения паропроницаемости защитных мембранных материалов и пакетов одежды, представлена на (рис. 1). Термостат, между гнезд держателя для стаканов заполненный песком, предварительно нагревают до температуры $36,5 \pm 0,2$ °C и автоматически поддерживают температуру на заданном уровне.

От отобранного для испытания рулона мембранного материала на расстоянии не менее 50 мм от кромки вручную вырезают шесть образцов диаметром ($56 \pm 0,5$) мм. Образцы материала со швом (для испытания на проницаемость шва) заготавливают таким образом, чтобы шов проходил по центру образца. Число образцов мембранного материала, одновременно испытываемое на приборе, должно быть равно шести.

Перед испытанием образцы мембранного материала кондиционируют. Для этого образцы мембранной ткани выдерживают не менее 24 ч в эксикаторе при относительной влажности воздуха (65 ± 5)% и температуре воздуха (36 ± 1) °C. Образцы мембранного материала при кондиционировании располагают так, чтобы обеспечить свободный доступ воздуха заданной температуры и относительной влажности ко всей поверхности образца. Силикагель, дисперсностью 3-5 мм, предварительно высушивают в сушильном шкафу при температуре 150 ± 5 °C до постоянной массы. Выбор силикагеля в качестве поглотителя влаги для создания постоянной влажности по обе стороны пробы, обусловлен его доступностью, легкой регенера-

цией, пожаро- и взрывобезопасностью. По степени воздействия на организм относится к веществам 3-го класса опасности.

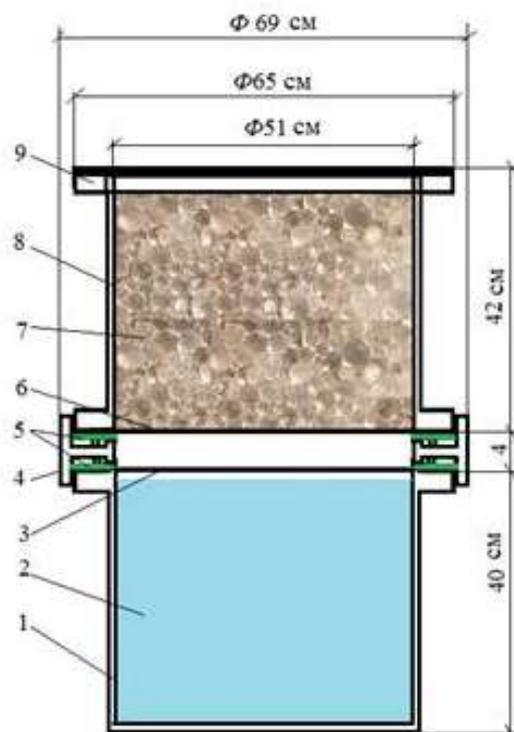


Рисунок 1. Способ определения паропроницаемости: 1 - металлический стакан; 2 - вода; 3 – образец мембранной ткани; 4 – промежуточная крышка с резьбой; 5 - резиновая прокладка; 6 – сетка металлическая; 7 - силикагель; 8 - стакан с сеткой; 9 – крышка

В каждый металлический стакан *1* с помощью мерного цилиндра наливают (40 ± 1) см³ дистиллированную воду *2*. В результате зазор *h* между поверхностью воды и пробой составит $1,5 \pm 0,1$ мм. Расстояние *h* всегда должно быть постоянным, так как сопротивление прохождению паров влаги складывается из сопротивления слоя воздуха и сопротивления самого материала. Образец материала *3* после кондиционирования помещают на заплечико стакана лицевой или изнаночной стороной к воде, в зависимости от того, какая сторона мембранного материала при эксплуатации контактирует с парами воды. На образец мембранного материала помещают резиновую *5* прокладку. Промежуточную крышку *4* плотно завинчивают, и аккуратно взвешивают на аналитических весах с точностью до 0,0001, записывают показания и устанавливают стаканчики в гнезда нагревательного термостата. На заплечико промежуточной крышки *4* устанавливают вторую резиновую прокладку и по резьбе ввинчивают до упора стакан *8* с впаянной сеткой *6*, предварительно сняв крышку *9*. Силикагель, высушенный до постоянного веса, засыпают в стакан с сеткой *8* и закрывают крышкой *9*.

Через определенные промежутки времени (например, 6, 8, 12 или 24 ч) после начала испытания стаканы с образцами мембранного материала

вынимают из гнезд нагревательного прибора, выкручивают стакан с сеткой 8, снимают резиновую прокладку 5 и взвешивают на весах с точностью до 0,0001.

Коэффициент паропроницаемости V_h , г/(м²·ч), рассчитывают по формуле:

$$V_h = A/(S \cdot \tau),$$

где A - масса водяных паров, прошедших через пробу материала, г; S - площадь пробы материала, м²; τ - продолжительность испытания, ч.

За окончательный результат испытания принимают среднеарифметическое значение результатов шести испытаний.

Исследование паропроницаемости мембранных тканей, исследуемых в данной работе, осуществляли по разработанному методу. Результаты исследований предлагаемым методом показали (табл. 1), что мембранные ткани с полиуретановой мембраной, арт. С911 и арт. С812 ППУ, обладают хорошей паропроницаемостью (120-126 г/м²·ч). Мембранная ткань ПЭ003.194013 с поровой полиэтиленовой мембраной, обладает низкой паропроницаемостью, что обусловлено структурой данной ткани, состоящей из трех слоев, в которой полиэтиленовая мембрана наносится на текстильную основу и закрывается дополнительным слоем тонкой гидрофильной полимерной пленкой, что и приводит к ухудшению паропроницаемости мембранной ткани.

Таблица 1. Результаты испытания тканей с мембранным покрытием на определение коэффициента паропроницаемости

Наименование образцов	Поверхностная плотность, г/м ²	Толщина, мм	Коэффициент паропроницаемости, по новому способу, г/м ² ·ч	Коэффициент паропроницаемости, по ГОСТ22900-78 г/м ² ·ч	Коэффициент паропроницаемости, по JIS L 1099 B1 г/м ² ·ч
Мембранная ткань арт. С911	135	0,17	126,3	1,15	125,9
Мембранная ткань арт. 09С20	100	0,16	114,2	0,89	116,0
Мембранная ткань ПЭ 003.194013	200	0,25	68,9	0,11	70,2
Мембранная ткань арт. С812 ППУ	150	0,27	120,4	0,52	120,1

С уменьшением диаметра пор полиуретановой мембраны паропроницаемость снижается, и для мембранной ткани арт. 09С20 она не превышает 69 г/м²·ч.

Сравнивая показания коэффициента паропроницаемости мембранных тканей, полученные по стандартному методу ГОСТ22900-78, японской

методике JIS L 1099 B1 [8] и по разработанному, можно отметить, что предлагаемый метод более чувствительный и информативный чем стандартный, и позволяет сравнивать данные паропроницаемости, полученные по японскому методу.

Таким образом, в работе разработан метод определения паропроницаемости мембранных тканей, основанный на создании парциального давления за счет разности влажности по обе стороны текстильного материала.

Разработана методика эксперимента определения показателя свойства паропроницаемости мембранных тканей. Определены параметра методики определения показателя свойства паропроницаемости мембранных тканей. Испытания проводят при температуре $36,0 \pm 0,2$ °С, в течении 5 часов, стакан с сеткой заполнен силикагелем и открытой крышкой, высота воздушной прослойки $h=1,5 \pm 0,1$ мм.

Литература

1. **ГОСТ 22900 - 78**; Кожа искусственная и пленочные материалы. Методы определения паропроницаемости и водопоглощения. - Издательство стандартов, 1978. - 9 с.
2. **Пат. 1819346 СССР**, МКИ⁵ G 01 №15/07 Устройство для определения паропроницаемости текстильных материалов / Мычко Н.А., Бегун В.П., Очкуренко В.И., // заявка №4905409/25; Заявл. 17.12.90; Оpubл. 30.05.93, Бюл. №20
3. **Авторское свидетельство. 267 750 ЧСФР**, МКИ G 01/№33/36/ Устройство для определения паропроницаемости ткани / Hes Lubos, Pac Petre, Melichar Oldrich, Karlicek Vladimir // заявка №1731-88.1; Заявл. 17.12.88; Оpubл. 02.07.90.
4. **Патент 3926333 ФРГ** Метод измерения паропроводности текстильных материалов и устройство для его осуществления / Schindler Wolfgang, Gebhardt Michael // заявка №3926333.9; Заявл. 09.08.89; Оpubл. 14.02.91.
5. **Nagamori Masamichi, Hirashima Tsuneaki** Метод определения паропроницаемости текстильных полотен // Text. Chem. And Color. – 1991, №3. - С. 13-20.
6. **Nöda Ken** - Ichiro, Okushi Tsuneo, Doi Toshikiro Исследование паропроницаемости тканей // Karaky to kogë = Sei, and hid, - 1991. №9 (65),. - С. 432 -436.
7. **Стандарты ASTM (ENG)** Год выпуска: 2006 Автор: ASTM International (American Society for Testing and Materials) / www: htt: RuTracker.org>forum/viewtopic.php
8. **JIS** - Japanese Industrial Standards specifies the standards used for industrial activities in Japan / www: engineeringtoolbox.com>jis-standards-d_756.

К ВОПРОСУ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ ПОСТЕЛЬНОГО БЕЛЬЯ ОТЕЧЕСТВЕННОГО И ЗАРУБЕЖНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Быстрова Н.Ю., Тихонова О.В.

*Новосибирский технологический институт (филиал)
Российского государственного университета им.А.Н. Косыгина
(Технологии, Дизайн, Искусство), Россия, Новосибирск
(e-mail: otfv@ntirgu.ru)*

Аннотация. В статье рассмотрены результаты исследования качества и безопасности тканей для изготовления постельного белья разных фирм-производителей по физико-механическим и гигиеническим показателям.

Ключевые слова: бельевые ткани, методы испытаний, волокнистый состав, гигиенические показатели, эксплуатационные показатели.

Конкурентоспособность товаров в условиях современного насыщенного рынка приобретает особую актуальность. Постельное бельё – особая группа непродовольственных товаров, которая предназначена для различных потребительских предпочтений.

Каждый человек треть своей жизни проводит во сне. «Качество сна» включает в себя физический и духовный комфорт, а это в свою очередь влияет на «качество дневной» жизни человека и его производственной деятельности. Для изготовления постельного белья используют широкий ассортимент материалов: сатин, бязь, лён, ситец, ранфорс, вискозные и смешанные ткани. Постельное бельё – это текстиль, который непосредственно контактирует с кожей человека, поэтому некачественное бельё может вызывать дискомфорт, раздражение кожи [1].

Цель работы – установление показателей качества тканей, предназначенных для постельного белья, требованиям нормативных документов. Учитывая, что постельное бельё является товаром повседневного пользования для всех групп населения, потребитель предъявляет всё большие требования к показателям качества и безопасности [2]. Объектами исследования были выбраны 7 образцов бельевых тканей разных фирм-производителей (Россия, Китай, Пакистан, Беларусь), имеющие одинаковое назначение – для пошива постельного белья. Ткани отличаются структурой переплетения и поверхностной плотностью, которая была определена по ГОСТ 3811-72. Характеристика объектов представлена в таблице 1.

Все образцы были исследованы по стандартным методикам на соответствие требованиям норм следующих параметров: гигроскопичность, воздухопроницаемость, устойчивость окраски к физико-механическим воздействиям (пот, стирка, трение), прочность материалов, изменение линейных размеров при влажно-тепловой обработке, содержание свободного

формальдегида. Оценка полученных результатов проведена на соответствие ТР ТС 017/2011 «О безопасности продукции лёгкой промышленности» и ГОСТ 31307-2005 «Бельё постельное. Общие технические условия».

Таблица 1. Основные характеристики исследуемых образцов

№ п/п	Наименование образца (материал)	Артикул ткани	Изготовитель	Поверхностная плотность ткани, г/м ²
1	Поплин	17698	Китай	105
2	Бязь	16391	Россия (г. Шуя)	148
3	Сатин	14333	Китай	125
4	Сатин	16004	Пакистан	142
5	Ситец	14430	Россия (г. Шуя)	90
6	Лён	17685	Беларусь	190
7	Перкаль	10214	Россия (г. Тейково)	115

Результаты сравнительного анализа основных показателей тканей для постельного белья с требованиями норм рассмотрены в таблице 2.

Полученные данные показали следующее:

1. Уровень гигроскопичности у всех образцов находится в пределах от 6 до 13 %, что соответствует нормам не менее 6%. Максимальная гигроскопичность у образца №6.

2. Воздухопроницаемость соответствует в исследуемых образцах установленным нормам (не менее 100 дм³/м²*с).

Ткани с определённой гигроскопичностью и воздухопроницаемостью являются регулятором тепла между телом человека и окружающей средой.

3. Показатели прочности по утку в образцах №3 и №6 явно превышают требования стандарта (не менее 300Н), это также подтверждается высокой поверхностной плотностью тканей.

4. Устойчивость окраски к физико-механическим воздействиям представленных образцов была определена по ГОСТ 9733-83 и составила 5 баллов, что соответствует нормативным требованиям.

5. Во всех исследуемых образцах тканей определено остаточное содержание свободного формальдегида (в среднем составило 20мкг/г), что отвечает требованиям безопасности, т.к. не превышает допустимых значений (не более 75 мкг/г).

6. Значительное содержание формальдегида в тканях может вызвать раздражение кожных покровов, негативно воздействовать на центральную нервную систему.

Все образцы были исследованы по показателю «усадка» по ГОСТ 30157.1-95. Отмечено незначительное изменение размеров после мокрой обработки только у образца №6 (-6%) при норме (-5%). В этом случае рекомендуется учитывать припуски на швы при пошиве изделий.

Таблица 2. Результаты испытаний исследуемых тканей для постельного белья и нормативные значения показателя

№ п/п	Наименование показателя	Исследуемые образцы тканей							Нормативные требования	
		1 (Китай)	2 (Россия, г. Шуя)	3 (Китай)	4 (Пакистан)	5 (Россия, г. Шуя)	6 (Беларусь)	7 (Россия, г. Тейково)	ГОСТ 31307-2005	ТР ТС 017/2011
1	Гигроскопичность, %	12 (+)(+)	12 (+)(+)	8 (+)	9 (+)	6 (+)	13 (+)(+)	7 (+)	не менее 6%	не менее 6%
2	Воздухопроницаемость, дм ³ /м ² *с	840 (+)(+)	306 (+)	410 (+)	280 (+)	800 (+)(+)	990 (+)(+)	690 (+)	не менее 100 дм ³ /м ² *с	не менее 100 дм ³ /м ² *с
3	Разрывная нагрузка, Н	380 (+)	320 (+)	540 (+)(+)	260 (-)	380 (+)	650 (+)(+)	400 (+)	не менее 215 Н для тканей с плотностью 110 г/м ² ; 300 Н для тканей с плотностью 110 - 150 г/м ² .	-
4	Устойчивость окраски к физико-механическим воздействиям, балл	4 (+)	5 (+)	5 (+)	5 (+)	5 (+)	5 (+)	5 (+)	не менее 4 баллов	не менее 4 баллов
5	Содержание свободного формальдегида, мкг/г	35 (+)	15 (+)	14 (+)	12 (+)	21 (+)	10 (+)(+)	27 (+)	не более 75 мкг/г	не более 75 мкг/г
6	Изменение размеров после мокрых обработок (усадка), %	-4,5 (+)	-5 (+)	-4 (+)	-3 (+)	-5 (+)	-6 (-)	-4 (+)	не более -5%	-

Примечание: (+) – соответствует нормативным требованиям; (-) – не соответствует нормативным требованиям; (+)(+) – наилучшие показатели.

Таким образом, можно рекомендовать потребителям продукцию из натуральных льняных волокон (образец №6), так как она отвечает в большей степени следующим качественным показателям: долговечность, безопасность для человека, высокие гигиенические свойства (свободный влаго- и воздухообмен), эстетический внешний вид.

Литература

1. **Коновалова О.А.** Образные концепции современного спального места/ О.А. Коновалова, Н.П. Бесчастнов// Дизайн и технологии. – 2012. - №32 (74). – с. 6-12.
2. **Илларионова К.В.** Исследование качества и безопасности постельного белья в формулировании концепций здорового образа жизни/ Потребительский рынок Евразии: современное состояние, теория и практика в условиях Евразийского экономического союза и ВТО [текст]: сб.ст. III Международная науч. – практ. конф. (Екатеринбург, 30-31 марта 2015 г.). – Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. экон. ун-та, 2015. – с. 52-57.

УДК 687.016

ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ГЕОМЕТРИЧЕСКОГО И ОРГАНИЧЕСКОГО ПОДХОДА К ФОРМООБРАЗОВАНИЮ КОСТЮМНЫХ ФОРМ ПРИЛЕГАЮЩИХ СИЛУЭТОВ

Агашина Е.В., Денисова О.И.

*Санкт-Петербургский государственный университет
промышленных технологий и дизайна, Россия, Санкт-Петербург
(e-mail: ipolgadenisova@yandex.ru)*

Аннотация. В статье рассматриваются варианты конструкций моделей одежды плотнооблегающего силуэта, созданных с применением метода оболочек из фольги, отражающие различные подходы к формообразованию современной женской одежды.

Ключевые слова: метод оболочек, проектирование, костюм, силуэт, плотнооблегающие швейные изделия.

В конструктивном решении моделей современной женской одежды доминируют два подхода к формообразованию, которые согласно классификации А.Н.Лаврентьева [1], можно определить как геометрический и органический. При этом у геометрического подхода существует ряд разновидностей (знаковая, конструктивная и структурная), которые отличаются применением определенных композиционных средств для синтеза проектного решения [2].

Конструктивные и декоративные линии в создании композиции костюма геометрического направления отличает прямолинейность, схема-

тичность, четкость и логика. Как частный прием «абсолютизации» этого подхода можно рассмотреть модульное проектирование формы костюма, когда изделие собирается из определенного числа типизированных элементов с унифицированной обработкой. При этом конструктивные параметры деталей одежды должны быть кратны размерам типизированных элементов: это условие позволяет осуществлять «сборку» модульного костюма. Поэтому, например, в создании плотнооблегающих форм данный прием малопопулярен, поскольку внешняя форма тела человека достаточно сложная поверхность. Однако некоторые дизайнеры, например, Т.Парфенова, создавшая облегающее платье из «квадратов», успешно реализовывали этот подход при создании своего рода «имитации» унифицированных геометрических модулей в плотно облегающих силуэтах одежды. Для достижения подобной художественной выразительности в создании «геометризованных» конструктивных решений в облегающих конструкциях одежды, возможно, в частности, применить метод развертки оболочек, выполненных из фольги, по размеченным на ней линиям визуально геометризованных членений. Применение этого метода на первом этапе заключается в оборачивании модели или манекена фольгой, для придания материалу мягкости и лучшей гибкости фольгу необходимо изначально помять. Для фиксации фольги рекомендуется использовать клейкую ленту или малярный скотч, что позволяет наносить конструктивные линии и линии членения непосредственно на оболочку. После того как необходимый участок объекта обработан, и на оболочку наносятся конструктивные линии, приближенные к геометрической форме. Далее оболочку разрезают по выбранным линиям и оценивают «уплощенность» формы деталей конструкции. При необходимости вводятся дополнительные членения на участках конструкции для придания им плоской формы.

На фото (рис.1) представлен пример реализации структурной разновидности геометрического подхода к формообразованию плечевых женских изделий плотнооблегающего силуэта. В данном случае, создание композиционного решения модели подразумевало членение формы на треугольные элементы, создающие определенную визуальную иллюзию, впечатление от которой можно усилить, используя треугольники разного цвета, фактуры или материала. Творческим источником, с одной стороны, послужила мини-коллекция Ирины Шабоевой, созданная для финала американского телевизионного шоу «Проект «Подиум», в которой посредством плоских геометрических фигур были получены объемные костюмные формы. С другой стороны, вдохновением также стало платье дизайнера Мадлен Вионне из «почти квадратов»¹. Но поскольку указанные проекты представляют собой швейные изделия либо абстрагированного от тела, либо полуприлегающего силуэта, то отличие представленного на фото (рис.1) варианта заключается в том, что его целью был эксперимент с геометриче-

¹ <https://footyclub.ru/molodezh/madlen-vionne--arhitektor-mody-zhenshchiny-legendy-izmenivshie-mir-madlen-vionne/>

ским элементом (треугольником) для достижения композиционной «графики» членений в рамках плотноприлегающего силуэта.



Рисунок 1. Реализация геометрического подхода к формообразованию плечевого изделия (макет)

Органический подход, в свою очередь, опирается на бионические формы, в нем прослеживается преобладание эстетики мягких гибких форм [3]. Поэтому и конструктивные решения изделий отличает применение пластичных по форме членений, создание силуэтных решений, подчеркивающих изящность и пропорциональность строения человеческого тела. Подобные решения свойственны, например, творчеству дизайнера Терри Мюглера, который умело и порой совершенно непредсказуемо использует данный подход.

На фото (рис.2) представлен пример реализации органического подхода к формообразованию плечевых женских изделий плотнооблегающего силуэта. Подчеркнуть изящность подобных линий в готовом швейном изделии поможет использование разных материалов или контрастных цветов для отдельных деталей конструкции.



Рисунок 2. Реализация органического подхода к формообразованию плечевого изделия (макет)

Таким образом, применение метода оболочек позволяет разработать конструктивное решение для плотнооблегающих швейных изделий, имеющих в своем композиционном замысле сложные членения в рамках отражения геометрического или органического направления формообразования

Литература

1. **Розенсон И.А.** Основы теории дизайна: Учебник для вузов. СПб.: Питер, 2013, 256 с.
2. **Денисова О.И.** Анализ подходов к формообразованию в дизайне моделей корпоративной униформы современных производителей // В сборнике: Фундаментальные и прикладные проблемы создания материалов и аспекты технологий текстильной и легкой промышленности. Сборник статей Всероссийской научно-технической конференции под ред. Л. Н. Абуталиповой. 2019. С. 359-363.
3. **Мыскова О.В., Розенблюм М.И.** Периодичность тенденций формообразования в дизайне предметной среды // В сборнике: Дизайн, технологии и инновации в текстильной и легкой промышленности (Инновации-2015): сборник материалов Международной научно-технической конференции. Часть 4. – М.: ФГБОУ ВПО «МГУДТ», 2015. – с. 13-15.

УДК 685.34

ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ КОНСТРУКЦИЙ И ДЕКОРАТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ОБУВИ НАРОДОВ АЗИИ

Молдавская Г.С., Конарева Ю.С.

*Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство), Россия, Москва
(e-mail: konareva-yus@rguk.ru)*

Аннотация. В статье рассмотрены особенности использования традиционной обуви народов Азии в исторической ретроспективе. Проведен анализ обуви на платформе как элемента исторического костюма народов Азии. Систематизированы особенности декоративного решения традиционной обуви различных народов Азии.

Ключевые слова: развитие конструкций обуви, эволюция формообразования, обувь народов Азии, обувь на платформе, традиционная культура народов Азии, гэта, декоративные особенности.

История развития обуви такая же древняя, как и история человеческой культуры, и форма обуви, подобно всем прочим частям одежды, изменялась во все времена и у всех народов. Тенденции развития обуви неразрывно связаны с историей моды. В зависимости от положения дел в обществе, обувь была либо предметом гордости и показателем статусности, либо простой защитой стоп человека. Постепенно обувь от простей-

шей конструкции перешла практически в разряд предмета искусства, являясь сложным композиционным образом, несущим в себе также и функциональные качества.

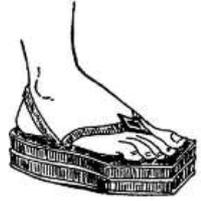
Анализ любого явления материальной культуры содержит в себе два аспекта – это изучение процесса создания предмета и сферы его бытования. Исходя из этого, в работе будут рассмотрены особенности использования традиционной обуви народов Азии в исторической ретроспективе, а также изучена эволюция данного элемента костюма.

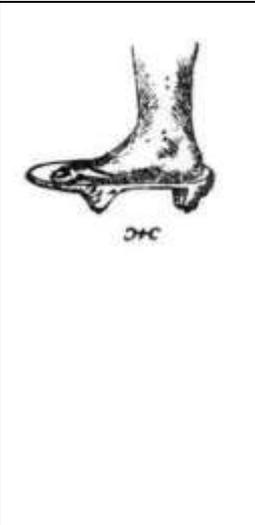
Обувь насчитывает большое количество наименований. Обувная классификация предусматривает деление всей обуви на следующие группы: по назначению, половозрастным признакам, используемым материалам, а также по методам крепления подошвы к верхней части и конструкции верха.

Исторически выделяют пять конструктивных видов: сандалии, туфли; полуботинки; ботинки; сапоги (в том числе полусапоги). Самой древней обувью являются сандалии. В основном данный вид обуви носили жители южных стран – Греции и Египта.

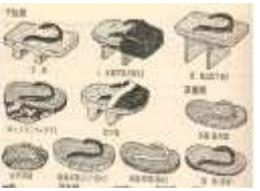
Развитие технической составляющей производства позволяет создавать конструкции обуви с учетом климатических и географических особенностей, изменяющихся потребностей людей, поэтому они не остаются без изменений. При разработке конструкций обуви на основе принципов эргодизайна, ключевыми являются эстетические и эргономические свойства разрабатываемых изделий. С этой целью при анализе костюмов различных народов и исторических эпох можно выявить характерные для каждого исторического периода виды обуви, ее роль в костюме, материалы, из которых она изготавливалась, а также структурировать формообразование конструкций и факторы, влияющие на это [1-4]. Основные сведения об истории развития обуви в странах Азиатского региона представлены в таблице 1.

Таблица 1. Анализ обуви на платформе как элемента исторического костюма народов Азии

Страна и период времени	Вид обуви, характерный для периода	Роль обуви как элемента костюма	Материалы и декор	Эволюция формообразования	Иллюстрация
Древняя Греция. Конец III тыс. до н.э. – 330 г. до н.э.	Сандалии на правую и левую ногу с различными вариациями ремешков и различных высот. Сандалии на толстой подошве для театральных выступлений.	Обувь, удобная и не сковывающая движения, подчеркивающая естественную красоту человеческого тела.	Цветная или золоченая кожа, тиснение на коже, металлические украшения, вышивка жемчугом.	Деление обуви по назначению. Обувь лаконична и гармонирует с костюмом	  <small>Corinthian, (Ancient Greece).</small>

<p>Турция и Сирия, Ливан. XIV-XVII век</p>	<p>Деревянные сандалии на платформе.</p>	<p>В общественные бани носили не только женщины, но и мужчины. Первичная функция защита от грязи. Позже носили только женщины, высота платформы показывала статус владельца.</p>	<p>Изготавливались из дерева и украшались перламутром, золотом и серебром, кожей, шелком или бархатом.</p>	<p>Деление обуви по назначению. форма и высота платформы обусловлены социальным статусом владельца.</p>	
<p>Адыгея</p>	<p>Деревянные, окованные латунной орнаментированной пластиной котурны высотой 12 см и длиной 20 см. Каждая подставка расширялась книзу, а сверху к основной части прикрепляли петлю из кожи и галуна.</p>	<p>Обувь для черкесских аристократических сословий. Котурны – неотъемлемая часть образа девушки из благородного сословия. Котурны обвязывали двигать плавно, мелкими шагами.</p>	<p>Основа вырезалась из дерева, обтягивались бархатом или кожей. Для декора использовали накладки из металла или серебра с гравировкой, чернью и позолотой, часто наносили тамгу – фамильный знак. В некоторых случаях под ступней обуви укрепляли металлические звенящие подвески.</p>	<p>Высота и декоративное решение обуви показывает социальный статус владельца.</p>	
<p>Таджикистан и страны Казахстана. 1870 – 1930 г.г.</p>	<p>Деревянные калоши, называемые в Хуфе, как и в других местах верхояв Пянджа, «кафх» (ка:фх·), носят зимой и в грязное время осенью все – мужчины, женщины и дети.</p>	<p>Использовались чтобы не испачкать полы одежды, не мочить ноги. Надевались только в дождливую погоду</p>	<p>Делаются деревянные калоши почти исключительно из орехового дерева. Иногда из дикорастущего дерева, называемого «термева» (букв. «черные плоды»), но оно не бывает</p>	<p>Форма обусловлена назначением обуви. Защита ноги от грязи и воды.</p>	

			толстым, и потому из него можно вырезать только детские и иногда женские калоши. Режутся калоши из одного куска дерева.		
Китай. III в.	Деревянные сандалии (цзи 屐), имевшие подошву в виде скамеечки и держащиеся на ноге при помощи матерчатых или плетеных жгутов.	Просуществовали недолго, использовались в дождливую погоду, и при работе на рисовых полях.	Дерево, почти без декора.	Форма обусловлена назначением обуви. Защита ноги от грязи и воды.	
Китай. Эпоха Цин (1644 – 1912)	Сапоги жесткой конструкции из черного шелка или кожи, на очень толстой скошенной подошве и с круглыми — для гражданских чиновников — или квадратными — для военных — носами.	Показывали статус, социальное положение владельца	Шелк, кожа; с декором или совсем без него	Деление по назначению. обувь гармонирует с костюмом.	
Китай. 1870-1900 г.г.	Женские свадебные туфли на деревянной платформе с расшитым верхом. Манчжурские женские туфли на высокой платформе от 5 до 15 см	Из-за довольно высокой подошвы женщине приходилось идти с широко выставленными руками для поддержания равновесия. Считалось, что это подчеркивает женскую красоту и элегантность.	Вышивка растительных орнаментов. Отделка шелком.	Деление по назначению. форма и высота платформы обуславливается назначением, защита костюма от грязи, так же показывает женственность владелицы.	

Корея	Намуksин – деревянные галоши.	Использовались в дождливую погоду, чтобы не мокли ноги, но также, чтобы не испачкать полы одежды. Надевались только в дождливую погоду.	Дерево, без декора	Деление обуви по назначению.	
Япония. 300 г до н.э.- настоящее время	Деревянные сандалии, одинаковые для обеих ног (сверху имеют вид прямоугольников со скруглёнными вершинами и, возможно, непуклыми сторонами). Удерживаются на ногах ремешками, проходящими между большим и вторым пальцами.	Обувь Японии довольно практична, хорошо смотрится и гармонирует со всем, что окружает японца. Обувь может указывать на социальное положение или род занятий владельца. Деревянная достаточно высокая обувь не позволяла делать широкие шаги, из-за чего женщина перемещалась плавно и медленно. Также женские гэта четко указывают на возраст их обладательницы.	Растительный орнамент – волнистые линии, цветы и листья, изображение животных и насекомых, детальное изображение цветов, режгеометрический	Деление обуви по назначению. Обувь лаконична и гармонирует с костюмом.	 
Индия, Южная Бенгалия V-VI век	Деревянные сандалии падука с одним небольшим черенком, который зажимался между пальцами. Снизу подошвы крепятся две небольшие	Символ святости. Платформы отражают принцип ненасилия, исповедуемый в индуизме, буддизме и джайнизме.	Изготавливались из дерева, железа, слоновой кости, серебра или золота. Украшались резьбой.	Деление обуви по назначению.	

	платформы, которые уменьшают площадь соприкосновения с землей.				
--	--	--	--	--	---

Историко-культурная область Восточной Азии с глубокой древности развивалась как хозяйственно-культурный тип двух климатических зон – субтропической влажной и умеренно засушливой. Этногенетически историко-культурная область Восточной Азии – зона формирования тихоокеанских монголоидов и народов китайско-тибетской языковой семьи, корейцев и японцев, которые постепенно продвигались с севера на юг и отчасти с запада на восток. Они взаимодействовали с древними экваториальными расами и привносили элементы культуры от западных народов [5,6].

Китайцы, корейцы и японцы создали свои уникальные культуры, которые при ближайшем рассмотрении имеют немало общих стереотипов, позволяющих свести их в единую этносистему [5].

Среди различных аспектов и проявлений традиционной культуры народов Азии важное место занимает костюм, который отражает этническую историю региона, развитие различных хозяйственных форм, социальные изменения, происходящие на протяжении многих веков. Различные элементы и детали костюма имели различную динамику изменений, некоторые из них на протяжении длительного времени сохраняли характерные черты, другие же были более подвержены влияниям, связанным с развитием этноса [6].

Обувь, как неотъемлемый элемент костюма, появилась на самых ранних этапах развития человеческого общества и являлась одним из важнейших функциональных элементов одежды. Она позволяла человеку лучше приспособиться к особенностям ландшафта, климата. Так в горных районах Таджикистана частым природным явлением были селевые потоки, превращавшие землю в грязевые реки, и для удобства перемещения, лучшей устойчивости, а также чистоты и сухости ног местное население носило деревянные туфли на высоких ножках [7].

Но не только эти факторы оказывали влияние на внешний вид и материал обуви. Такие особенности традиционного костюма, как цветовая гамма, орнаментальные мотивы также находили свое отражение и в обуви, являвшейся элементом единого облика костюма того или иного народа.

Еще в Древнем Египте женщины и мужчины из высшего сословия носили обувь с толстой подошвой для церемониальных целей.

В Древней Греции впервые обувь на высокой платформе – котурны, начали носить актеры театров во время представлений, чтобы увеличить свой рост и быть виднее публике.

На территории Турции, Сирии и Ливана были распространены сандалии-ходули (кабкабы). Они показывали статус владельца.

В Китае обувь, дополнявшая ансамбль китайского костюма, также не отличалась особым разнообразием. Вплоть до IX–X вв., когда утвердился обычай бинтовать ступни ног у женщин, не существовало принципиальных различий между мужской и женской обувью. Древнейший известный ее вид — матерчатые туфли на деревянной или мягкой (войлочной, простеганной ткани или кожи) подошве. Туфли надевали непосредственно на босую ногу и обязательно снимали при входе в помещение. Матерчатые туфли в различных модификациях использовались во все последующие исторические эпохи и сохранились до сегодняшнего дня в виде так называемых китайских тапочек (бусе 布鞋). Предположительно в IV–III вв. до н.э. в обиход вошли кожаные туфли, которые поначалу не получили особого распространения. А в III в. появились деревянные сандалии (цзи 屐), имевшие подошву в виде скамеечки и держащиеся на ноге при помощи матерчатых или плетеных жгутов (аналогично японским гэта). Деревянную обувь в Китае носили, но традиция делать сандалии из дерева просуществовала недолго. Такие сандалии, незаменимые в дождливую погоду, носило все население, независимо от пола и социального статуса.

Сапоги, ставшие с конца VI – начала VII в. обязательной принадлежностью официального мужского костюма, появились в Китае около IV–III вв. до н.э. в качестве военной обуви. В эпоху Цин в ансамбль парадно-ритуального и «праздничного» костюма вошли сапоги жесткой конструкции из черного шелка или кожи, на очень толстой скошенной подошве и с круглыми — для гражданских чиновников — или квадратными — для военных — носами. Сейчас такие сапоги можно увидеть на сцене пекинской оперы.

В Китае обувь на платформе была больше распространена у женщин, так, например, женские свадебные туфли на деревянной платформе с расшитым верхом. Так же известны манчжурские женские туфли на высокой платформе от 5 до 15 см.

После отказа китайцев от использования деревянных сандалий, китайская обувь стала более пестрой и богато украшенной. Обувь показывала социальный статус своего хозяина.

В Индии считалось, что ношение деревянных сандалий падука (кхамрам) с одним небольшим черенком, который зажимался между пальцами, благотворно влияет на состояние души и тела: через соприкосновение ступни и дерева передается энергия природы. Дерево, из которого изготавливались, оказывало массажное действие на стопу, нажимая на акупунктурные точки. Мудрецы считали, что ношение такой обуви приведет вас к чистоте и праведности. Деревянную платформу украшали искусной резьбой или покрывали золотом.

В Корее деревянные сандалии – намуксин, носили в непогоду.

В Адыгее национальной обувью считаются черкесские котурны (пхъэцуакъэ).

Разновидности, форма и вид японской обуви обусловлен географическими и климатическими условиями проживания. Гэта были распространены среди монахов и простонародья, потому что в обуви на высокой подошве было очень удобно выращивать рис, снимать плоды с деревьев, передвигаться в дождливую погоду. Форма гэта (форма скамеечки) обусловлена способом прикрепления верха к деревянной платформе.

Гэта (яп. 下駄) — японские деревянные сандалии, одинаковые для обеих ног (сверху имеют вид прямоугольников со скруглёнными вершинами и, возможно, немного выпуклыми сторонами). Удерживаются на ногах ремешками, проходящими между большим и вторым пальцами [8].

И только с течением времени гэта стали носить и аристократы; разумеется, эти гэта украшались самым различным образом — в частности, женские гэта покрывались позолоченной парчой, различными рисунками и колокольчиками. Мужская обувь была более сдержанной — тут основное внимание уделялось выбору породы дерева, наносимой на поверхность резьбе и лакировке. Закругленный носок свидетельствовал о том, что по улице идет пожилой человек или священнослужитель. Сегодня гэта носят с кимоно. Гэта остаются частью профессионального костюма гейш.

У гэта есть несколько видов. Также в зависимости от функционального предназначения, гэта отличаются высотой зубов и декором. Модели, дополняющие костюм для торжественных мероприятий, например, свадеб, посещений храмов украшаются резьбой, парчовой тканью.

Стремление к украшению изделий свойственно многим народам. Декор у каждого народа был отличительным, поскольку является средством выражения его эстетических чувств [9]. В работе были исследованы декоративные особенности обуви народов Азии и данные сведены в таблицу 2.

Таблица 2. Особенности декоративного решения традиционной обуви различных народов Азии

№	Признаки декора	Характеристика декора
		Турция, Сирия, Ливан
1.	Характер декора	Инкрустация, обтягивание кожей или бархатом
2.	Материал декора	Перламутр, серебро, золото, кожа, шелк, бархат
3.	Графическое решение декора	Плоскостной застил
4.	Характер орнаментальных мотивов	Геометрический орнамент – линии, треугольники и трапеции
5.	Цвет декора	Черный, белый
6.	Связь декора с формой	Декор в виде треугольников составляет композицию, подчеркивающую форму платформы
7.	Функция декора	Эстетическая, подчеркивает социальный статус владельца
8.	Технология декора	Тонкие перламутровые пластинки инкрустируются в деревянную платформу

9.	Национальные особенности декора	Инкрустация и резьба
Адыгея		
1.	Характер декора	Ремешки, инкрустация, обтяжка кожей, металлом и т.д.
2.	Материал декора	Бархат, кожа, металл, серебро, позолота
3.	Графическое решение декора	Линейный контурный орнамент
4.	Характер орнаментальных мотивов	Растительный орнамент, спирали, листья
5.	Цвет декора	Черный, золотой, серебряный
6.	Связь декора с формой	Узоры на платформе подчеркивают ее форму
7.	Функция декора	Утилитарная и, в основном, эстетическая – подчеркивает необычную форму платформы
8.	Технология декора	Вырезался на деревянной платформе или наносился уже на металл, которым обтягивали платформы
9.	Национальные особенности декора	Резьба по дереву, обтяжка металлом
Китай		
1.	Характер декора	Нашивки, аппликации, шитье строчкой, тесьма
2.	Материал декора	Шелк, шелковые нитки
3.	Графическое решение декора	Линейный контурный орнамент
4.	Характер орнаментальных мотивов	Растительный орнамент – спирали, листья, цветы
5.	Цвет декора	Разные яркие цвета
6.	Связь декора с формой	Вышивка повторяет форму туфли, акцентирует внимание на утонченной форме
7.	Функция декора	Утилитарная, эстетическая
8.	Технология декора	Вышивка делалась уже на обуви
9.	Национальные особенности декора	Утонченный растительный орнамент
Япония		
1.	Характер декора	Вышивка, аппликации, шитье строчкой, тесьма, ремешки, лакировка и роспись дерева
2.	Материал декора	Ткань с орнаментом, лак, краска, перламутр, драгоценные камни и металл
3.	Графическое решение декора	Линейный контурный орнамент или плоскостной застил
4.	Характер орнаментальных мотивов	Растительный орнамент – волнистые линии, цветы и листья, изображение животных и насекомых, детальное изображение цветов, реже геометрический
5.	Цвет декора	Большое разнообразие цветов (черный, красный, золотой, белый и т.д.)
6.	Связь декора с формой	Узор занимал большую площадь платформы, привлекал внимание к большой высоте платформы
7.	Функция декора	Утилитарная, эстетическая – подчеркивал статус владельца
8.	Технология декора	Наносился прямо на деревянную платформу, был уже на ткани, которой обтягивали платформу
9.	Национальные особенности декора	Детальное изображение растительности и животных, миниатюры полноценных композиций, каждая из которых

		передает определенный смысл для определенных случаев
		Индия и Южная Бенгалия
1.	Характер декора	Резьба, инкрустация
2.	Материал декора	Дерево, золото, серебро
3.	Графическое решение декора	Плоскостной застил
4.	Характер орнаментальных мотивов	Геометрический орнамент или изображение животных
5.	Связь декора с формой	Резьба подчеркивает форму платформы
6.	Функция декора	Религиозная, символическая
7.	Технология декора	Резьба по дереву, отливка из металла, серебряные или золотые нити
8.	Национальные особенности декора	Резьба по дереву

Таким образом, представленные исследования могут использоваться при разработке коллекций обуви и аксессуаров с использованием этнических элементов народов Азии в дизайне. Трансформация знаковых элементов исторического костюма в новую форму современного костюма позволяет возродить культурное наследие народа.

Литература

1. **Зыбин Ю.П.** Учебное пособие по конструированию изделий из кожи: Разд. 1- / М-во высш. и сред. спец. образования СССР. Моск. технол. ин-т лег. пром-сти. Каф. технологии изделий из кожи. - Москва, 1977.
2. **Конструирование изделий из кожи:** Учебник для студентов вузов, обучающихся по специальн. «Конструиров. изд. из кожи», «Техн. Изд. Из кожи» / Ю.П. Зыбин, В.М. Ключникова, Т.С. Кочеткова, В.А. Фукин. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982.
3. **Петушкова Г.И.** Трансформативное формообразование в дизайне костюма – М.: МГУДТ, 2010.
4. **Лысенко А.А., Конарева Ю.С.** Эволюция развития высокого каблука. Сборник трудов Международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов «Инновационное развитие легкой промышленности», - Казань, КНИТУ, 28 февраля 2018.
5. **Кочешков Н.В.** Хозяйственно-культурные типы Северо-Восточной Азии // Россия и АТР - 2002 № 2, с. 50-55 Режим доступа:
6. **Кочешков Н.В.** Типология традиционной культуры китайцев, корейцев и японцев // АТР-2000-1, с. 95-108
7. **Старостина О.В.** Обувь в традиционной культуре народов Средней Азии и Казахстана: XIX - первая треть XX в.: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата исторических наук – Санкт-Петербург, 2009.
8. // <https://www.nippon.com/ru/>
9. **Пармон Ф.М.** Одежда из кожи и меха: традиции и современность - М.: Триада плюс, 2004. - 279 с

10. **Лысенко А.А., Конарева Ю.С.** Исследование средств гармонизации форм и методов формообразования обуви /Инновационное развитие легкой и текстильной промышленности (ИНТЕКС-2019): сборник материалов Международной научной студенческой конференции. Часть 1. – М.: ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина», 2019. – 255 с., с. 20-24
11. **Ермилова, Д. Ю.** История домов моды : учеб. Пособие — 3-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 443 с.

УДК 685.34

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ СТЕПЕНИ СООТВЕТСТВИЯ ВНУТРЕННЕЙ ФОРМЫ ОБУВИ ПАРАМЕТРАМ СТОПЫ *

Ермакова Е.О., Киселев С.Ю.

*Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство), Россия, Москва
(e-mail: farerm@mail.ru, kiselev_s_u@mail.ru)*

Аннотация. В статье приводится краткий анализ существующих технологических решений дистанционного подбора обуви с использованием технологии трёхмерного сканирования объектов. Приводится общее описание разработанной методики оценки степени соответствия внутренней формы обуви индивидуальным антропометрическим данным стоп. Оцениваются перспективы применения предлагаемой методики.

Ключевые слова: бесконтактная примерка, дистанционный подбор, 3D-сканирование, подбор обуви

Технологические новшества вносят преобразования в современную жизнь общества. Активно развивается онлайн-торговля, появляются новые маркетплейсы, продукция и услуги все больше персонализируются с использованием цифровых технологий. Период пандемии также вносит свои коррективы в ежедневную жизнь людей. Взаимодействие потребителей и поставщиков услуг и продукции требует адаптации с учетом новых условий и возникающих потребностей. Все больше становятся востребованными технологии бесконтактной «примерки», позволяющие подобрать одежду и обувь по индивидуальным антропометрическим параметрам с использованием информационных технологий.

Существующие на данный момент технологические решения по получению исходной антропометрической информации для дистанционного подбора обуви представлены в виде мобильных и стационарных версий

* *Исследования выполнены при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-37-90152*

[1]. Мобильные версии основаны на применении технологии трехмерного фото-сканирования и позволяют потребителю с помощью смартфона самостоятельно провести обмер стоп и удаленно подобрать модель. Стационарная бесконтактная примерка проводится непосредственно в оффлайн магазинах с использованием 3D-сканера. При этом результаты обмера сохраняются в мобильном приложении, что в дальнейшем позволяет пользователю использовать полученные результаты для самостоятельного дистанционного подбора.

При уже существующем разнообразии разработчиков подобных технологий в открытом доступе представлена информация о концептуальном подходе той или иной компании к реализации дистанционной примерки. При этом достоверно неизвестно, каким именно образом проводится анализ данных и в каком объеме, по каким критериям осуществляется подбор модели, какова точность результата и пр.

С учетом существующих подходов к дистанционному подбору изделий нами разработана методика оценки степени соответствия внутренней формы обуви (ВФО) индивидуальным антропометрическим данным стоп. В основе разработки лежит сопоставление основных, наиболее значимых параметров фактической колодки, на которой изготовлена модель, и рассчитанных параметров идеализированной индивидуальной колодки. Таким образом, происходит опосредованное сопоставление данных стопы и параметров внутренней формы обуви. Физическая модель индивидуальной колодки не существует на момент анализа. При расчете параметров индивидуальной колодки учитываются применяемые материалы верха и подкладки, вид обуви, сезон носки, высота каблука.

Параметры колодки как основы для анализа определяются в соответствии с антропо-биометрическими принципами проектирования рациональной ВФО [2,3]. Выбираются наиболее важные параметры, соответствие которых данным стопы необходимо учитывать при подборе обуви. На практике идеальное соответствие внутренней формы обуви, полученной на основе данных условно-средней стопы, форме и размерам стоп потребителя маловероятно. Это говорит о необходимости некоторых допустимых отклонений, границы которых для каждого параметра отличаются. Так, точность соответствия размера обуви длине стоп является более важным критерием при подборе, чем, например, обхват в середине пучков. Для расчета степени соответствия модели обуви каждый параметр фактической колодки должен укладываться в определённый диапазон допустимых значений. Если какой-либо параметр выходит за рамки диапазона, то модель отклоняется как несоответствующая данным стопы.

Значимость каждого параметра и порядок анализа устанавливаются с помощью методов ранжирования и балльных оценок путем экспертного опроса. По результатам опроса для каждого из параметров рассчитывается весовой коэффициент, который позволяет определить степень соответствия ВФО с учетом значимости каждого параметра. По итогам анализа для каждой модели рассчитывается *коэффициент соответствия* данным

стоп, дается характеристика соответствия внутренней формы обуви по полноте.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья сама идея дистанционного подбора является особенно актуальной. Однако, учитывая специфику ортопедической обуви как медицинского изделия, ее подбор требует учета ряда условий. Для пациентов с умеренно-выраженными на фоне патологии анатомическими изменениями стоп протезно-ортопедическими предприятиями разрабатывается ассортимент малосложной ортопедической обуви, которая может быть подобрана пациенту по рекомендации врача-ортопеда [4]. При этом первичная диагностика состояния стоп является неотъемлемым этапом для более качественного ортопедического обеспечения. Малосложная ортопедическая обувь оснащается вкладными ортопедическими изделиями, которые при необходимости должны индивидуально дорабатываться. Поэтому при расчете параметров индивидуальной колодки для подбора ортопедической обуви по предлагаемой методике учитываются параметры вкладных элементов с возможностью их доработки.

Так как методика основана на расчете параметров колодки по индивидуальным антропометрическим данным, то по результатам анализа возможен подбор не только готовой обуви, но также и модели для кастомизации – локальной доработки готовой обуви или индивидуального изготовления [5]. С этой целью для параметров колодки вводятся дополнительные диапазоны отклонений, по которым проводится отбор моделей для подгонки. Если такие модели не найдены, то для параметров колодок, удовлетворяющих условиям поиска, дополнительно рассчитывается *коэффициент отклонения*, что позволяет упорядочить фасоны по степени сложности доработки. Это позволит подобрать колодку, доработка которой займет меньшее время, что в целом ускорит изготовление обуви [6-9].

Использование предлагаемой методики в сочетании с технологиями трёхмерного сканирования и автоматизированной обработки антропометрической информации создает для пациента возможность самостоятельно дистанционно подобрать малосложную ортопедическую обувь, а также сделать дистанционный заказ на индивидуальное ортопедической обуви.

Литература

1. Лукач А.Ю., Киселев С.Ю., Ермакова Е.О., Развитие методик виртуальной примерки обуви.// Материалы докладов Международной научно-технической конференции «Инновационные технологии в текстильной и легкой промышленности» Учреждение образования «Витебский государственный технологический университет» 13–14 ноября 2019 г. - С.166-169
2. Фукин В.А. Теоретические основы проектирования внутренней формы обуви. – М: Экономическое образование, 2010. – 386 с.

3. **Фукин В.А., Костылева В.В., Лыба В.П.** Проектирование обувных колодок. – М.: Легпромбытиздат, 1987, 85 с.
4. **Аржанникова Е.Е.** Конструирование и технология ортопедической обуви: практическое пособие/ под редакцией Е.Е. Аржанниковой. – СПб.: ФГБУ СПб НЦЭПР им. Г.А. Альбрехта, 2016. – 352с.
5. **Е.О. Ermakova, S.U. Kiselev, V.V. Kostyleva.** A Concept of Automated Selection of Orthopedic Shoes// Proceedings of the International Conference «Health and wellbeing in modern society». ICHW 2020. С. 119-124.
6. **Ермакова Е.О., Киселев С.Ю., Белякова Л.В.,** Автоматизированный подбор обуви как основа оптимизации ортопедического снабжения.// Сборник научных трудов международной научно-практической заочной конференции «Концепции, теория, методики фундаментальных и прикладных научных исследований в области инклюзивного дизайна и технологий» - 25-27 марта 2020 г. - часть 2. – М.: ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина», 2020. – 168 с.
7. **Ермакова Е. О., Киселев С.Ю., Смирнов Е.Е., Пшеничникова А.О.** Автоматизированный подбор обуви в задачах поддержки принятия решений при ортопедическом снабжении пациента.// Матеріали Х Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Сучасні виклики і актуальні проблеми науки, освіти та виробництва: міжгалузеві диспути» (м. Київ, 13 листопада 2020 року), с.594-597
8. **Ермакова Е.О., Киселев С.Ю.** Перспективы применения виртуальной примерки в производстве индивидуальной ортопедической обуви.// Инновационное развитие легкой и текстильной промышленности (ИН-ТЕКС-2019). Сборник материалов Международной научной студенческой конференции. 2019. С. 160-162.
9. **Киселев С.Ю., Белякова Л.В., Ермакова Е.О.** Методика виртуального подбора обуви по данным 3d-сканирования стоп.// Эргодизайн как инновационная технология проектирования изделий и предметно-пространственной среды: инклюзивный аспект. Сборник научных трудов. Москва, 2019. С. 115-121.

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И ПРИКЛАДНЫЕ НАУЧНЫЕ
ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ИНКЛЮЗИВНОГО ДИЗАЙНА
И ТЕХНОЛОГИЙ: ОПЫТ, ПРАКТИКА И ПЕРСПЕКТИВЫ

МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
24-26 марта 2021 г.

СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ

Часть 1

Научное издание

Печатается в авторской редакции

Ответственность за аутентичность и точность цитат, имен, названий и
иных сведений, а также за соблюдение законов об интеллектуальной соб-
ственности несут авторы публикуемых материалов

Технический редактор
Конарева Ю.С.

Подготовка макета к печати
Николаева Н.А.